



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Aplicación de las 5S para mejorar la productividad en el área
administrativa de la Empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de
Porres, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Br. Vásquez Gamarra, Josefina Paula (ORCID 0000-0003-0066-8126)

Br. Ardela Cabrera, Jefferson (ORCID 0000-0001-7272-5105)

ASESOR:

Mg. Rodriguez Alegre, Lino Rolando (ORCID 0000-0002-9993-8087)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a nuestras familias por su amor, trabajo, sacrificio y por enseñarnos a crecer no solo profesionales sino como personas.

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer a Dios por permitirnos vernos como profesionales y a nuestros docentes por su apoyo en nuestra formación académica.

PÁGINA DEL JURADO

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Jefferson Ardelá Cabrera, con DNI N.º 76013797 y Josefina Paula Vásquez Gamarra, con DNI N.º 72813385, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también, bajo juramento, que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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

Lima, 11 de diciembre del 2019



Jefferson Ardelá Cabrera

DNI: 76013797



Josefina Paula Vásquez Gamarra

DNI: 72813385

ÍNDICE

Cátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice.....	vi
Índice de tablas	xi
Índice de figuras	xiv
Índice de gráficos.....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT	xvii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad Problemática.....	2
1.1.1 Nivel Internacional	2
1.1.2 Nivel Nacional	2
1.1.3 Nivel Local	3
1.2 Trabajos Previos.....	12
1.2.1 Antecedentes Nacionales	12
1.2.2 Antecedentes Internacionales	14
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	17
1.3.1 Metodología de las 5'S	17
1.3.2 Productividad	24
1.3.2.1 Medición de la Productividad	24
1.3.2.2 Eficiencia	25
1.3.2.3 Eficacia	26
1.4 Marco conceptual.....	26
1.5 Formulación del problema	27
1.5.1 Problema General.....	27

1.5.2 Problemas Específicos	27
1.6 Justificación del estudio	28
1.6.1 Económico	28
1.6.2 Técnica.....	28
1.6.3 Social	28
1.7 Hipótesis	28
1.7.1 Hipótesis General	28
1.7.1.1 Hipótesis Afirmativa:.....	28
1.7.1.2 Hipótesis Nula:	28
1.7.2 Hipótesis Específicos.....	29
1.7.2.1 Hipótesis Específicas Afirmativas	29
1.7.2.2 Hipótesis Específicas Nulas	29
1.8 Objetivos	29
1.8.1 Objetivo General	29
1.8.2 Objetivo Específicos.....	29
II. MÉTODO.....	30
2.1 Tipo y diseño de la investigación.....	31
2.1.1 Según su finalidad	31
2.1.1.1 Aplicada	31
2.1.2 Según el nivel o profundidad	31
2.1.2.1 Explicativa.....	31
2.1.3 Según su enfoque o naturaleza	32
2.1.3.1 Cuantitativo	32
2.1.4 Según su método	32
2.1.4.1 Hipotético deductivo.....	32
2.2 Variables, Operacionalización	32
2.2.1 Variable Independiente: Metodología 5'S	32
A) Definición Conceptual.....	32
B) Definición Operacional	32

2.2.2 Variable Dependiente: Productividad.....	33
A) Definición Conceptual.....	33
B) Definición Operacional	33
2.2.3 Matriz de Operacionalización de las Variables	35
2.3 Población y muestra	36
2.3.1 Población	36
2.3.2 Muestra	36
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	37
2.4.1 Recolección de datos	37
2.4.2 Instrumentos de medición	37
2.4.3 Validación del instrumento	37
2.4.4 Confiabilidad del instrumento.....	38
2.5 Métodos de análisis de datos	38
2.5.1 Análisis Descriptivo	38
2.5.2 Análisis Inferencial.....	38
2.6 Aspectos Éticos.....	39
2.7 Desarrollo de la Propuesta.....	40
2.7.1 Situación Actual	40
2.7.1.1 Flujo de Procesos	57
2.7.1.2 Diagrama de Proceso	58
2.7.1.3 Datos Iniciales	59
2.7.2 Propuesta de Mejora	67
2.7.2.1 Cronograma de ejecución	69
2.7.2.2 Recursos y presupuesto.....	71
2.7.2.2.1 Recursos y Presupuesto del Proyecto de Investigación	71
2.7.2.2.2 Recursos y Presupuesto de la Implementación del Proyecto de Investigación	71
2.7.2.2.3 Financiamiento	72
2.7.3 Implementación de la Propuesta.....	72
2.7.4 Resultados	99

2.7.5 Análisis Económico - Financiero	105
III. RESULTADOS.....	111
3.1 Análisis Descriptivo	112
3.1.1 Análisis descriptivo de la variable dependiente	112
3.1.1.1 Análisis descriptivo de la eficiencia	112
3.1.1.2 Análisis descriptivo de la eficacia	114
3.1.1.3 Análisis descriptivo de la productividad.....	116
3.2 Análisis Inferencial	118
3.2.1 Análisis de la hipótesis general	118
3.2.2 Análisis de la primera hipótesis específica	120
3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica.....	122
IV. DISCUSIÓN.....	125
V. CONCLUSIONES	128
VI. RECOMENDACIONES	130
REFERENCIAS	132
ANEXOS.....	137
Anexo N° 1 Matriz de Consistencia.....	138
Anexo N° 2 Formato de Auditoría 5'S.....	139
Anexo N° 3 Formato de Registro de Productividad.....	140
Anexo N° 4 Juicio de Expertos – Validación de Instrumentos.....	141
Anexo N° 5 Encuesta Interna ENVIROTEST	144
Anexo N° 6 Carta de Autorización del Lanzamiento de la Implementación 5'S	146
Anexo N° 7 Evidencias Fotográficas de la Implementación	147
Anexo N° 8 Evidencias Fotográficas del Desorden en el Armario de Documentación	150
Anexo N° 9 Evidencias Fotográficas de la Clasificación de Documentación	151
Anexo N° 10 Manual de las 5S.....	153
Anexo N° 11 Registro de capacitación 5S.....	165
Anexo N° 12 Diagrama de Actividades del área de CSSA	171
Anexo N° 13 Auditoría 5'S Antes - Después de la Implementación (1° Día).....	173

Anexo N° 14 Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis	175
Anexo N° 15 Grado de Similitud del Proyecto de Investigación.....	176

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Causas importantes que ocasionan una baja productividad	6
Tabla 2. Matriz de correlación.....	6
Tabla 3. Causas calificadas de mayor a menor	7
Tabla 4. Matriz de alternativas de solución.....	9
Tabla 5. Diagrama de Estratificación.....	10
Tabla 6. Matriz de Priorización	11
Tabla 7. Criterios de Organización	21
Tabla 8. Matriz de Operacionalización de Variables.....	35
Tabla 9. Juicio de Expertos	38
Tabla 10. Tipo de distribución del resultado	39
Tabla 11. Regla de decisión.....	39
Tabla 12. Resultados de la pregunta 12 de la Encuesta Interna ENVIROTEST	43
Tabla 13. Resultados de la pregunta 13 de la Encuesta Interna ENVIROTEST	43
Tabla 14. Resultados de la pregunta 14 de la Encuesta Interna ENVIROTEST	44
Tabla 15. Resultados de la pregunta 5 de la Encuesta Interna ENVIROTEST	45
Tabla 16. Resultados de la pregunta 6 de la Encuesta Interna ENVIROTEST	46
Tabla 17. Resultados de la pregunta 8 de la Encuesta Interna ENVIROTEST	47
Tabla 18. Cronograma de Capacitaciones del área de CSSA en el periodo 2018 de la empresa ENVIROTEST S.A.C	49
Tabla 19. Resultados de la pregunta 14 de la Encuesta Interna ENVIROTEST.....	55
Tabla 20. Personal Administrativo en el área de CSSA.....	56
Tabla 21. Horario de Trabajo del Personal Administrativo	56
Tabla 22. Diagrama de Actividades de la Búsqueda de documentación física relacionada a CSSA (Pre-Test).....	58
Tabla 23. Formato de Auditoría 5'S	60
Tabla 24. Resultados del Pre – Test Auditoría 5'S	61
Tabla 25. Porcentaje de cumplimiento de cada “S”.....	62
Tabla 26. Formato de registro de la Productividad.....	64
Tabla 27. Registro de la Productividad Pre – Test (Antes).....	65
Tabla 28. Matriz de selección de alternativas.....	67

Tabla 29. Diagrama de Actividades Planificado y Propuesto de la búsqueda de documentación relacionada a CSSA.....	68
Tabla 30. Cronograma de Ejecución de la implementación de la metodología 5'S	69
Tabla 31. Tabla de descripción de actividades 5S	70
Tabla 32. Costo del Proyecto de Investigación	71
Tabla 33. Costo Total de la Implementación.....	71
Tabla 34. Programa de Capacitaciones 5'S realizadas en la empresa ENVIROTEST S.A.C	74
Tabla 35. Capacitaciones 5'S al personal del área de CSSA	75
Tabla 36. Lista de materiales y equipos (Rojas) 1°S - Clasificar	78
Tabla 37. Lista de Documentación de CSSA en el área (Rojas) 1°S - Clasificar.....	79
Tabla 38. Lista de materiales y equipos (Acciones a tomar) 1°S - Clasificar	81
Tabla 39. Lista de Documentación de CSSA en el área (Acciones a tomar) 1°S - Clasificar	82
Tabla 40. Etiquetas de color a utilizar en la documentación por áreas	84
Tabla 41. Criterios de Ordenar según la frecuencia de uso	85
Tabla 42. Lista de materiales y equipos (Acciones a tomar) 2°S - Ordenar	86
Tabla 43. Lista de materiales y equipos (Acciones a tomar) 2°S - Ordenar	87
Tabla 44. Asignación de Áreas a limpiar 3°S - Limpieza.....	92
Tabla 45. Asignación de Áreas a limpiar y responsable de áreas comunes 3°S - Limpieza	93
Tabla 46. Auditoría 5'S para control y monitoreo de cumplimiento 5°S - Disciplina	95
Tabla 47. Criterios de Clasificación para la 1°S - Clasificar.....	96
Tabla 48. Criterios de Clasificación para la 2°S - Ordenar	96
Tabla 49. Criterios de Clasificación para la 3°S - Limpiar	97
Tabla 50. Criterios de Clasificación para la 4°S - Estandarizar	97
Tabla 51. Criterios de Clasificación para la 5°S - Disciplina.....	98
Tabla 52. Resultados del Post – Test Auditoría 5'S	99
Tabla 53. Porcentaje de cumplimiento de cada “S” Post Test.....	100
Tabla 54. Registro de la Productividad Post – Test (Después)	102
Tabla 55. Costos de Implementación Inicial	105
Tabla 56. Costos de Materiales.....	105
Tabla 57. Costos de Mano de Obra.....	106

Tabla 58. Costo Total de la Implementación.....	106
Tabla 59. Costo del Mantenimiento Mensual de las 5'S.....	107
Tabla 60. Costo de la Búsqueda de Documentación Mano de Obra (Antes - Después)...	107
Tabla 61. Costo Variable de Materiales en el área de CSSA	107
Tabla 62. Análisis Económico Financiero Antes de la Implementación de las 5S	108
Tabla 63. Análisis Económico Financiero Después de la Implementación de las 5S	109
Tabla 64. Beneficio - Costo de la Implementación de las 5'S	110
Tabla 65. Análisis comparativo de la eficiencia con SPSS	113
Tabla 66. Análisis comparativo de la eficacia con SPSS.....	115
Tabla 67. Análisis comparativo de la productividad con SPSS.....	117
Tabla 68. Análisis de normalidad de la productividad con Shapiro Wilk.....	118
Tabla 69. Análisis descriptivo de la productividad con la prueba T-Student.....	119
Tabla 70. Prueba de la Hipótesis de Productividad Antes y Después con la prueba T- Student	119
Tabla 71. Análisis de normalidad de la eficiencia con Shapiro Wilk	120
Tabla 72. Análisis descriptivo de la eficiencia con la prueba T-Student	121
Tabla 73. Prueba de la Hipótesis de eficiencia Antes y Después con la prueba T-Student	121
Tabla 74. Análisis de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk	122
Tabla 75. Análisis descriptivo de la eficiencia con la prueba de Wilcoxon.....	123
Tabla 76. Prueba de la Hipótesis de eficacia Antes y Después con la prueba T-Student .	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cantidad de laboratorios en el Perú que aplica un procedimiento documentario para el registro de muestras-2009	3
Figura 2. Diagrama de Ishikawa de las causas principales de la baja productividad en la empresa ENVIROTEST SAC	5
Figura 3. Diagrama de Pareto de las causas principales	8
Figura 4. Estratificación por tipo de causa.....	10
Figura 5. Fórmula de la productividad	24
Figura 6. Fórmula de la productividad	25
Figura 7. Fórmula de la eficiencia	25
Figura 8. Fórmula de la eficacia.....	26
Figura 9. Localización Geográfica de la empresa ENVIROTEST SAC	41
Figura 10. Organigrama de la empresa ENVIROTEST SAC.....	41
Figura 11. Organigrama del área de CSSA.....	42
Figura 12. Desorden en el área de trabajo	50
Figura 13. Documentos no clasificados dentro del pioner	51
Figura 14. Registros fuera de lugar.....	51
Figura 15. Documentos innecesarios almacenados en cajas en el suelo	52
Figura 16. Reducción de espacios por apilamiento de documentos	52
Figura 17. Exceso de papeleo almacenado	53
Figura 18. Pioners y documentación marcada inapropiadamente	53
Figura 19. Flujo de Procesos de las actividades realizadas en ENVIROTEST S.A.C	57
Figura 20. Anuncio a la Alta dirección sobre la Aplicación de las 5'S ENVIROTEST S.A.C.....	73
Figura 21. Documentación con etiqueta Roja	83
Figura 22. Documentación obsoleta con etiqueta Roja.....	83
Figura 23. Diseño de Rotulado para pioners de documentación	88
Figura 24. Rotulado de pioners en el área de CSSA	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de flujo del proceso de clasificación	19
Gráfico 2. Círculo de frecuencia de uso	20
Gráfico 3. Gráfica Estadística de la pregunta 12 de la Encuesta Interna ENVIROTEST..	43
Gráfico 4. Gráfica Estadística de la pregunta 13 de la Encuesta Interna ENVIROTEST..	44
Gráfico 5. Gráfica Estadística de la pregunta 14 de la Encuesta Interna ENVIROTEST..	44
Gráfico 6. Gráfica Estadística de la pregunta 5 de la Encuesta Interna ENVIROTEST....	46
Gráfico 7. Gráfica Estadística de la pregunta 6 de la Encuesta Interna ENVIROTEST....	47
Gráfico 8. Gráfica Estadística de la pregunta 8 de la Encuesta Interna ENVIROTEST....	48
Gráfico 9. Porcentaje de cumplimiento de las 5'S	62
Gráfico 10. Porcentaje inicial de la auditoría 5'S Pre – Test.....	63
Gráfico 11. Diagrama de Flujo del Proceso de Clasificación	80
Gráfico 12. Distribución del Estante de Archivadores (Pioners)	90
Gráfico 13. Porcentaje de cumplimiento de las 5'S Post Test	100
Gráfico 14. Cuadro comparativo del Cumplimiento de metas 5'S Antes Vs Después.....	101
Gráfico 15. Eficiencia antes y después.....	112
Gráfico 16. Eficacia antes y después	114
Gráfico 17. Eficacia antes y después	116

RESUMEN

Actualmente en el Perú las empresas ya no compiten por ver quién vende más, sino se preocupan por cómo hacer de sus ventas más productivas, utilizando diversas herramientas que permitan disminuir sus costos, pero sobre todo los vuelvan más eficaces y eficientes desarrollando una gestión ordenada, entendible y al alcance de todos.

Es por ello, el desarrollo de la presente tesis tiene como objetivo mejorar la productividad en el área administrativa de la empresa Envirotest S.A.C, haciendo uso de la metodología de las 5S, identificando los problemas y brindándoles soluciones para lograr la mejora propuesta.

La recolección de información pertinente del área permitió obtener una mejora sustancial, se realizó una propuesta de mejora donde se pudo evaluar los resultados, en cuanto a la metodología de las 5S se aplicó las herramientas de clasificar, orden, limpieza, disciplina y estandarización permitiendo crear hábitos para los colaboradores y mejorando su ambiente laboral, de igual modo mejoró el tiempo de búsqueda de la documentación, además de tener beneficios, conclusiones y recomendaciones.

Palabras claves: Metodología de las 5S, productividad, documentación.

ABSTRACT

Currently in Peru companies no longer compete to see who sells the most, but worry about how to make their sales more productive, using various tools of work to reduce their costs but above all to make them more effective and efficient by developing an orderly, understandable and accessible management.

For this reason, the development of this thesis aims to improve productivity in the administrative area of the company Envirotest S.A.C, making use of the 5S methodology, identifying problems and providing solutions to achieve the proposed improvement.

The collection of relevant information from the area led to a substantial improvement, an improvement proposal was made where the results could be evaluated, regarding the methodology of

The collection of relevant information from the area allowed to obtain a substantial improvement, a proposal of improvement was made where it was possible to evaluate the results, regarding the methodology of the 5S the tools of classification were applied, order, cleanliness, discipline and standardization allowing to create habits for the collaborators and improving their working environment, in the same way improved the search time of the documentation, in addition to having benefits, conclusions and recommendations.

Keywords: methodology 5S, productivity, documentation.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

1.1.1 Nivel Internacional

Durante los últimos años las empresas tanto privadas como públicas se han visto inmersas dentro de un sistema de mejora, que sujeta su subsistencia dentro del mercado a base de cambios que modifican y agilizan el proceso de sus actividades ligadas al compromiso de ser cada vez mejores y más productivas, es por ello que mediante el crecimiento de estas, adoptan herramientas y metodologías que les permite optimizar sus sistemas de funcionamiento en términos de rendimiento, mejorando de este modo su nivel de respuesta y capacidad frente a su participación en el mercado.

Según el estudio realizado por Data Bridge Market Research (2018) menciona que en los últimos años el mercado de pruebas ambientales realizadas en laboratorios ha crecido a gran escala, con una tasa de crecimiento compuesto anual de 7.5%, mostrando la importancia que tiene invertir en este servicio debido a la gran participación económica (9.3 billones de dólares) que esta genera, contribuyendo a su vez en el producto bruto interno nacional de cada país, logrando de esta manera una mayor incidencia en la inserción de nuevos laboratorios en la búsqueda de métodos disponibles aplicados (porcentaje de participación de 56%) es decir, respaldar la ejecución y debido proceso trazable en el análisis, muestreo y monitoreo ambiental de las pruebas a realizarse, estas regidas bajo la legislación nacional que acrediten su correcta aplicación y sirva de respaldo en la fiabilidad de su servicio prestado en términos de resultados de 40% y criterios de clasificación de 60%.

1.1.2 Nivel Nacional

Es por ello que a nivel nacional el Ministerio del Ambiente (2009) con el informe Situación de los laboratorios ambientales en el Perú nos informa que “de las 168 encuestas enviadas a laboratorios en el Perú solo 59 (35%) respondieron a las encuestas [...] 43 laboratorios de estos (73%) respondieron que sí cuentan con un procedimiento documentado para el registro de muestras”

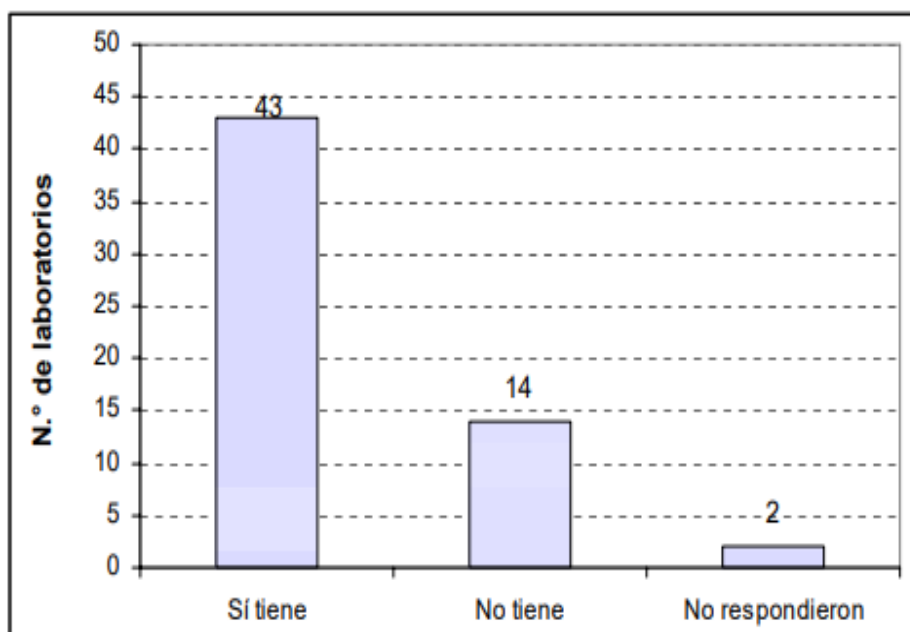


Figura 1. Cantidad de laboratorios en el Perú que aplica un procedimiento documentario para el registro de muestras-2009

Ello nos indica, cómo el procedimiento documentario es de poca importancia en los laboratorios en el Perú llegando solo a un 25.6% del total de laboratorios que cuentan con un procedimiento documentado para sus procedimientos a pesar de que este es de vital importancia para su eficiente funcionamiento

Para un laboratorio ambiental se hace de suma importancia la correcta gestión documental que esta genera ya sea internamente o provista por agentes externos, debido al respaldo que se proporciona en la trazabilidad de ejecución de un método para su correcta aplicación, además se debe tener los documentos adecuadamente organizados con el fin de tener al personal informado de los cambios y/o modificaciones realizadas en los procedimientos de las pruebas. Para que un método sea trazable es necesario información sintetizada que acredite que no solo el proceso se cumple bajo los criterios o estándares previamente normados, sino que además este se sustente en la confiabilidad de sus instrumentos, en la realización de las mediciones, pruebas y verificación del análisis correspondiente a realizar.

1.1.3 Nivel Local

En este caso la empresa ENVIROTEST es un laboratorio acreditado, que regula sus funciones bajo el cumplimiento del marco legal que proporcione tanto el aseguramiento, mejora de sus servicios como la seguridad, salud y protección del ambiente.

La empresa ENVIROTEST, se dedica a la prestación de servicios ambientales donde se incluyen servicios de muestreo, monitoreo y análisis ambiental tanto de calidad de aire, agua como suelo. Dentro de la realización de las actividades correspondientes a cada área del laboratorio (Microbiología, Físico - Químico, Instrumental, Orgánica) como de monitoreo (Operaciones), estas están sujetas al cumplimiento oportuno de los estándares de calidad comprendidos en asegurar que los procesos sean los idóneos y necesarios para el resultado del producto final, ello evidenciado tras el seguimiento deliberado del área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente de la organización, área donde se realiza el estudio, resultado que se ha visto alejado en términos de procesamiento de los documentos físicos por inconvenientes en la búsqueda y pérdida de información, asumidas como demoras en la facilidad de acceso y seguimiento a los documentos por no encontrarse correctamente distribuidos dentro del área, si bien algunos documentos se encuentran almacenados en pioneros, estos no disponen del agrupamiento debido, generando exceso de tiempo en la búsqueda de datos requeridos por los clientes tanto internos como externos. El desarrollo de la investigación se sitúa en analizar cómo la aplicación de las 5S puede mejorar la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST, para ello se realizó un análisis preliminar con el propósito de determinar los posibles causantes que generan la baja productividad del área en mención.

Se hace uso del Diagrama de Ishikawa para definir de manera adecuada las causas y los efectos que estos ocasionan en el área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente.

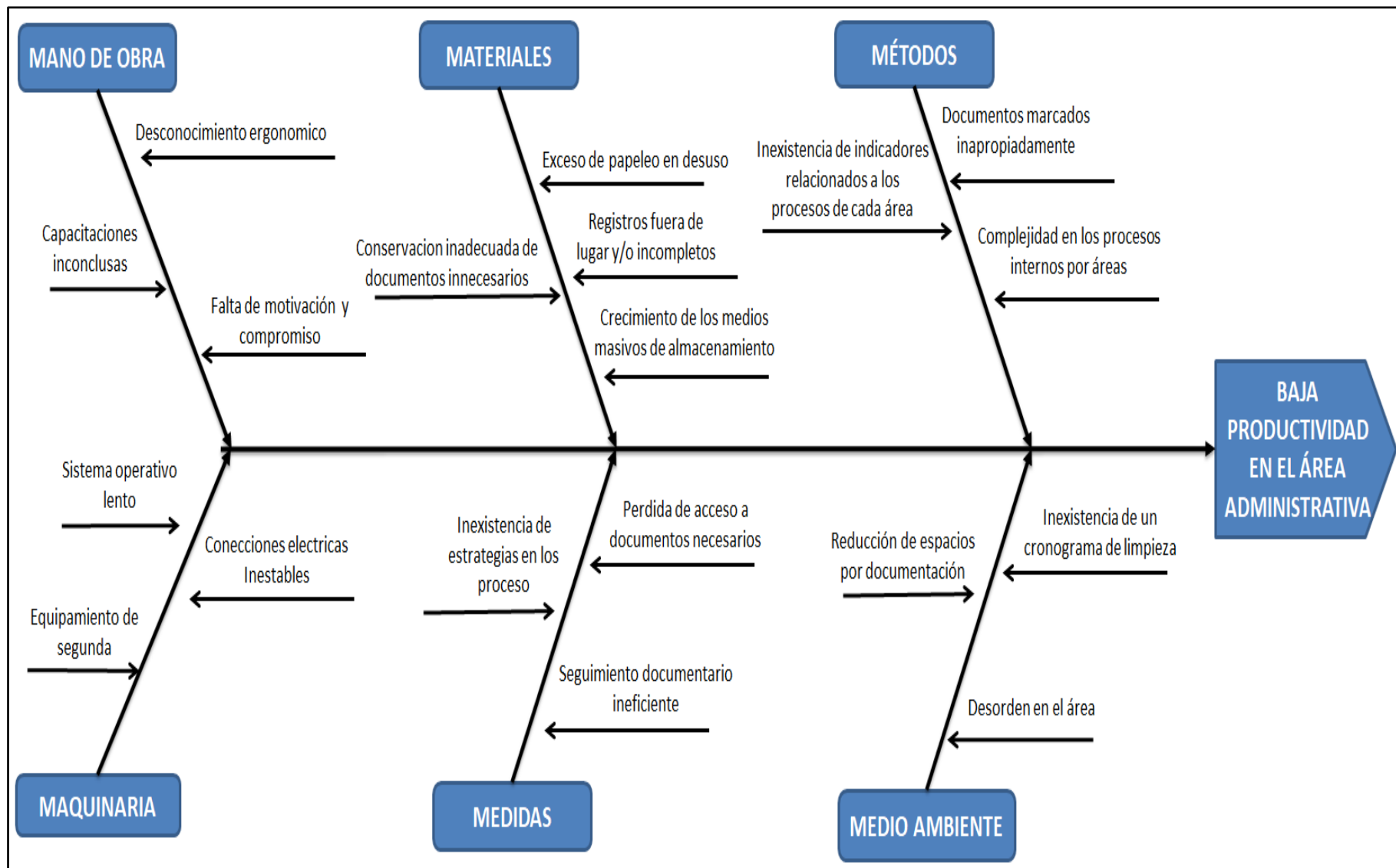


Figura 2. Diagrama de Ishikawa de las causas principales de la baja productividad en la empresa ENVIROTEST SAC

Tabla 1. Causas importantes que ocasionan una baja productividad

Lista de Causas	
C1	Desconocimiento ergonomico
C2	Capacitaciones inconclusas
C3	Falta de motivación y compromiso
C4	Exceso de papeleo en desuso
C5	Registros fuera de lugar y/o incompletos
C6	Conservacion inadecuada de documentos innecesarios
C7	Crecimiento de los medios masivos de almacenamiento
C8	Inexistencia de indicadores relacionados a los procesos de cada área
C9	Documentos marcados inapropiadamente
C10	Complejidad en los procesos internos por áreas
C11	Sistema operativo lento
C12	Equipamiento de segunda
C13	Conecciones electricas Inestables
C14	Inexistencia de estrategias en los proceso
C15	Perdida de acceso a documentos necesarios
C16	Seguimiento documentario ineficiente
C17	Reducción de espacios por documentación
C18	Inexistencia de un cronograma de limpieza
C19	Desorden en el área

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior, se hace uso de la letra “C” como referencia a las causas que han sido analizadas y evaluadas utilizando la Matriz de correlación tomando en consideración los valores de “0” como no existe relación y “1” como si existe relación entre las causas como figura en la Tabla 2.

Tabla 2. Matriz de correlación

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	Puntaje	% Ponderado
C1		1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	3.28
C2	1		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2.46
C3	0	0		0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	9	7.38
C4	0	0	0		1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	7	5.74
C5	0	0	1	1		1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	11	9.02
C6	1	0	0	1	1		1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	9	7.38
C7	0	0	0	0	1	1		0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	6	4.92
C8	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	3	2.46
C9	0	0	1	1	1	0	0	0		1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	7	5.74
C10	0	1	0	0	1	1	0	0	1		0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	4.10
C11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1	0	0	0	2	1.64
C12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	1	2	1.64
C13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	0	2	1.64
C14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0	1	0	0	1	3	2.46
C15	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0		1	0	0	1	9	7.38
C16	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1		1	0	1	12	9.84
C17	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1		1	1	9	7.38
C18	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		1	4	3.28
C19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1		15	12.30
																				122	100

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la evaluación realizada, se concluye el grado de participación a la problemática de la empresa de cada causa establecida anteriormente. Por consiguiente, procederemos a catalogar qué causa el mayor número de problemas en el área administrativa del laboratorio ambiental.

Tabla 3. *Causas calificadas de mayor a menor*

Codigo	Lista de Causas	Puntaje	%Ponderado	Acumulado
C19	Desorden en el área	15	12.30	12.30
C16	Seguimiento documentario ineficiente	12	9.84	22.13
C5	Registros fuera de lugar y/o incompletos	11	9.02	31.15
C3	Falta de motivación y compromiso	9	7.38	38.52
C15	Perdida de acceso a documentos necesarios	9	7.38	45.90
C6	Conservación inadecuada de documentos innecesarios	9	7.38	53.28
C17	Reducción de espacios por documentación	9	7.38	60.66
C4	Exceso de papeleo en desuso	7	5.74	66.39
C9	Documentos marcados inapropiadamente	7	5.74	72.13
C7	Crecimiento de los medios masivos de almacenamiento	6	4.92	77.05
C10	Complejidad en los procesos internos por área	5	4.10	81.15
C1	Desconocimiento ergonomico	4	3.28	84.43
C18	Inexistencia de un cronograma de limpieza	4	3.28	87.70
C14	Inexistencia de estrategias en los procesos	3	2.46	90.16
C2	Capacitaciones inconclusas	3	2.46	92.62
C8	Inexistencia de indicadores relacionados a los procesos de cada área	3	2.46	95.08
C11	Sistema operativo lento	2	1.64	96.72
C12	Equipamiento de segunda	2	1.64	98.36
C13	Conecciones electricas inestables	2	1.64	100.00
		122		

Fuente: *Elaboración propia*

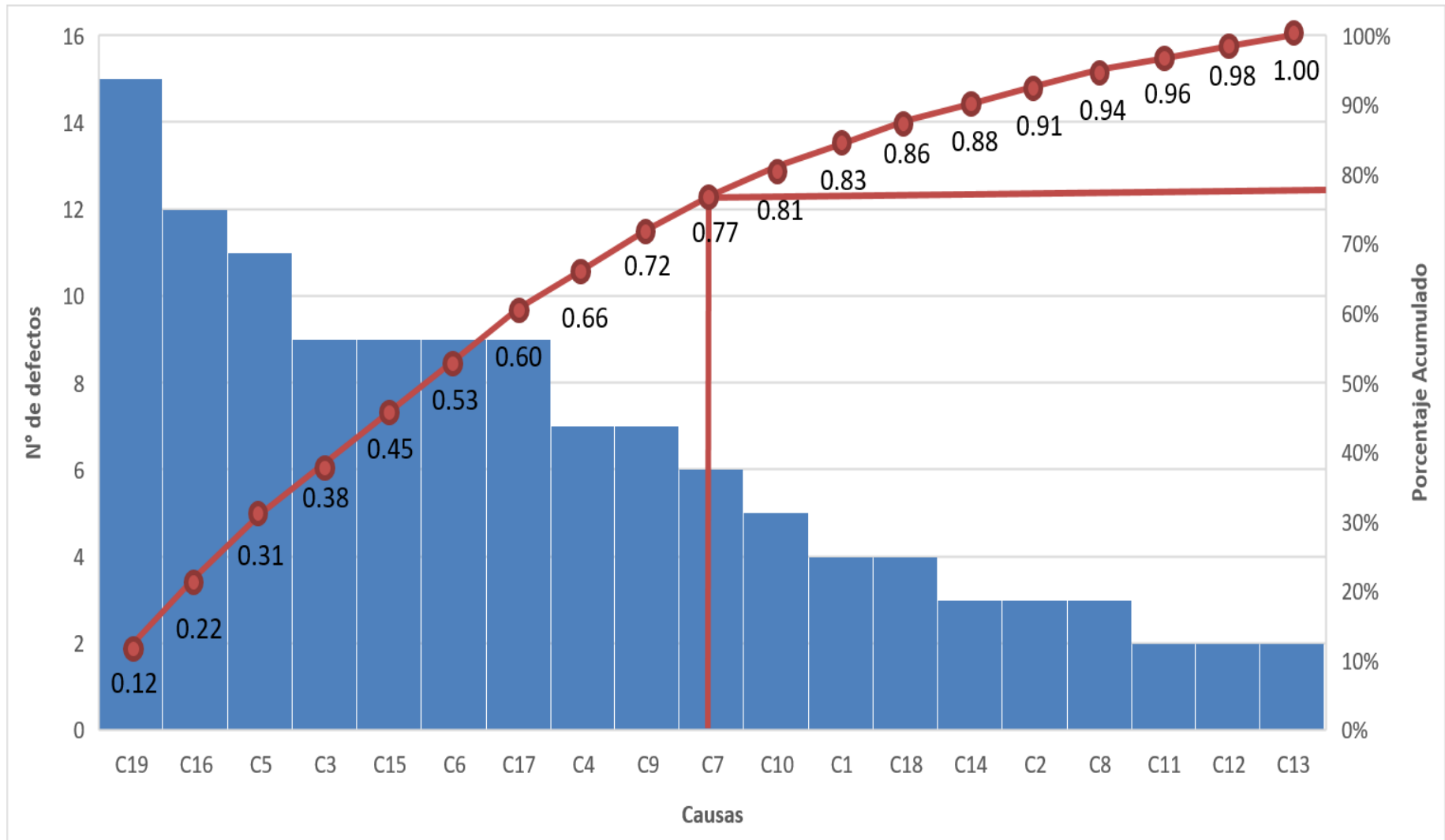


Figura 3. Diagrama de Pareto de las causas principales

Mediante la cual podemos establecer que aquellas causas significativas que ocasionan el 80 % de la baja productividad son: desorden en el área, seguimiento documentario ineficiente, registros fuera de lugar y/o incompletos, falta de motivación y compromiso, pérdida de acceso a documentos necesarios, conservación inadecuada de documentos innecesarios, reducción de espacios por documentación, exceso de papeleo en desuso, documentos marcados inapropiadamente y crecimiento de los medios masivos de almacenamiento.

Tomando en consideración las causas encontradas en la Figura 3. se procede a buscar herramientas de la ingeniería industrial que puedan ser utilizadas como alternativas de solución a la presente problemática mostrada en la tabla 4.

Tabla 4. Matriz de alternativas de solución

CAUSAS	ORIGEN	SOLUCION	HERRAMIENTA DE ING INDUSTRIAL
Desconocimiento Ergonomico	Falta de capacitación ergonomica	Capacitaciones ergonomicas	Plan de Capacitaciones Ergonómicas
Capacitaciones inconclusas	Monotonía de los temas	Variar las capacitaciones	Ciclo de Deming 5'S
	Mal diseño de capacitación	Realizar un plan de capacitaciones	
Falta de motivación y compromiso	Mala comunicación	Comunicación abierta	Lean Leadership
	Falta de objetivos	Definir objetivos	Planificación Estratégica 5'S
Exceso de papeleo en desuso	Desorden Falta de Gestión Documental	Ordenar Implementar una Gestión Documental	5'S TQM
Registros fuera de lugar y/o incompletos			
Conservación inadecuada de documentos innecesarios			
Documentos marcados inapropiadamente			
Complejidad en los procesos internos por áreas			
Seguimiento documentario ineficiente			
Crecimiento de los medios masivos de almacenamiento			
Inexistencia de indicadores relacionados a los procesos de cada área	Falta de estandarización de procedimientos	Definir estandares	Estandarización de procesos
Equipamiento de segunda	Equipos viejos	Comprar mejores equipos	-
Sistema operativo lento			
Conexiones electricas inestables	Caída del sistema Desorden documental	Mantenimiento del sistema	Plan de Mantenimiento Preventivo 5'S
Pérdida de acceso a documentos necesarios		Ordenar los documentos	
Inexistencia de estrategias en los proceso	Desorganización	Organizar	5'S
Reducción de espacios por documentación	Área saturada de información	Ordenar el área de trabajo	5'S
Inexistencia de un cronograma de limpieza	Falta de orden y limpieza	Ordenar y limpiar	5'S
Desorden en el área	Mala organización del área de trabajo	Ordenar	5'S

Fuente: Elaboración propia

Consiguiendo así entender cuáles son las propuestas de solución ante la problemática encontrada en la empresa ENVIROTEST SAC.

Debido al gran número de causas obtenidas en las evaluaciones realizadas anteriormente en el área de CSSA (Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente) se propuso realizar un diagrama de estratificación, para determinar qué tipo de causa corresponde la información encontrada para poder realizar las mejoras.

Tabla 5. Diagrama de Estratificación

TIPO DE CAUSA	Causas																			TOTAL
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	
Recursos Humano	4		9																	13
Mantenimiento										2		2		9				4		17
Gestión		3		7	11	9	6	3	7	5		2		3		12	9		15	92

Fuente: Elaboración propia

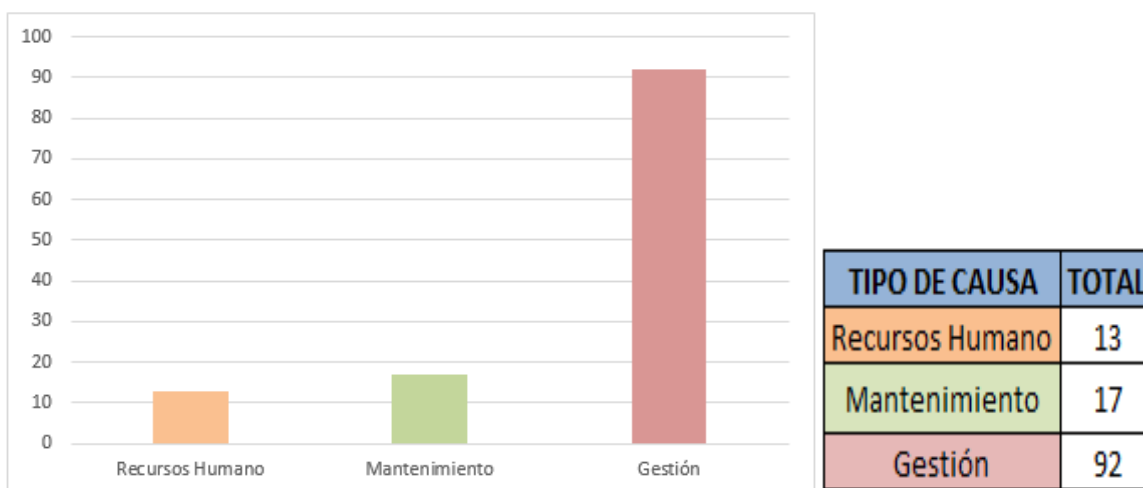


Figura 4. Estratificación por tipo de causa

Según los resultados obtenidos se identificó cuál es la causa principal que genera la problemática encontrada en la empresa, siendo esta una causa de gestión.

Habiendo obtenido la problemática se procedió a buscar una solución adecuada a dicho problema haciendo uso de la matriz de priorización buscando que herramienta de ingeniería industrial sería la más adecuada para dar solución a la mayor cantidad de causas posibles utilizando los valores de “0” para referir que no da solución a la causa y “1” para que si da solución a la causa mostrada a continuación:

Tabla 6. Matriz de Priorización

		Plan de capacitaciones Ergonomicas	5'S	Lean Leadership	Planeación Estratégica	TQM	Estandarización de Procesos	Ciclo de Deming	Plan de Mant. Prev.	TOTAL
C1	Desconocimiento ergonomico	1	1	0	0	0	0	0	0	2
C2	Capacitaciones inconclusas	1	1	1	0	0	0	1	0	4
C3	Falta de motivación y compromiso	0	1	1	1	0	0	1	0	4
C4	Exceso de papeleo en desuso	0	1	0	0	1	0	1	0	3
C5	Registros fuera de lugar y/o incompletos	1	1	0	0	1	0	1	0	4
C6	Conservacion inadecuada de documentos innecesarios	0	1	0	0	1	0	1	0	3
C7	Crecimiento de los medios masivos de almacenamiento	0	1	0	0	0	0	1	0	2
C8	Inexistencia de indicadores relacionados a los procesos de cada área	0	1	0	0	1	1	0	0	3
C9	Documentos marcados inapropiadamente	0	1	0	0	1	0	1	0	3
C10	Complejidad en los procesos internos por áreas	0	1	0	0	0	0	0	0	1
C11	Sistema operativo lento	0	0	0	0	0	0	0	1	1
C12	Equipamiento de segunda	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C13	Conexiones electricas Inestables	0	1	0	0	0	0	1	1	3
C14	Inexistencia de estrategias en los proceso	0	0	0	0	1	1	1	0	3
C15	Perdida de acceso a documentos necesarios	0	1	0	0	0	0	0	1	2
C16	Seguimiento documentario ineficiente	0	1	0	0	1	1	1	0	4
C17	Reducción de espacios por documentación	1	1	0	0	0	0	0	0	2
C18	Inexistencia de un cronograma de limpieza	0	1	0	0	0	0	0	0	1
C19	Desorden en el área	1	1	0	0	1	0	1	0	4
		5	16	2	1	8	3	11	3	

Fuente: Elaboración propia

Tomando en consideración a la alternativa que da solución a la mayor parte de las causas de todas las posibles soluciones, además de la viabilidad de esta a partir de los distintos criterios mostrados en la Tabla 6 se considera a la metodología 5'S como la más adecuada en la realización del presente trabajo de investigación.

1.2 Trabajos Previos

1.2.1 Antecedentes Nacionales

CHALCO, Sara. Realizo la tesis llamada Análisis y mejora en los procesos administrativos de la empresa Inversiones Múltiples Camelot S.R.L con el fin de conseguir el grado de Magister en Planeamiento y Gestión Empresarial. Esta tesis tiene como objetivo gestionar la implementación de un sistema integral permitiendo así una mejora en la gestión de los procesos de cobranza y la entrega de los servicios en la ya mencionada empresa. Este trabajo de grado es considerada aplicada debido a que se analizan las causas para el entendimiento de la realidad práctica, es técnica dado que busca la validez de la aplicación y finalmente es cuantitativa porque nos da resultados numéricos, siendo el diseño experimental al ser un estudio de intervención. La población en este trabajo son el proceso completo que se realiza en la cobranza y servicios contra incendios que la empresa provee. Los instrumentos que permitieron la recolección de información son la observación directa, la observación estructurada, la entrevista y el trabajo de gabinete. De esta investigación se concluye que se pudo disminuir en gran medida el número de reclamos con una mejora de 64% respecto a su estado inicial y el tiempo que tomaba proporcionar los servicios a los clientes en una mejora de 18.46% respecto a un inicio. De este antecedente tomamos como premisa la aplicación de un modelo de mejora continua para optimizar la problemática relaciona a los reclamos y tiempos de entrega largos en torno a sus procesos, solucionándolos de manera eficiente y productiva sin modificar la utilización de los recursos dentro de su aplicación.

FUENTES, Katia. Implementación de la metodología 5s para reducir los tiempos en la ubicación de documentos en el área de Aseguramiento y Control de la Calidad de una entidad bancaria. (2017). Tiene como objetivo aplicar las 5'S para reducir el tiempo utilizado en la búsqueda de documentación. Esta investigación es de tipo descriptiva y aplicada, dado que se describe la situación a investigar y se utiliza a la metodología 5'S para modificar los tiempos de ubicación de la documentación. El diseño presente en el estudio es no experimental porque se evidencia la mejora junto a los beneficios conseguidos luego de aplicar las 5'S. La población son los documentos ubicados durante la primera semana de enero 2017, donde las técnicas de recolección utilizadas fueron la toma de tiempo, observación directa y evidencias visuales de los espacios con la ayuda del programa Excel para el procesamiento de los datos. Se concluye que la implementación de las 5'S consiguió

reducir el tiempo utilizado en la búsqueda de documentos en un 99% respecto a su estado inicial gracias a que se tomó como prioridad la ubicación de documentación clave para la empresa. Se toma como referencia este tipo de investigación debido a que tanto las herramientas como el sistema utilizado en el estudio se desarrollan dentro del entorno del área de Calidad, lugar donde se realiza el estudio de la empresa ENVIROTEST S.A.C.

OLIVAS, Lizbeth. Elaboro la tesis llamada Aplicación de las 5S para incrementar la productividad del área de producción de tubos de cartón en la empresa Intucart S.A.C. con el fin de conseguir el grado de Ingeniero Industrial. Este trabajo tiene como objetivo determinar cómo aplicar la metodología de las 5'S mejora la productividad en el área productiva de la empresa. Este trabajo de grado es aplicativo debido a que permite dar solución al problema encontrado aplicando la metodología 5'S, también es considerado ser cuasi experimental ya que realiza un cambio en la productividad de la empresa a través de la aplicación de las 5'S, la población de este trabajo de investigación es la producción realizada en el mes. Las técnicas empleadas son la observación antes y después del proceso, utilizando como instrumento de registro el llenado de fichas para obtener la información en el estudio. Se concluye que se consiguió una mejora de 44.64% en la productividad respecto a su estado inicial. Esta investigación se toma como referencia porque analiza las diversas causantes del problema identificado y cómo estas varían al aplicar la herramienta de las 5 S logrando reducir el tiempo de entrega del producto final, como se pretende en el actual estudio realizado dentro del área administrativa.

VÁSQUEZ, Carmen. Realizo la tesis llamada Aplicación de las 5S para la mejora de gestión documental en el área decanato de la facultad de Ciencias Matemáticas con el fin de obtener el grado de Ingeniero Industrial. El objetivo de esta tesis es demostrar de qué manera las 5S mejora la gestión documental en el área decanato de la facultad de Ciencias Matemáticas. Esta es una investigación aplicada debido a que se aplica las 5'S con el fin de conseguir una mejora en la gestión de los documentos, siendo de tipo experimental del tipo cuasi experimental al identificar los factores que invierten la validez de los resultados. La población de este trabajo es la gestión documental realizada en un periodo de 21 días de trabajo. La observación directa es la técnica seleccionada para recolectar la información y el instrumento a utilizar es la auditoría de las 5'S. Se concluye que se logró un aumento de 122.86% respecto al indicador de gestión documentaria respecto a su estado inicial. Este antecedente nos muestra como la aplicación de las 5S logra mejorar el resultado en un

entorno similar al del área administrativa en la empresa ENVIROTEST, en términos de manejo de recursos orientados a la mejora del lugar y ambiente del trabajo.

1.2.2 Antecedentes Internacionales

ARRIETA, Juan. Las 5S Pilares de la Fábrica Visual. Artículo Científico. Revista Universidad EAFIT (1999). Este artículo tiene como objetivo mostrar de una manera sencilla y explícita el concepto y origen de las 5S. La metodología que utiliza es descriptiva demostrando de manera clara y precisa los beneficios e implementación paso a paso. Se concluye que las 5S como toda estrategia de mejora requiere del compromiso y participación de todo nivel de la organización, con el propósito de que las 5S no sea un juego sino parte de la cultura laboral de la organización. Se toma como antecedente a este artículo debido al detalle que presenta la implementación 5'S que se pretende utilizar en este trabajo de investigación consiguiendo así resultados positivos.

BARCIA, Kleber. Presenta el artículo científico llamada Implementación de una metodología con la técnica 5S para mejorar el Área de Matricería de una empresa extrusora de aluminio presentado en la revista Tecnológica ESPOL (2006). El objetivo de este trabajo es aplicar las 5'S en una de las áreas principales de la empresa. Utiliza como parte de la metodología de análisis un cuestionario de auditoría 5'S que permite registrar el nivel de 5'S y condiciones que contiene el área en cuestión. Se puede concluir que existe una mejora notable en el área de matricería con una disminución de un 12.6% respecto a su situación inicial en el tiempo de búsqueda de matrices y una disminución de un 25% (2horas) en el tiempo utilizado en la limpieza del tanque de soda, así como también un aumento de mejora de 20.2 % de matrices pulidas en el mismo tiempo utilizado antes de la implementación. Tomamos como referencia dicho estudio dado que comparte como finalidad optimizar la cantidad de tiempo que toma buscar y encontrar los artículos necesarios a proporcionar como producto final.

GONZÁLES, Juan. Aplico la tesis llamada Las 5S una herramienta para mejorar la calidad, en la oficina tributaria de Quetzal Tenango de la Superintendencia de Administración Tributaria en la Región Occidente con el fin de conseguir el grado de licenciado en Administración de Empresas. Esta tesis tiene como objetivo demostrar la mejora que las 5'S genera en la calidad de la Oficina Tributaria de Quetzaltenango. Para la realización de este

trabajo se entrevistaron a los grupos sujetos de estudio (administrador, supervisores de oficina y los departamentos designados), teniendo como total de 22 colaboradores dentro de la población para realizar el estudio. Se concluye que gracias a la aplicación de las 5'S se generó un cambio en la limpieza, orden y organización permitiendo así mejorar la calidad del servicio en un 47.76% respecto a su estado inicial y un aumento de 86.66% de mejora en el tiempo utilizado para realizar trámites documentarios basado en el boletín de opiniones que brinda la oficina tributaria al cliente. Este antecedente se toma como referencia del estudio dado que se espera reducir el tiempo de entrega de la documentación consiguiendo de esta manera utilizar ese tiempo en otras actividades de mayor prioridad para la empresa.

HERNÁNDEZ, Eileen. Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. Artículo Científico. Revista Chilena de Ingeniería (2015). Este artículo tiene como objetivo determinar si la aplicación de las 5'S es viable como herramienta para conseguir una mejora en una planta. La metodología de este estudio da inicio con un diagnóstico visual de las áreas con mayor incidencia de problemas. Utilizando herramientas como la observación directa, encuestas y medidas de rendimiento del objeto de estudio. Se logró concluir que el impacto de la implementación de la metodología de las 5S fue de manera positiva en la productividad total en un 28.57%. Por otro lado, los reprocesos y problemas de desecho disminuyeron en un 62.93% y 82.94% confirmando de esta manera los efectos positivos de la metodología 5S en términos de productividad, seguridad industrial y clima organizacional de cualquier empresa. Se toma como referencia este estudio debido a los resultados similares en términos de aumento de la productividad que desea conseguir nuestra investigación.

GUPTA, Shaman. An application of 5'S concept to organize the workplace at a scientific instruments manufacturing company. Revista International Journal of Lean Six Sigma (2015). El objetivo de este artículo es el de utilizar la metodología 5'S para asistir a las MYPES del rubro manufacturero en mejorar su productividad y eficiencia. Esta investigación es considerada aplicada utilizando herramientas como la observación directa y diagramas de causa y efecto en cada proceso crítico de la empresa. Se concluye de esta investigación que se logró mejorar el clima laboral, la apariencia del lugar de trabajo, la seguridad laboral tomando en consideración una mejora respecto a los puntos de las 5'S en un 685% debido a la situación precaria en la que se encontraba el área en un inicio consiguiendo como resultado de la implementación una estandarización casi perfecta de las

5'S. Por otro lado, se pudo eliminar objetos incensarios, la excesiva consiguiendo de esta manera un área de trabajo despejado y útil para el proceso productivo de la empresa. Esta investigación se toma como referencia dado que realiza la implementación de las 5'S paso a paso con ayuda del compromiso de toda la empresa, tomando como base en la puesta en marcha de esta investigación en relación a conseguir un resultado similar en la búsqueda de documentación y la organización de esta en el área de CSSA.

RUBIO, Fernando. Aplicación de la herramienta de las 5S a los documentos operativos de Aeroméxico Cargo. Esta tesis fue realizada con el fin de obtener el título de Ingeniero Industrial. Este trabajo tiene como objetivo la aplicación de las 5'S en el proceso de eliminación y estandarización de documentación necesaria en las actividades de la empresa. La metodología que sigue este estudio se basa en el análisis situacional de la incidencia de las causas sobre el problema de la inexistencia de organización sobre los documentos. Se concluye que de la documentación total del área de Jefatura de Procedimientos se mantenía bajo control 225 documentos de los cuales se eliminaron 34 ya que estos se consideraron obsoletos, se integró un total de 131 documentos a solamente 16 por el hecho de que todos estos tenían la misma información consiguiendo de esta manera como documentación necesaria a 76, es decir se redujo el nivel de documentación en un 66.3% gracias a la aplicación de las 5'S. Tomamos como referencia dicho estudio dado que gracias a reducir el tamaño de la documentación en el área se consiguió un mejor control y de fácil acceso permitiendo la actualización de estos, tal y como se espera conseguir en el área administrativa del laboratorio ambiental de ENVIROTEST S.A.C.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Metodología de las 5'S

Para definir las 5S Singh sostiene que:

“Las 5S es una filosofía cuyo fin es el de lograr sistemáticamente un orden y limpieza total en la organización a través de la estandarización en el trabajo [...] Un área de trabajo bien organizado provee un ambiente de trabajo seguro y eficiente [...] promoviendo el sentimiento de propiedad de sus responsabilidades y orgullo en su trabajo” (2017, p.337).

La metodología 5S es una filosofía de trabajo que se centra tanto en la limpieza organizacional del trabajador como en su área de trabajo reduciendo desperdicios, errores humanos generando mejoras en la productividad a través del sentimiento de responsabilidad que logra generar en los empleados.

Según Jaca (2014) *“la metodología 5S es una de las mejores herramientas para generar un cambio de actitud entre los trabajadores y sirve como entablar actividades de mejora dentro del mismo ambiente de trabajo”* (p.4574).

Haciendo uso de la metodología 5'S se busca la limpieza organizacional y la estandarización con el fin de conseguir una mejora en la seguridad, eficiencia y rentabilidad de una empresa, eliminando todo tipo de residuos innecesarios. Brinda cinco piezas claves para buscar la calidad ya que trabajar en un área con desorden no se puede conseguir un entorno seguro ni productivo.

Desde el punto de vista de Gapp (2008) *“el objetivo principal de las 5S es el de maximizar el nivel de la seguridad y salud del ambiente de trabajo en conjunto con un incremento de la productividad [...] además de reducir notablemente el número de accidentes industriales”* (p.567).

La metodología 5S no solo consigue mejorar la productividad a través del orden y limpieza del ambiente de trabajo, sino que también se obtiene un ambiente más seguro al tener cada herramienta en su sitio y sin desperdicios se consigue reducir los accidentes que puedan ocurrir en el entorno laboral llegando a ser más beneficiosos en otros aspectos.

Kanamori *et al.* (2015) sostiene que las 5S “*lleva este nombre gracias a las cinco palabras japonesas, Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke las cuales refieren en su totalidad al mantenimiento de la limpieza. Estas cinco palabras traducidas al español como Clasificación, Orden, Limpieza, Estandarizar y Disciplina*” (p. 1).

Además, la metodología 5S se origina filosóficamente en Japón gracias a los principios del Sintonismo (limpieza), Budismo (disciplina) y Confucionismo (orden) utilizada desde hace siglos. Esta metodología fue desarrollada por primera vez después de la Segunda Guerra Mundial fijándose como objetivo en mejorar su situación de forma organizada con áreas de trabajo limpias y ordenadas consiguiendo así mejorar la productividad laboral.

Es por ello que se considera adecuado describir los pasos de la metodología 5S a continuación:

- Seiri (Clasificación)

Se comienza con el primer paso dando lugar a la clasificación de herramientas, materiales y objetos tanto necesarios como innecesarios en el ambiente de trabajo, dando lugar a eliminar o separar todo aquello que no se necesite permitiendo tener el lugar de trabajo con solamente lo necesario. Posteriormente, utilizando las tarjetas rojas y la correcta codificación de todos los elementos del área de trabajo se da inicio a seleccionar espacios adecuados para cada uno de ellos, categorizando por secciones de manera precisa.

Según Singh (2017, p.338) el primer elemento de las 5S (seiri) trata acerca de “*clasificar y mantener los artículos necesarios en su lugar respectivo [...] utilizando efectivamente el espacio de trabajo, promoviendo que los bienes y artículos deben posicionarse de acuerdo a la relevancia y frecuencia de utilización para crear un ambiente de trabajo eficiente*”.

En muchas ocasiones, tanto los trabajadores como la alta directiva hacen caso omiso a que existe una gran cantidad de materiales, herramientas y artículos innecesarios, sin razón alguna que obstruyen el eficiente trabajo de los mismos trabajadores.

Respecto a este tema Hernández menciona que Seiri refiere a que el paso de seleccionar permite dividir todos los instrumentos, herramientas, materiales en dos partes: necesario e innecesario con el fin de poder eliminar aquellos artículos que no se utilizan o se utilizan, pero muy pocas veces causando un gran desorden al acumularse en el lugar de trabajo. (2015, p.108).

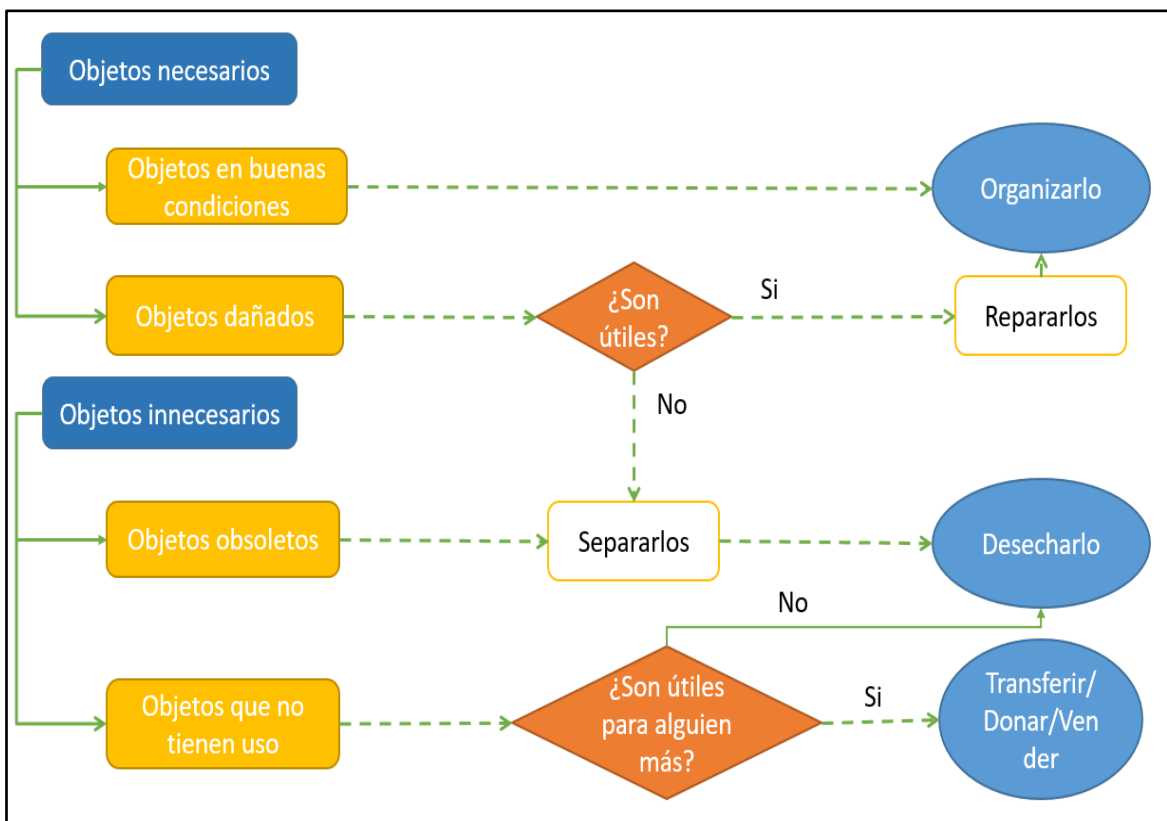


Gráfico 1. Diagrama de flujo del proceso de clasificación

- Seiton (Orden)

En este paso se procede a ubicar de manera coordinada cada elemento perteneciente al lugar de trabajo con el fin de que pueda encontrarse y utilizarse de manera eficiente, como también el hecho de colocarlo en su sitio correspondiente después de su uso. Con el fin de poder implementarse será necesario colocar la ubicación correspondiente de cada artículo, así como también un control visual (señales) para mantener de manera ordenada el lugar de trabajo.

Con respecto al segundo paso de las 5S Singh (2017, p.339) menciona que:

“El objetivo del segundo elemento de las 5S es el de desarrollar el uso optimizado del lugar de trabajo al ordenar de manera adecuada el almacenamiento de los artículos necesarios [...] requiriendo prioritariamente de la necesidad e importancia de cada herramienta/artículo para maximizar su mejor ubicación. [...] La locación de cada material debe estar muy clara así cualquier persona puede encontrar los objetos necesarios en cualquier momento.”

Dejando en claro los beneficios resultantes de su implementación siendo estos una mejora en la velocidad de proceso, reducciones de errores que generan a su vez un ahorro de dinero y disciplina generando una alta motivación en el personal.



Gráfico 2. Círculo de frecuencia de uso

Tabla 7. Criterios de Organización

Frecuencia	Distancia a la persona	Ubicación en el área
A cada momento	Colocar junto a la persona	En la mesa de trabajo/cajones
Varias veces al día	Colocar cerca a la persona	En estante más cercano
Varias veces por semana	Colocar cercano al área de trabajo	En los archivos
Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes	Estantes más lejanos
Algunas veces al año	Colocar en almacén	En el almacén

Fuente: Elaboración Propia

Bayo (2010, p.5) menciona que Seiton se “enfoca en crear una eficiente y efectiva manera de almacenar los elementos logrando que sean fáciles de usar, etiquetarlos para que sean fáciles de encontrar y devolver a su sitio”.

- Seiso (Limpieza)

Según Hernández (2015, p.108) la tercera “S” busca dejar en claro bajo qué condiciones tiene que mantenerse el ambiente laboral, tomando en cuenta todo aspecto que rodee el lugar de trabajo teniendo como objetivo conseguir un lugar limpio que permita las actividades laborales sin percances. Por otro lado, también menciona que uno de los aspectos de la tercera “S” es el de gestionar de manera adecuada responsabilidades de limpieza al personal.

Limpiando regularmente el ambiente de trabajo permite a los operadores identificar de manera sencilla y eliminar cualquier desperdicio que pueda generarse en el día a día, gracias a las anteriores “S” previniendo un ambiente de trabajo sucio y desordenado. Es por ello que se busca implementar un cronograma de limpieza con responsables que permita mantener limpia el ambiente de trabajo.

Respecto al tercer paso Bayo (2010) menciona que “es realizar la limpieza de manera diligente en el área de trabajo. Realizando el seguimiento diario en la limpieza es necesario para mantener esta mejora” (p.5).

- Seiketsu (Estandarizar)

La cuarta “S” según Singh (2017, p.339)

“Significa estandarización, que es mantener el lugar de trabajo de tal manera que sea productivo y confortable al repetir las 3” S” anteriores (Seiri-Seiton-Seiso) [...] Es necesaria la uniformidad en el cuarto elemento para establecer y asegurar los estándares para garantizar de esta manera la limpieza del lugar de trabajo.”

Se considera a este paso como el más prioritario debido a que al generar responsabilidades en el personal de manera continua se podrá conseguir una mejora en términos de productividad. Los beneficios que acarrea esta etapa incluyen bajo costo de mantenimiento y gastos generales, consiguiendo también el compromiso del personal al mejorar las condiciones en las que se trabaja habitualmente, realizando las actividades laborales en un periodo más corto y seguro.

Además, Hernández menciona que *“Estandarización implica distinguir fácilmente una situación normal de una anormal aplicando reglas simples de control visual en el personal. Con el fin de estandarizar es necesario que los trabajadores practiquen continuamente las primeras 3 “S” vistas “(2015, p.108).*

Por otro lado, Pérez (2017) menciona que las actividades planificadas a evaluar en el transcurso de la aplicación de esta “S” deben estar estandarizadas, es decir que cada paso a realizar en el lugar de trabajo sea el ideal y este establecida mediante la asignación de tareas. (p. 419)

- Shitsuke (Disciplina)

Siendo esta el último paso de la metodología de las 5” S” consiste en hacer un hábito permanente de los anteriores pasos llegando a conseguir de esta manera el compromiso del personal para seguir con esta metodología.

Hernández (2015, p.108) con respecto a la quinta “S” menciona que:

“Disciplina consiste en trabajar cada una de las 5 “S” habitualmente trabajando de acuerdo a las reglas, acuerdo y compromisos que fueron establecidos. [...]Para asegurar el éxito de la metodología es necesario el compromiso de la gerencia general para poder así dar el soporte que cada “S” requiere en su totalidad.”

Se logra entender que uno de los factores claves para lograr y mantener una implementación exitosa es la auditoría regular en torno a las condiciones de cada “S”. Estas deben centrarse en el cumplimiento de los acuerdos realizados en cada paso de las 5 “S” consiguiendo de esta manera feedback para buscar mejoras.

Con respecto al último paso de las 5 “S” Bayo señala que *“realizar un hábito de mantener apropiadamente el correcto procedimiento es muchas veces la “S” más difícil de implementar y conseguir”* (2010, p.6).

Refiriéndose al hecho de que cambiar ciertos comportamientos puede ser muy difícil, siendo lo más visto que dejen de lado la metodología de las 5” S”, volviendo a la zona de confort de como se hacía “antes” las cosas por ser más sencillo.

- Cumplimiento de metas

Respecto al cumplimiento de metas Silva (2008, p. 118) menciona que lo que se busca al utilizarse como indicador es el de determinar que parte de las metas trazadas fue cumplida, buscando alcanzar el 100% ya que este demostraría que los resultados obtenidos son aquellos que fueron planificados.

Cumplimiento de Metas = $\text{Puntaje Obtenido} / \text{Puntaje máximo}$

Realizar la medición de cumplimiento de metas es de vital importancia en la aplicación de la metodología 5’S debido a que es completamente necesario tener en consideración el cumplimiento de cada “S” en orden tomando en consideración que para los aspectos de cada fase de esta metodología son necesarios aquellos que le siguen para dar un resultado óptimo.

1.3.2 Productividad

Según Syverson (2011 p.329) la productividad es la “*eficiencia en producción; cuantas salidas se puede obtener de un número determinado de entradas. Es normalmente expresado como una proporción de salidas/entradas*”.

Para Galindo (2015, p.2) la productividad se refiere a la “*medida de qué tan eficientemente utilizamos nuestro trabajo y nuestro capital para producir valor económico. Una alta productividad implica que se logra producir mucho valor económico con poco trabajo o poco capital*”.

Respecto a la productividad Cequea menciona que esta no depende del nivel tecnológico o de la cantidad de recursos que pueda poseer la empresa, sino del personal y como este puede desenvolverse de manera capaz en el ambiente de trabajo. (2012, p.122)

La productividad puede mejorarse manejando distintos tipos de factores y Lazear menciona que “el incremento de productividad puede deberse a la forma de pago que recibe un trabajador normal, evidenciándose cuando estos producen más por efectos de los incentivos económicos que pueda recibir” (2000, pp. 1347).

1.3.2.1 Medición de la Productividad

Cruelles afirma que la formulación de la productividad se plantea en tres aspectos distintos: Productividad total el cual se refiere a la división de la producción total y de cualquier factor o recurso utilizado en su elaboración, productividad multifactorial es aquella que toma en consideración varios factores, usualmente es el capital que se maneja y la producción parcial el cual toma en consideración solo un factor (2013, p.10).

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

Figura 5. Fórmula de la productividad

$$\text{productividad} = \text{eficiencia} \times \text{eficacia} = \frac{\text{resultados obtenidos (objetivos)}}{\text{recursos empleados (insumos)}}$$

Figura 6. Fórmula de la productividad

Carro (2012, p.1) asegura que la productividad significa un aumento en los factores implicados en la producción que permita una mejora significativa tomando como base el uso de menor cantidad de recursos o el aumento de producción realizada.

Syverson (2011) menciona que las “medidas de productividad de un solo factor reflejan unidades de producción producidas por una entrada en particular. [...] La medida de la productividad es la más común, utilizándose también la productividad de capital y de materia prima.” (p.329).

1.3.2.2 Eficiencia

Cruelles menciona que la eficiencia “mide la relación entre insumos y producción, busca minimizar el coste de los recursos (hacer bien las cosas). En términos numéricos, es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada” (2013, p.10).

$$\text{eficiencia} = \frac{\text{acciones realizadas}}{\text{recursos empleados (insumos)}}$$

Figura 7. Fórmula de la eficiencia

Según López (2013, p.99) la eficiencia total, se calcula multiplicando las eficiencias parciales; de tiempo, de espacio y de materia energía. Es la multiplicación de tres proporciones, que pueden convertirse a porcentaje al multiplicar su resultado por cien.

1.3.2.3 Eficacia

Cruelles menciona que “la eficacia es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica con el logro de las metas (hacer las cosas correctas) [...], se encarga de los fines” (2013, p.11).

$$\text{eficacia} = \frac{\text{resultados obtenidos (objetivos)}}{\text{acciones realizadas}}$$

Figura 8. Fórmula de la eficacia

1.4 Marco conceptual

Ensayos: Son pruebas que se hacen a las matrices para observar la calidad de ellas.

INACAL: El instituto nacional de calidad es el ente encargado de certificar y acreditar los métodos de los ensayos para darle calidad al proceso que un laboratorio ofrece.

Monitoreo ambiental: Es una parte de un ensayo, donde se hace un estudio del lugar y se muestrea la matriz deseada

Muestra: Es la parte esencial de un ensayo, es la materia que deseamos saber su estado y/o calidad

Análisis de ensayo: es un proceso donde se realiza las pruebas de acuerdo a un método estandarizado cumpliendo los puntos de calidad para emitir un resultado correcto.

Cadena de custodia: Es donde se coloca los datos de una muestra, lugar, día, hora, tipo de matriz, fecha de recepción de muestra, condiciones de la muestra.

Procedimiento: Es la forma simplificada de un método, el fin es que cualquier persona sea capaz de entender y ejecutar un proceso al leer el procedimiento.

Método: Es el apoyo de algún parámetro en ejecución los métodos estandarizados podrán ser acreditados y los que sufren algún cambio de forma o fondo deberán ser validado

Manual: Es el apoyo para poder guiarse el uso de algún equipo

Físico- químico: Es un tipo de técnica que se realiza para algunos métodos para determinar los parámetros deseados.

Instrumental: Es un tipo de técnica para determinar análisis deseados por algún método en específico, la instrumentación es apoyado por un equipo sofisticado

Informe de ensayo: Producto final donde se registran los resultados emitidos por las áreas donde se realiza el análisis de las muestras.

1.5 Formulación del problema

1.5.1 Problema General

¿Cómo la aplicación de las 5S mejora la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C ?

1.5.2 Problemas Específicos

¿Cómo la aplicación de las 5S mejora la eficacia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C ?

¿De qué manera la aplicación de las 5S mejora la eficiencia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C ?

1.6 Justificación del estudio

1.6.1 Económico

Haciendo uso de la aplicación de las 5'S se busca solucionar de manera eficiente los procesos documentarios que se llevan a cabo en el área administrativa que son la búsqueda de documentación y trámites administrativos, pudiendo de esta manera reducir sustancialmente el tiempo usado en realizar este tipo de actividades, generando así una disminución en los costos (H-H) utilizadas que podrían ser distribuidas en actividades con mayor relevancia en el sistema de CSSA del área.

1.6.2 Técnica

Utilizando la aplicación de las 5'S como técnica se busca dar solución a los problemas actuales de la empresa ENVIROTEST SAC con el fin de mejorar la productividad del área administrativa; lo que implica reducir el tiempo utilizado en la búsqueda de documentos, siendo estos validados a través de los indicadores propuestos en esta investigación.

1.6.3 Social

La aplicación las 5'S se encuentra en relación directa con el personal del área administrativa debido a las facilidades que brinda a su ambiente de trabajo que se conseguirá al eliminar las causas principales de la problemática del área administrativa generando así un ambiente laboral seguro y productivo.

1.7 Hipótesis

1.7.1 Hipótesis General

1.7.1.1 Hipótesis Afirmativa:

Ha: La aplicación de las 5S mejora la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C

1.7.1.2 Hipótesis Nula:

Ho: La aplicación de las 5S no mejora la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C

1.7.2 Hipótesis Específicos

1.7.2.1 Hipótesis Específicas Afirmativas

H1: La aplicación de las 5S mejora la eficacia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C

H2: La aplicación de las 5S mejora la eficiencia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C

1.7.2.2 Hipótesis Específicas Nulas

H1o: La aplicación de las 5S no mejora la eficacia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C

H2o: La aplicación de las 5S no mejora la eficiencia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C

1.8 Objetivos

1.8.1 Objetivo General

Determinar cómo la aplicación de las 5S mejora la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C

1.8.2 Objetivo Específicos

-Establecer cómo la aplicación de las 5S mejora la eficacia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C

-Demostrar cómo la aplicación de las 5S mejora la eficiencia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es experimental del tipo cuasi experimental ya que estos según Valderrama (2013, p.65) *“manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes”*. En otras palabras, se maneja la variable independiente (5S) con el fin de poder ver el cambio (mejora) en la variable dependiente (productividad).

Es también considerado un diseño con alcance temporal longitudinal ya que estos según Valderrama recolectan datos *“a través del tiempo en determinadas variables, en puntos o periodos especificados, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias”* (2013, p.72).

2.1.1 Según su finalidad

2.1.1.1 Aplicada

Según su finalidad Valderrama comenta que es considerada aplicada porque *“se sustenta en la investigación teórica; su finalidad específica es aplicar las teorías existentes [...] para controlar situaciones o procesos de la realidad”* (2013, p.39). Es decir, se utilizan los fundamentos de la metodología 5S para conseguir un aumento en la productividad del área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.AC.

2.1.2 Según el nivel o profundidad

2.1.2.1 Explicativa

Su nivel es explicativo porque según Valderrama (2013, p.45) *“se centra en descubrir la razón por la que ocurre un fenómeno determinado, así como establecer en qué condiciones se da este, o porque dos o más variables están relacionadas”*. Por lo que la variable metodología 5S afecta de manera positiva a la variable productividad y porque se da esta relación.

2.1.3 Según su enfoque o naturaleza

2.1.3.1 Cuantitativo

Su enfoque es cuantitativo debido a que se toman en consideración a los datos de las respectivas variables como medibles pudiendo ser analizados mediante el uso de métodos estadísticos, siendo procesados para obtener información de estos.

2.1.4 Según su método

2.1.4.1 Hipotético deductivo

Su método es el Hipotético deductivo debido a que *“consiste en emitir hipótesis acerca de las posibles soluciones al problema planteado y en comprobar con los datos disponibles si estos están de acuerdo con aquellas.”* (Cegarra, 2004, p.84)

2.2 Variables, Operacionalización

2.2.1 Variable Independiente: Metodología 5'S

A) Definición Conceptual

La Metodología 5S: *“Las 5S es una filosofía cuyo fin es el de lograr sistemáticamente un orden y limpieza total en la organización a través de la estandarización en el trabajo [...] Un área de trabajo bien organizado provee un ambiente de trabajo seguro y eficiente [...] promoviendo el sentimiento de propiedad de sus responsabilidades y orgullo en su trabajo”* (Singh, 2017, p.337).

B) Definición Operacional

La Metodología 5S: En esta investigación se utiliza la metodología de las 5S efectuando los cinco pasos en su desarrollo (Seiri (Clasificar), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Disciplina)) con el propósito de reducir los tiempos muertos en el proceso administrativo.

C) Dimensiones

C.1 Cumplimiento de metas

Al medir del cumplimiento de metas se busca conocer en qué porcentaje se superan o no las metas establecidas, el valor óptimo que se espera obtener es un valor mayor o igual a 100%, que se determina dividiendo el resultado del periodo entre las metas establecidas en ese periodo (Silva, 2008, p. 118).

$$CM = \frac{PO}{PM} (100)$$

Dónde:

CM: Cumplimiento de Metas

PO: Puntaje Obtenido

PM: Puntaje Máximo

2.2.2 Variable Dependiente: Productividad

A) Definición Conceptual

Productividad: *“La productividad se refiere a la medida de qué tan eficientemente utilizamos nuestro trabajo y nuestro capital para producir valor económico. Una alta productividad implica que se logra producir mucho valor económico con poco trabajo o poco capital”* (Galindo, 2015, p.2).

B) Definición Operacional

Productividad: La productividad es la razón entre los documentos producidos a lo largo del día y las horas hombre utilizadas en la realización de estas, con el fin de conseguir una mejoría en los objetivos establecidos es necesario mejorar las dimensiones de estas (eficacia y eficiencia) siendo medidas bajo observación directa dependiendo de los factores correspondientes a cada una.

C) Dimensiones

C.1 Eficacia: Cruelles (2013, p.11.) menciona que *“la eficacia es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica con el logro de las metas (alcanzar el objetivo planteado) [...], se encarga de los fines”*

$$Efica = \frac{\#DATD}{\#DPLD} (100)$$

Dónde:

Efica: Eficacia

DATD: # Documentos atendidos al día

DPLD: # Documentos planificados al día

C.2 Eficiencia: Para Cruelles (2013) la eficiencia *“mide la relación entre insumos y producción, busca minimizar el coste de los recursos (hacer bien las cosas). En términos numéricos, es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada”* (p.10).

$$E1 = \frac{Td}{Tu} (100)$$

Dónde:

E1: Eficiencia

Td: # Tiempo disponible en búsqueda de documentación física relacionada a Calidad, Seguridad Salud y Ambiente

Tu: # Tiempo utilizado en la búsqueda de documentación física relacionada a Calidad, Seguridad Salud y Ambiente.

2.2.3 Matriz de Operacionalización de las Variables

Tabla 8. Matriz de Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable Independiente Metodología 5'S	"Las 5S es una filosofía cuyo fin es el de lograr sistemáticamente un orden y limpieza total en la organización a través de la estandarización en el trabajo [...] Un área de trabajo bien organizado provee un ambiente de trabajo seguro y eficiente [...] promoviendo el sentimiento de propiedad de sus responsabilidades y orgullo en su trabajo" (Singh, 2015, p.337).	En esta investigación se utiliza la metodología de las 5S efectuando los cinco pasos en su desarrollo (Seiri (Clasificar), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Disciplina)) con el propósito de reducir los tiempos muertos en el proceso administrativo.	Clasificación	$CM = \frac{PO}{PM}$ CM: Cumplimiento de Metas(%) PO: Puntaje Obtenido PM: Puntaje Máximo	Razón
			Orden		
			Limpieza		
			Estandarización		
			Disciplina		
Variable Dependiente Productividad	"La productividad se refiere a la medida de qué tan eficientemente utilizamos nuestro trabajo y nuestro capital para producir valor económico. Una alta productividad implica que se logra producir mucho valor económico con poco trabajo o poco capital" (Galindo, 2015, p.2).	La productividad es la razón entre los documentos producidos a lo largo del día y las horas hombre utilizadas en la realización de estas, con el fin de conseguir una mejoría en los objetivos establecidos es necesario mejorar las dimensiones de estas (eficacia y eficiencia) siendo medidas bajo observación directa dependiendo de los factores correspondientes a cada una.	Eficacia	$E_0 = \frac{DATD}{DPLD}$ Eo: Eficacia (%) DATD: Documentos atendidos al día DPLS: Documentos planificados al día	Razón
			Eficiencia	$E_1 = \frac{Td}{Tu}$ E1: Eficiencia (%) Td: Tiempo disponible en la búsqueda de documentación física relacionada a Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente (H-H) Tu: Tiempo utilizado en la búsqueda de documentación física relacionada a Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente (H-H)	Razón

Fuente: Elaboración Propia

2.3 Población y muestra

2.3.1 Población

La población según Valderrama menciona que es un “*conjunto finito o infinito de elementos, seres o cosas, que tiene atributos o características comunes, susceptibles a ser observados [...] en los cuales se han considerado ciertos criterios de inclusión para, posteriormente, obtener una muestra*” (2013, p.183). La población utilizada en este trabajo de investigación es el número de documentos atendidos por el área administrativa respecto a Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente.

2.3.2 Muestra

La muestra es un “*subconjunto representativo de una población. Es representativo, porque refleja fielmente las características de la población*” (Valderrama, 2013, p.184). La muestra utilizada son el número de documentos atendidos por el área administrativa respecto a Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente desde el día 4 de marzo del 2019 hasta el día 23 de marzo del 2019 para la elaboración del Pre-Test y para el Post-Test los datos obtenidos desde el día 13 de mayo del 2019 hasta el día 1 de junio del 2019 consiguiendo un total de 36 días de población sin tomar en consideración los días domingo debido a que son días no laborables.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1 Recolección de datos

Este trabajo de investigación tiene como fin encargarse de explicar el comportamiento de la variable dependiente con respecto a la variable independiente en el laboratorio ambiental. Asimismo, se considera la fuente a utilizar de tipo primario y secundario, debido a que el levantamiento de información es efectuado por los investigadores al utilizar la observación directa, como también es proporcionada por el laboratorio ambiental en ámbitos de mejorar la productividad de este haciendo uso del análisis documental para poder analizar el contenido de los documentos proporcionados por el laboratorio ambiental.

2.4.2 Instrumentos de medición

Valderrama menciona acerca de los instrumentos que *“son los medios materiales que emplea el investigador para recoger y almacenar la información. Pueden ser formularios, pruebas de conocimientos, [...]Por lo tanto, se deben seleccionar coherentemente los instrumentos que se utilizaran en las variables independiente y dependiente”* (2013, p.195).

Por ello, teniendo en consideración a los indicadores mencionados anteriormente se utiliza como instrumento de recolección de datos a la observación directa e información válida relacionada a la productividad en el área administrativa proporcionada por el laboratorio ambiental ENVIROTEST S.A.C.

2.4.3 Validación del instrumento

Con el fin de poner en uso los instrumentos utilizados en este proyecto de investigación, fue necesario la validación de estos a través de 3 juicios de expertos, es decir que fueron evaluados y aprobados por profesionales de la carrera profesional de Ingeniería Industrial que ostentan el grado de Magister o Doctor. (Anexo 4)

Tabla 9. Juicio de Expertos

Nº	Apellidos y Nombres	Pertinencia	Relevancia	Claridad
1	Delgado Montes Mary	Si	Si	Si
2	Suca Apaza Guido	Si	Si	Si
3	Bravo Rojas Leonidas	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración Propia

2.4.4 Confiabilidad del instrumento

Esta investigación utiliza datos reales bajo supervisión del gerente de calidad del área de CSSA obtenidas por el laboratorio ambiental ENVIROTEST S.A.C, es decir que la confiabilidad de este proyecto de investigación en la medida que los datos utilizados son reales.

2.5 Métodos de análisis de datos

En esta investigación se realizará la toma de datos utilizando el software de análisis estadístico SPSS y Microsoft Excel. Se utilizará Microsoft Excel con el fin de procesar los datos obtenidos con la aplicación de los instrumentos de recolección de datos para poder describir los resultados y comprobar la validez de la hipótesis haciendo uso del SPSS.

2.5.1 Análisis Descriptivo

Da inicio con la recolección, clasificación y presentación los datos de manera concisa tomando en consideración a la moda, media y mediana que son medidas de tendencia central, así como también a las medidas de dispersión, los cuales demuestran cuánto varían los datos respecto a la media haciendo uso de la desviación estándar y la curtosis.

2.5.2 Análisis Inferencial

Con el fin de realizar la prueba de la hipótesis se hace uso de la prueba de normalidad consiguiendo así un análisis estadístico inferencial para demostrar si son pruebas paramétricas o no paramétricas, dependiendo del número de datos del que dispongamos (La prueba de Shapiro Wilk si el tamaño de la muestra es menor a 30 o Kolmogorov Smirnov si el tamaño de la muestra es mayor a 30).

Tabla 10. Tipo de distribución del resultado

$\text{Sig} \geq 0.05$	Adopta distribución normal
$\text{Sig} < 0.05$	Adopta distribución no normal
Donde Sig: Resultado valor o nivel de contraste de la prueba Kolmogorov Smimov	

Fuente: Elaboración Propia

Además, se procederá a efectuar una prueba de comparación de medias dependiendo de prueba que hayamos conseguido anteriormente, si es una prueba paramétrica entonces se utilizará T-Student y si es una prueba no paramétrica se aplicará Z-Wilcoxon con el fin de determinar si la hiposis nula es aceptada o rechazada.

Tabla 11. Regla de decisión

$P_v \leq 0.05$	Se rechaza la hipótesis nula
$P_v > 0.05$	Se acepta la hipótesis nula
Donde P_v es el nivel de significancia (Sig.)	

Fuente: Elaboración Propia

2.6 Aspectos Éticos

Esta investigación toma en consideración la profesionalidad del equipo de investigación haciendo uso de información objetiva y confiable acorde a las actividades efectuados en el área de CSSA (Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente) de la empresa ENVIROTEST S.A.C. Los datos conseguidos del laboratorio ambiental serán utilizados solamente con fines netamente académicos.

2.7 Desarrollo de la Propuesta

2.7.1 Situación Actual

VISIÓN

Ser uno de los mejores laboratorios del país en la prestación de servicios ambientales; logrando la satisfacción de nuestros clientes contribuyendo a la seguridad, salud de nuestros trabajadores y la preservación del ambiente.

MISIÓN

Somos un laboratorio dedicado a la prestación de servicios de muestreo, monitoreo y análisis ambiental. Ofrecemos un servicio de calidad satisfaciendo a nuestros clientes, consiguiendo de esta manera que nuestro equipo de trabajo esté completamente comprometido en aspectos de seguridad, la salud y la protección ambiental.

VALORES

- Respeto por nuestros clientes, trabajadores y la protección ambiental.
- Ética, transparencia y profesionalismo en la gestión de nuestro servicio.
- Trabajo en equipo.

UBICACIÓN

Actualmente el laboratorio ambiental ENVIROTEST S.A.C se encuentra ubicada en el distrito de San Martín de Porres, situado entre la Av. Panamericana Norte y Av. Tupac Amaru, siendo su dirección exacta Calle B Mz C Lote 40 Urbanización Panamericana, San Martín de Porres, la cual fue creada el 11 de septiembre del 2009.

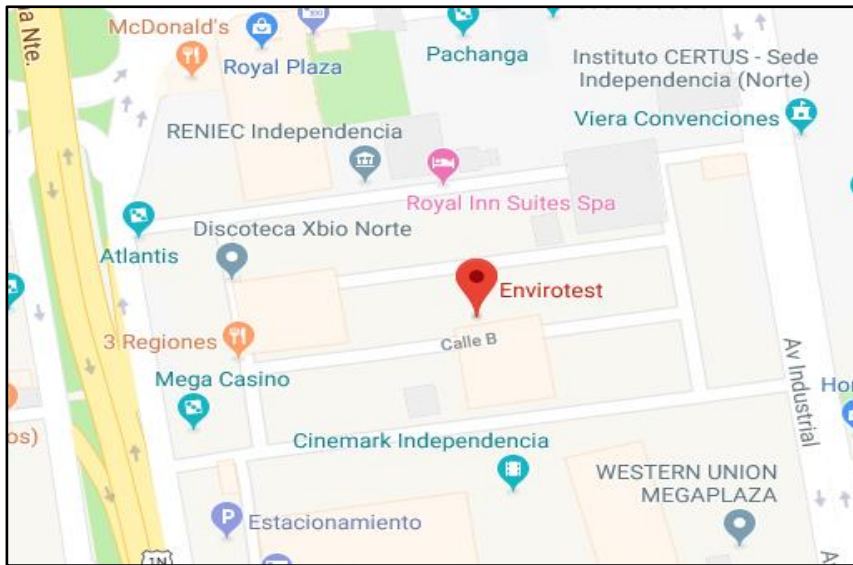


Figura 9. Localización Geográfica de la empresa ENVIROTEST SAC

Se muestra a continuación la estructura organizacional de la empresa ENVIROTEST, donde se mencionan las áreas que conforman el laboratorio:

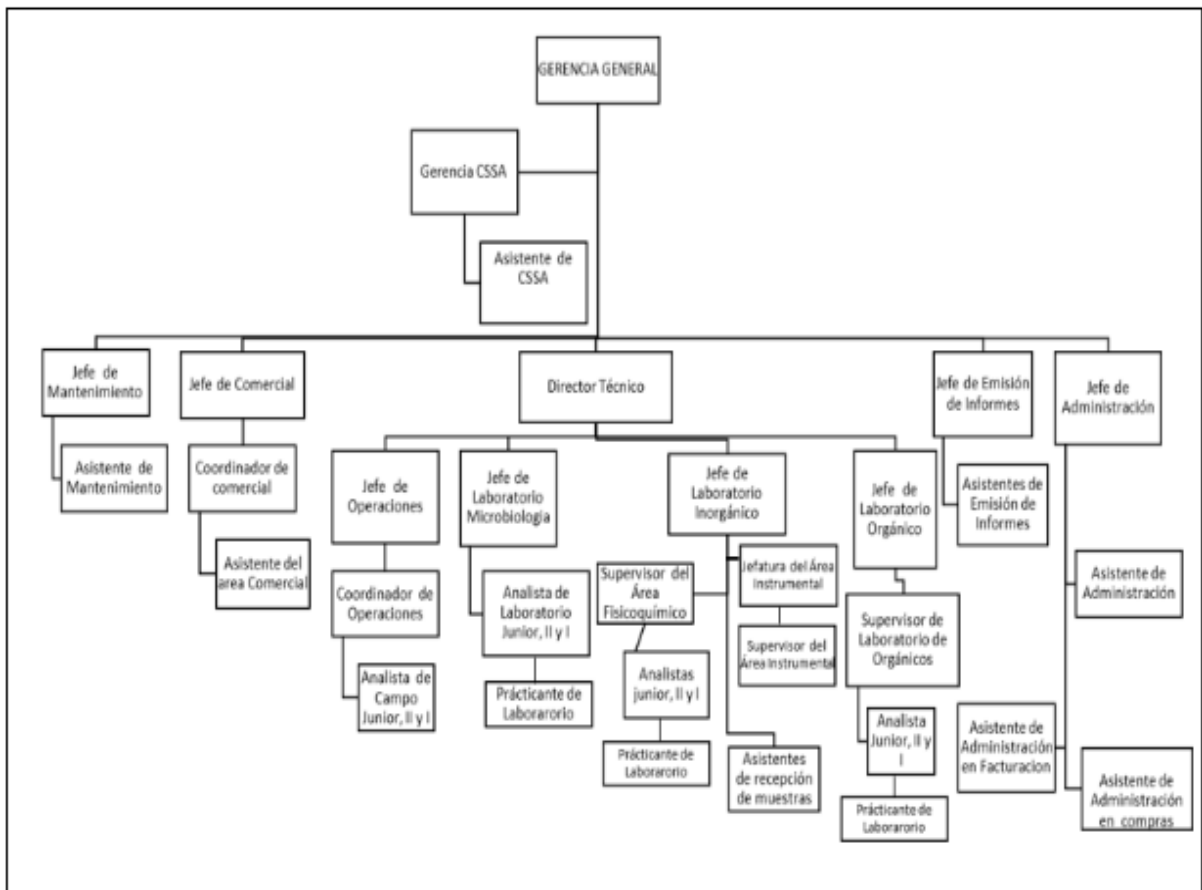


Figura 10. Organigrama de la empresa ENVIROTEST SAC

Siendo el área de CSSA (Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente) en el que se realiza este proyecto de investigación.

Actualmente el área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente cuenta con cuatro trabajadores distribuidos estos según cargo funcional, donde encontramos al Gerente de CSSA, el Director Técnico del Laboratorio y dos asistentes de CSSA, mostrado de este modo accesibilidad en la toma de decisiones debido a que se presenta una comunicación horizontal entre cargos.

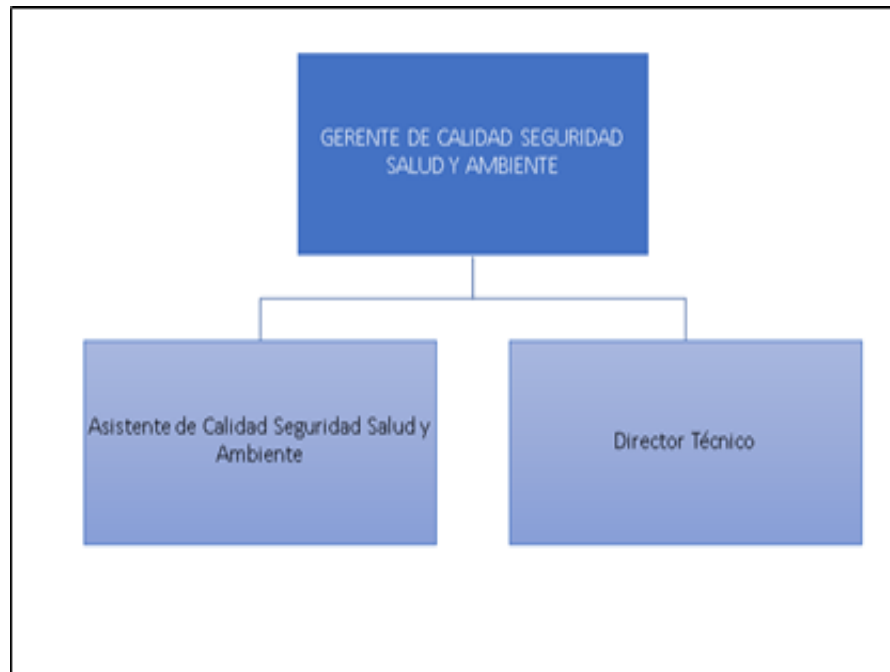


Figura 11. Organigrama del área de CSSA

En el área de estudio, el Gerente de CSSA es la persona a cargo quien dirige las diferentes actividades y tareas del día al personal involucrado en la ejecución de las actividades asignadas según función de estos. El área en mención es un espacio con las dimensiones de (6m² x 8m²), donde los cargos asignados se comparten dentro del mismo lugar de trabajo.

Es en esta área en la que se evidencian las causas de la problemática que ocasionan una baja productividad, siendo estos:

Desconocimiento ergonómico: Este se presenta debido a las posturas inadecuadas que realiza el personal dentro del área de trabajo, repercutiendo en dolores en las articulaciones, cuellos, entre otros que dificultan la realización de las actividades diarias del personal.

De las preguntas realizadas en la Encuesta Interna ENVIROTEST (Anexo 5) en el año 2018 se puede apreciar un desconocimiento ergonómico por parte del personal en los resultados encontrados de las preguntas 12, 13 y 14.

12. ¿Adoptar una postura adecuada incluye ajustar la posición de todo el cuerpo??

Tabla 12. Resultados de la pregunta 12 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

Res	Opción de Respuesta	Frecuencia	%
1	Totalmente de acuerdo	4	7.41
2	De acuerdo	8	14.81
3	Medianamente de acuerdo	10	18.52
4	En desacuerdo	12	22.22
5	Totalmente en desacuerdo	20	37.04
TOTAL		54	100

Fuente: Elaboración Propia

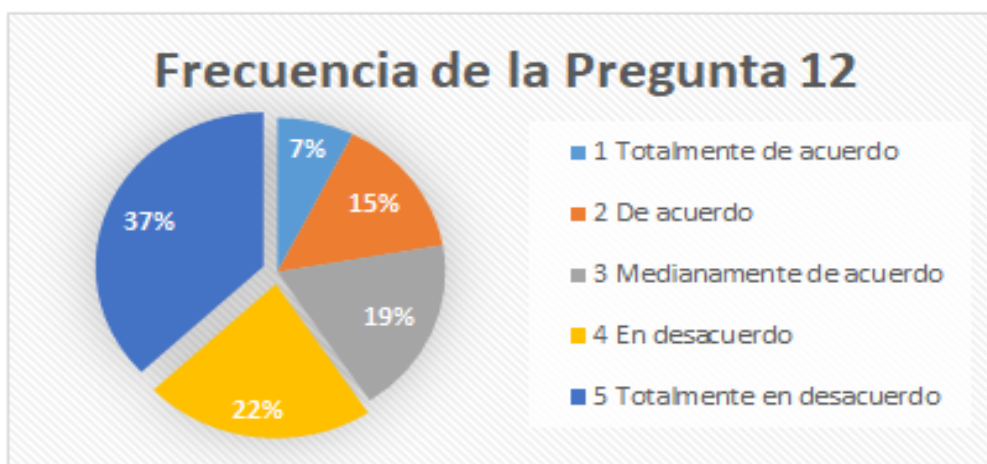


Gráfico 3. Gráfica Estadística de la pregunta 12 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

Consiguiendo del Gráfico 3 que un 22% (7% Totalmente de acuerdo y 15% De acuerdo) del personal que respondió correctamente la pregunta. Por otro lado, se tiene un 19% del personal que no está del todo seguro dejando al 59% restante del personal (22% en desacuerdo y 37% Totalmente en desacuerdo) respondiendo de manera errónea.

13. ¿Estirar los brazos frecuentemente por encima de la cabeza para alcanzar materiales está bien siempre y cuando no se tuerza el cuerpo?

Tabla 13. Resultados de la pregunta 13 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

Res	Opción de Respuesta	Frecuencia	%
1	Totalmente de acuerdo	18	33.33
2	De acuerdo	11	20.37
3	Medianamente de acuerdo	12	22.22
4	En desacuerdo	5	9.26
5	Totalmente en desacuerdo	8	14.81
TOTAL		54	100

Fuente: Elaboración Propia

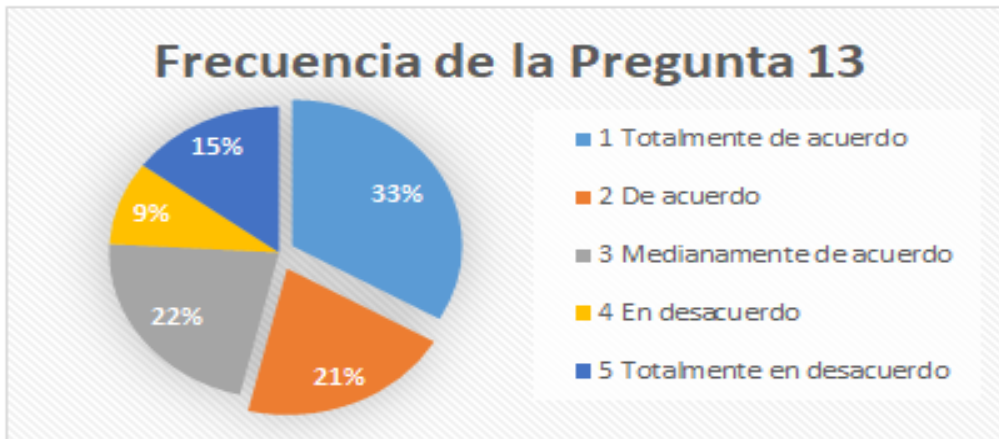


Gráfico 4. Gráfica Estadística de la pregunta 13 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

Pudiendo observar del Gráfico 4 que un 54% (33% Totalmente de acuerdo y 21% De acuerdo) del personal que respondió incorrectamente la pregunta. Por otro lado, se tiene un 22% del personal que no está del todo seguro dejando al 24% restante del personal (9% en desacuerdo y 15% Totalmente en desacuerdo) respondiendo de manera correcta.

14. ¿Una postura de trabajo incomoda puede generar Trastornos Musculo Esqueléticos?

Tabla 14. Resultados de la pregunta 14 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

Res	Opción de Respuesta	Frecuencia	%
1	Totalmente de acuerdo	9	16.67
2	De acuerdo	10	18.52
3	Medianamente de acuerdo	5	9.26
4	En desacuerdo	12	22.22
5	Totalmente en desacuerdo	18	33.33
TOTAL		54	100

Fuente: Elaboración Propia

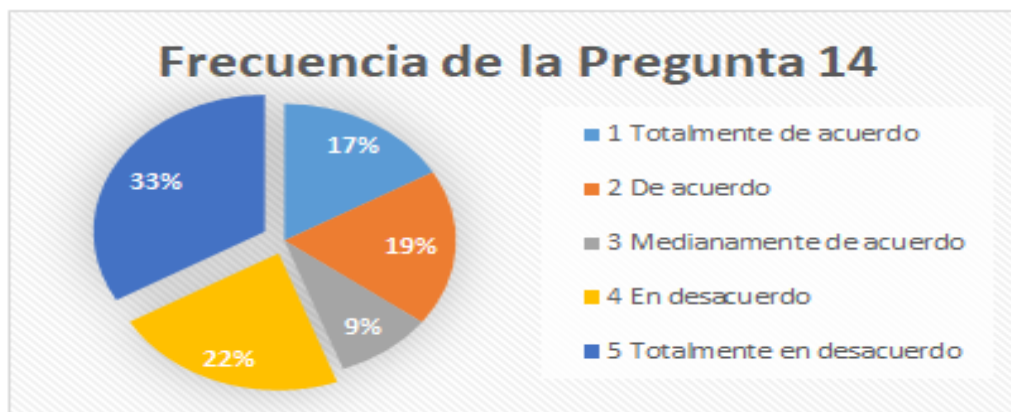


Gráfico 5. Gráfica Estadística de la pregunta 14 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

Consiguiendo de esta manera del Gráfico 5 que un 36% (17% Totalmente de acuerdo y 19% De acuerdo) del personal que respondió incorrectamente la pregunta. Por otro lado, se tiene un 9% del personal que no está del todo seguro dejando al 55% restante del personal (22% en desacuerdo y 33% Totalmente en desacuerdo) respondiendo de manera correcta.

Pudiendo concluir de estos resultados que el 56% del personal no tiene conocimientos respecto al tema ergonómico, lo cual ocasiona que no tomen las precauciones adecuadas para evitar problemas ergonómicos que generen a su vez dolores musculo esqueléticos evitando que realicen las actividades de trabajo de manera eficiente.

Falta de motivación y compromiso: Se logra percibir una falta de motivación por parte del personal hacia el trabajo que realizan y las actividades que desempeñan en el lugar de trabajo, además debido al clima laboral que estos perciben ya sea de sus jefes o de sus compañeros de trabajo mostrados en la Encuesta Interna ENVIROTEST (Anexo 5) realizada en el año 2018, en los resultados encontrados de las preguntas 5, 6 y 8.

5. ¿La comunicación con el personal del departamento al que pertenezco es positiva?

Tabla 15. Resultados de la pregunta 5 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

Res	Opción de Respuesta	Frecuencia	%
1	Totalmente de acuerdo	5	9.26
2	De acuerdo	7	12.96
3	Medianamente de acuerdo	11	20.37
4	En desacuerdo	23	42.59
5	Totalmente en desacuerdo	8	14.81
TOTAL		54	100

Fuente: Elaboración Propia

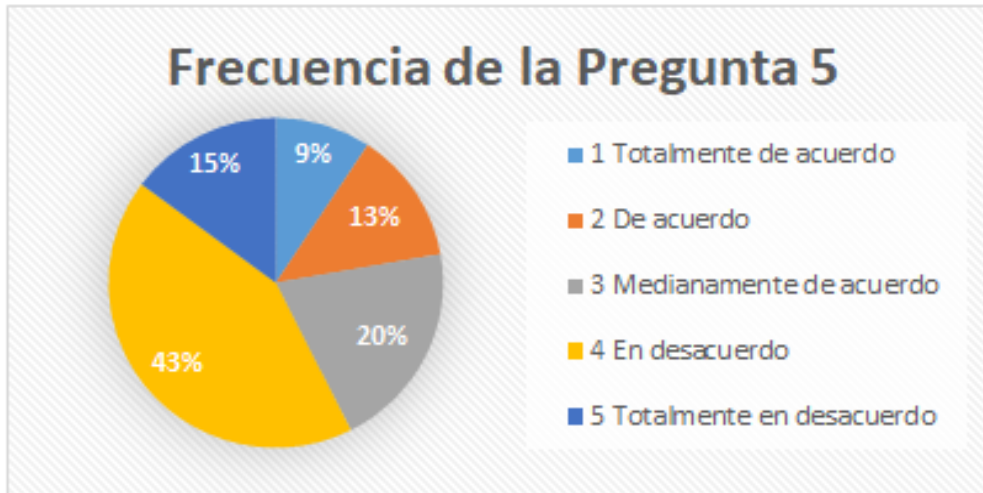


Gráfico 6. Gráfica Estadística de la pregunta 5 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

Se logra observar del Gráfico 6 que un 21% (9% Totalmente de acuerdo y 13% De acuerdo) del personal logrando comprender de esto, que solo una parte muy pequeña del personal se siente a gusto con la comunicación en el área al que pertenecen. Por otro lado, se tiene un 20% del personal que no está del todo seguro dejando al 58% restante del personal (43% en desacuerdo y 15% Totalmente en desacuerdo) no recibe una comunicación positiva por parte de sus compañeros y/o jefes en el área de trabajo.

6. ¿En general que tan satisfecho me siento de trabajar en esta empresa?

Tabla 16. Resultados de la pregunta 6 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

Res	Opción de Respuesta	Frecuencia	%
1	Totalmente de acuerdo	7	12.96
2	De acuerdo	3	5.56
3	Medianamente de acuerdo	15	27.78
4	En desacuerdo	12	22.22
5	Totalmente en desacuerdo	17	31.48
TOTAL		54	100

Fuente: Elaboración Propia

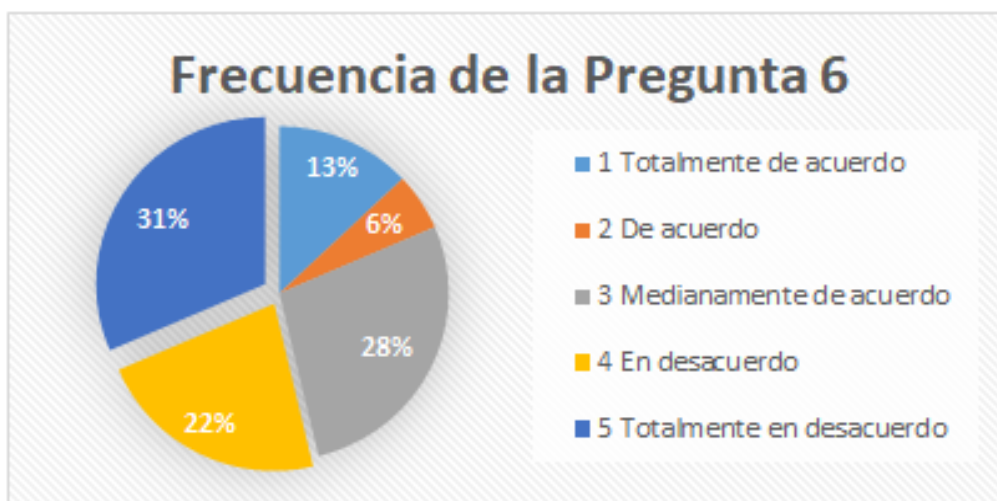


Gráfico 7. Gráfica Estadística de la pregunta 6 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

A partir del Gráfico 7 se encuentra que un 19% (13% Totalmente de acuerdo y 6% De acuerdo) del personal se siente satisfecho de laborar en la empresa ENVIROTEST S.A.C. Por otro lado, se tiene un 28% del personal que no está ni satisfecho ni insatisfecho dejando al 53% restante del personal (31% en desacuerdo y 22% Totalmente en desacuerdo) insatisfecho en la empresa siendo este un gran porcentaje del personal que no se siente a gusto.

8. ¿El ambiente de trabajo me motiva para trabajar?

Tabla 17. Resultados de la pregunta 8 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

Res	Opción de Respuesta	Frecuencia	%
1	Totalmente de acuerdo	1	1.85
2	De acuerdo	4	7.41
3	Medianamente de acuerdo	6	11.11
4	En desacuerdo	19	35.19
5	Totalmente en desacuerdo	24	44.44
TOTAL		54	100

Fuente: Elaboración Propia

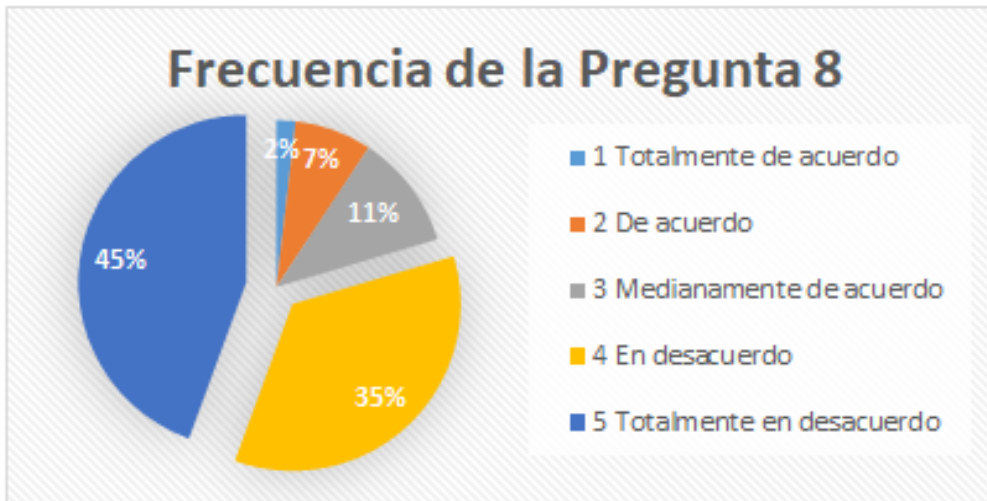


Gráfico 8. Gráfica Estadística de la pregunta 8 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

En el gráfico 8 se puede discernir que un 19% (13% Totalmente de acuerdo y 6% De acuerdo) del personal se siente motivado para trabajar gracias al tipo de ambiente laboral en el que se desenvuelven. Por otro lado, se tiene un 28% del personal que no está del todo seguro dejando al 53% restante del personal (31% en desacuerdo y 22% Totalmente en desacuerdo) no se siente motivado gracias al ambiente laboral que tienen que afrontar en su lugar de trabajo.

Se logra concluir de estos resultados que el 54% del personal no se siente a gusto, o satisfecho con las condiciones de trabajo en las que se encuentran ya sea este por el ambiente laboral, la comunicación con el personal del área generando una falta de motivación y por ende de compromiso con la empresa ENVIROTEST S.A.C permitiendo que el trabajo que realizan sea ineficiente o presente errores que representan una pérdida de tiempo.

Capacitaciones inconclusas: Esta causa se puede identificar gracias al cronograma de capacitaciones – 2018 (Tabla 18) en la que se puede evidenciar la programación de estas, pero no la ejecución de todas estas ocasionando en el personal no capacitado, un trabajo ineficiente y desconocimiento de las funciones que desempeñan en el día a día en el área de trabajo. En consecuencia, se presentan fallos y errores que de otra manera no sucederían al lidiar con situaciones propias de las actividades del puesto de trabajo.

Tabla 18. Cronograma de Capacitaciones del área de CSSA en el periodo 2018 de la empresa ENVIROTEST S.A.C

ÁREA	Actividad	Frecuencia	DIRIGIDO	Responsable	2018												Observaciones	
					Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
					CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES - 2018													
					Programada	1												Fechas actualización
					Aplazada	2												
CLAUDIA ZAMBRANO DIAZ					Ejecutada	3												
SISTEMA INSTITUCIONAL																		
	Planeamiento estratégico	ANUAL	TODOS	Coordinación SISO	3													
	Administración y organización	ANUAL	TODOS	Coordinación SISO		3												
	Actualización del Manual de Funciones	TRIMESTRAL	TODOS	SIG		2		3			2			2				
	Competencias Técnicas	CADA QUE SE REQUIERA	TODOS	SIG			2				3							
	Cultura Organizacional	CADA QUE SE REQUIERA	TODOS	Área SIG	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	Desempeño Laboral	MENSUAL	TODOS	SIG	2	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	2	2	
	Gestión del cambio	CADA QUE SE REQUIERA	PERSONAL QUE LO REQUIERA	Coordinación SISO		3		2		3				3				
IMAGEN INSTITUCIONAL																		
	Relaciones Humanas	Semestral	TODOS	Coordinación SISO					3							3		
	Relaciones Públicas	ANUAL	PERSONAL QUE LO REQUIERA	Coordinación SISO	1													
	Administración por Valores	MENSUAL	TODOS	Coordinación SISO	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	Involucramiento Laboral	MENSUAL	TODOS	Coordinación SISO	1	1	1	1	3	3	2	2	2	1	1	1		
	Mejoramiento del Clima Laboral	CADA QUE SE REQUIERA	PERSONAL QUE LO REQUIERA	Coordinación SISO		1		1		3	1	3	3	3				
CONTABILIDAD																		
	Auditoría Interna	TRIMESTRAL	TODOS	Coordinación SISO			2			3			1					
	Normas de Control	SEMESTRAL	TODOS	Coordinación SISO					1									
	Reinducción uso adecuado de herramientas manuales	CADA QUE SE REQUIERA	PERSONAL QUE LO REQUIERA	Coordinador SISO			3			1	1			3				
					Total Actividades Programadas Mes	3	5	6	3	2	6	3	5	3	4	4	4	48
					Aplazadas	1	0	1	4	1	3	2	2	3	2	2	3	24
					Ejecutadas	1	2	2	1	1	4	2	4	2	2	3	3	27
					Porcentaje Cumplimiento Mensual (%)	25%	40%	29%	14%	33%	44%	40%	57%	33%	33%	50%	43%	

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar en la Tabla 18 que en todos los meses a excepción del mes de agosto no se ejecutó más del 50% de capacitaciones programadas. Por otro lado, del total de capacitaciones programadas se ejecutó según lo planificado un 36.75% del total en el año 2018 tomando en consideración aquellas que fueron aplazadas.

Desorden el área: Sucede gracias al apilamiento constante de documentación, copias y papel reciclado sin clasificar en distintos lugares del área de trabajo, pioners sin ordenar llenos de documentación no necesaria en el área, botellas y envolturas de basura.

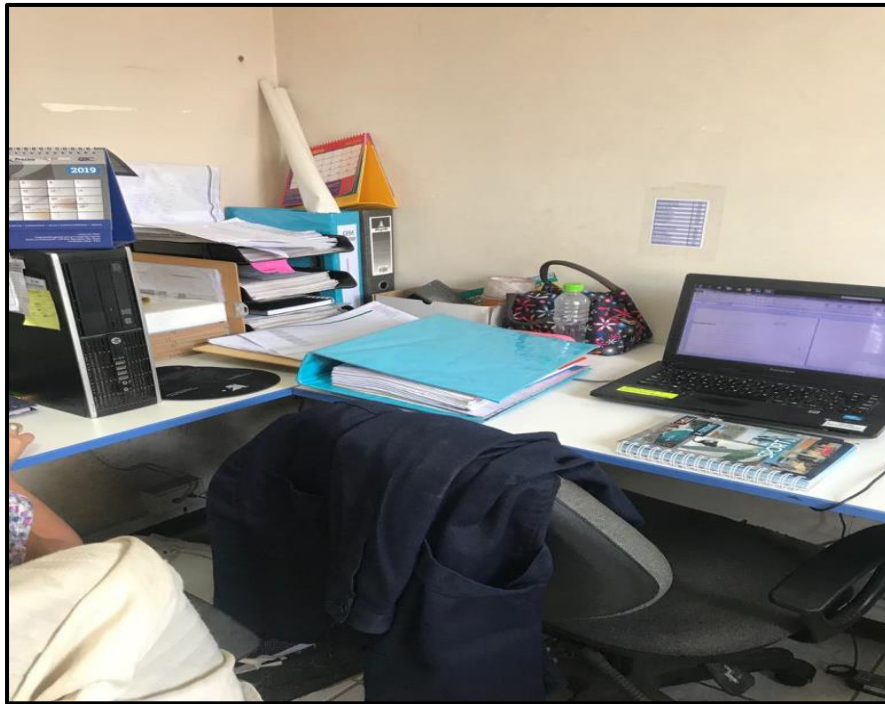


Figura 12. Desorden en el área de trabajo

Seguimiento documentario ineficiente: Al no clasificar de manera adecuada la documentación recepcionada en el área, el personal la posiciona en el área de trabajo según les conviene. Permitiendo así, que la ubicación de estos no sea de fácil acceso.

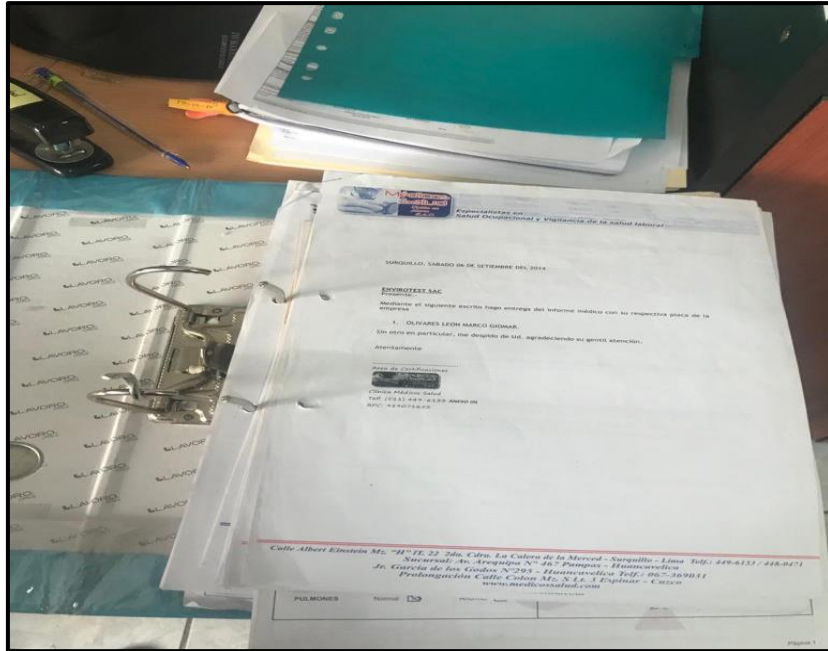


Figura 13. Documentos no clasificados dentro del pioner Registros fuera de lugar y/o incompletos: Debido a la actividad del día a día este tipo de documentos al no haberles asignado una ubicación para su devolución y almacenamiento se pierden entre los demás papeles asignados a otras actividades.

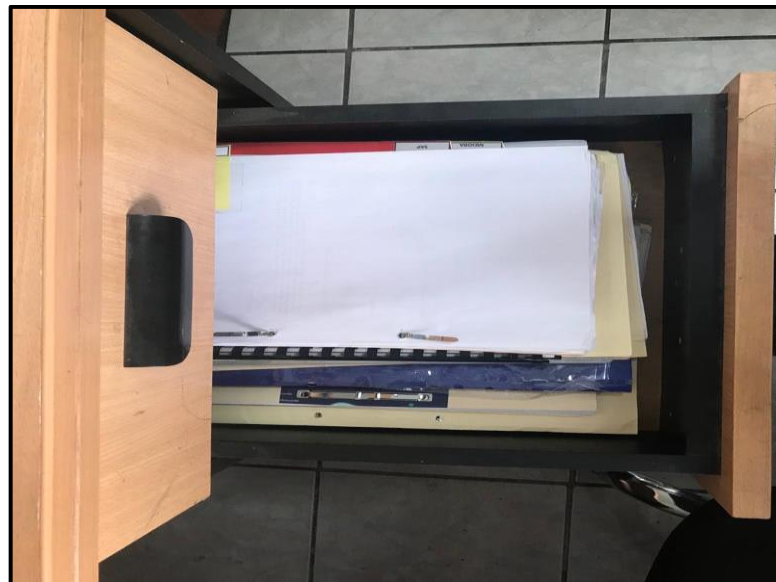


Figura 14. Registros fuera de lugar

Pérdida de acceso a documentos necesarios: Al no encontrarse correctamente almacenados e identificados, el acceso a estos toma una gran cantidad de tiempo e incluso puede darse el hecho de juntarse con papeles reciclados y acabar en el basurero o en otras áreas sin el debido control de la documentación. En muchos casos se trata de registros de capacitaciones, exámenes médicos del personal operativo, entre otros.

Conservación inadecuada de documentos innecesarios: No existe un procedimiento adecuado ni un espacio para la conservación de documentación obsoleta, por lo que se guarda junto a documentos necesarios para la realización de actividades.



Figura 15. Documentos innecesarios almacenados en cajas en el suelo

Reducción de espacios por documentación: Por cuestión de apilamiento deliberado de información, se les asigna lugares que son necesarios para la producción del área.



Figura 16. Reducción de espacios por apilamiento de documentos

Exceso de papeleo en desuso: Por las propias actividades del área y la producción de esta, se genera información que es utilizada para el correcto funcionamiento y gestión del seguimiento de los objetivos del laboratorio, por lo que se genera un exceso de papeleo seguido de la documentación sin clasificar.



Figura 17. Exceso de papeleo almacenado

Documentos marcados inapropiadamente: No se clasifica de manera adecuada los registros visuales de los pioneros ubicados en los estantes del área, debido a que la documentación dentro de estos no corresponde a la etiqueta visual colocada en los pioneros.



Figura 18. Pioneros y documentación marcada inapropiadamente

Se logra dar evidencia de las causas mostradas anteriormente, tomando en consideración a: Desorden en el área, Seguimiento documentario ineficiente, Registros fuera de lugar y/o incompletos, Pérdida de acceso a documentos necesarios, Conservación inadecuada de documentos innecesarios, Reducción de espacios por documentación, Exceso de papeleo en desuso y Documentos marcados inapropiadamente. Como resultado de la auditoría interna realizada el día 17 y 18 de diciembre del año 2018 de la empresa ENVIROTEST S.A.C mostrada a continuación en la Tabla 19. se toma solo partes del resultado de la auditoría interna por razones legales ligadas a la empresa ENVIROTEST S.A.C.

Pudiendo observar de la auditoría interna que no cumple las especificaciones mostradas en el apartado “Ítems a Evaluar” consiguiendo una calificación pobre en el área a comparación de las demás y sujetos a observaciones realizadas por el auditor interno, siendo muchos de estos de condición Crítica para el área conllevando a tener que tomar acciones en el asunto de manera obligatoria con el fin de cumplir los puntos necesarios en esta.

Tabla 19. Resultados de la pregunta 14 de la Encuesta Interna ENVIROTEST

AUDITORIA INTERNA 2018								
Auditor Líder: Julius Matta - Coordinador Gestión de Calidad								
Fecha de Auditoría: 17 y 18 de diciembre 2018								
ITEMS A EVALUAR		A DILIGENCIAR POR EL AUDITOR						
4	LIMPIEZA Y SANEACIÓN	CUMPLE	REQUIERE ACCIÓN	CLASIFICACIÓN	RESPONSABLE	CALIF. TEORICA	CALIF. OBTENIDA	OBSERVACIÓN
4.1	¿Las áreas se encuentran limpias?	NO	SI	Crítico	CSSA	9	0	Se evidenció suciedad en escritorios, suelos, superficie de máquinas y pioners con polvo.
4.2	¿Se cuenta con procedimientos de limpieza de áreas, equipos, etc? Verificar frecuencias y registros?	NO	SI	Mayor	CSSA	3	0	Observación: No se observa registros de limpieza.
4.3	¿Existe un programa escrito de limpieza anual por áreas?	NO	SI	Mayor	CSSA	3	0	No se observó ningún programa o registro de limpieza anual por áreas
11	INSTALACIONES	CUMPLE	REQUIERE ACCIÓN	CLASIFICACIÓN	RESPONSABLE	CALIF. TEORICA	CALIF. OBTENIDA	OBSERVACIÓN
11.1	Las áreas se encuentran ordenadas y en buen estado?	NO	SI	Crítico	CSSA	9	0	Observación: Se observa desorden en escritorios, pioners y estantes.
11.2	¿Están debidamente identificadas y demarcadas las zonas dentro del área?	NO	SI	Mayor	CSSA	3	0	No se encuentra identificadas las zonas dentro del área de CSSA.
12	SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL	CUMPLE	REQUIERE ACCIÓN	CLASIFICACIÓN	RESPONSABLE	CALIF. TEORICA	CALIF. OBTENIDA	OBSERVACIÓN
12.1	Se cuenta con procedimiento de Elaboración y control de Documentos, y de registros?	NO	SI	Crítico	CSSA	9	0	Se evidencian procedimientos marcados inapropiadamente.
12.2	¿Los procedimientos se encuentran vigentes, claros, legibles, y de fácil acceso y disponibles en cada área?	NO	SI	Crítico	CSSA	9	0	Se observa que los procedimientos no se encuentran disponibles en el área.
12.3	¿Existen los registros que se encuentran indicados en los procedimientos?	NO	SI	Mayor	CSSA	3	0	Se evidenció en muchos casos la falta de registros según indican los procedimientos del área CSSA.
12.4	¿Se tienen establecidas condiciones para el cumplimiento de las buenas prácticas de documentación? ¿Se cumplen?	NO	SI	Menor	CSSA	1	0	Se evidenció un procedimiento para el cumplimiento de buenas prácticas de documentación, pero no se cumplen.
12.5	¿Existe un programa de seguimiento documentario?	NO	SI	Crítico	CSSA	9	0	No se observó ningún programa de seguimiento documentario en el área.
12.6	¿La documentación se encuentra clasificada, debidamente almacenada y de fácil alcance para su disposición en el área?	NO	SI	Crítico	CSSA	9	0	No se observó una correcta clasificación ni un almacenamiento adecuado para la documentación en el área de CSSA.
13	INSUMOS - MATERIALES	CUMPLE	REQUIERE ACCIÓN	CLASIFICACIÓN	RESPONSABLE	CALIF. TEORICA	CALIF. OBTENIDA	OBSERVACIÓN
13.1	¿Se almacenan adecuadamente los materiales de acuerdo a sus especificaciones de uso?	NO	SI	Mayor	CSSA	3	0	Observación: Se observa un mal almacenamiento de los materiales de escritorio, hojas bond, folders, etc.
13.2	¿El material en desuso se encuentra debidamente ubicado alrededor del área?	NO	SI	Mayor	CSSA	3	0	Se evidencia papel reciclado en el área de trabajo de manera excesiva impidiendo las labores diarias del personal.

Fuente: Elaboración Propia

Crecimiento de los medios masivos de almacenamiento: Debido a la falta de organización se pone en uso de memorias portátiles USB para guardar información valiosa, pero el número de estos van en aumento ya que se comparten con información personal de los trabajadores. (registro de compras para el área por más pioners cada mes en un registro compra de pioners o utilización de pioners)

Se presenta de manera detallada al personal administrativo, junto al horario de trabajo a los que se rigen con el que cuenta el área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente:

Tabla 20. Personal Administrativo en el área de CSSA

1	GERENTE DE CSSA
	Ing. Jannusz Ruiz Del Aguila
2	DIRECTOR TÉCNICO
	Ing. Pedro Altamirano
3	ASISTENTE DE CSSA
	Ing. Rina Velarde
4	ASISTENTE DE CSSA
	Srta. Josefina Vásquez

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21. Horario de Trabajo del Personal Administrativo

JORNADA DE TRABAJO (LUNES - VIERNES)		
HORARIO	TIEMPO	ACTIVIDAD
8:00 am- 12:30 pm	04:30	Trabajo
12:30 pm -1:30 pm	1 hora	Refrigerio
1:30 pm - 5:30 pm	04:00	Trabajo
TIEMPO TOTAL DE TRABAJO		08:30
TIEMPO TOTAL DE DESCANSO		1 hora
JORNADA DE TRABAJO (SABADO)		
HORARIO	TIEMPO	ACTIVIDAD
9:00 AM - 1:00 pm	4 horas	Trabajo
TIEMPO TOTAL DE TRABAJO		04:00
TIEMPO TOTAL DE DESCANSO		

Fuente: Elaboración Propia

2.7.1.1 Flujo de Procesos

Estos son los procesos involucrados en la elaboración de informes que son el resultado final mostrados en la Figura. dependiendo de cuál sea el pedido realizado por el cliente, es decir si se presta un servicio de muestreo, seguimiento o análisis ambiental del aire, agua o suelo.

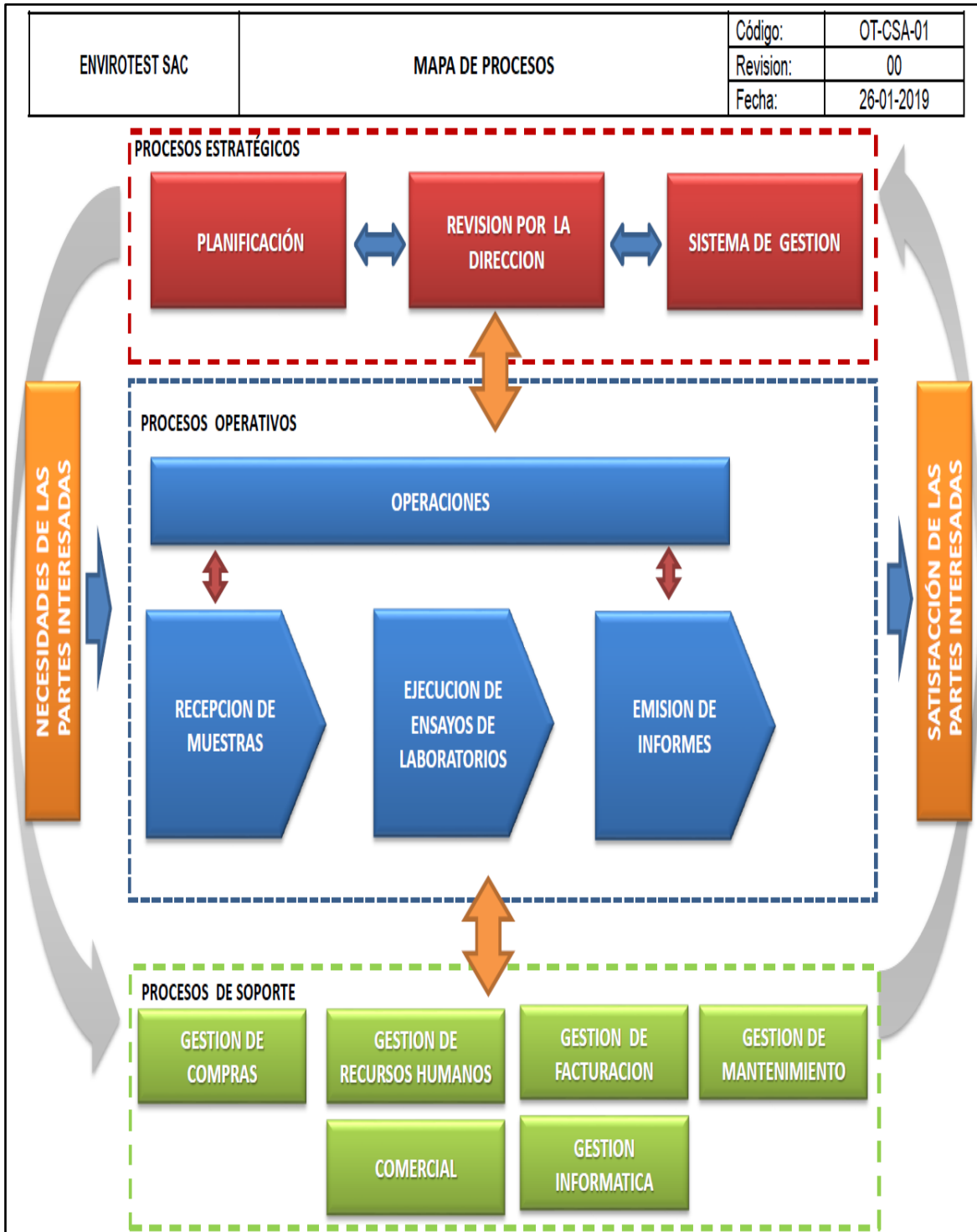


Figura 19. Flujo de Procesos de las actividades realizadas en ENVIROTEST S.A.C

2.7.1.2 Diagrama de Proceso

Este estudio se realiza en el Área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente (CSSA) y el proceso en el que se trabaja es el de Búsqueda de documentación física en el área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente, cuyo proceso es mostrado a continuación:

Tabla 22. Diagrama de Actividades de la Búsqueda de documentación física relacionada a CSSA (Pre-Test)

Diagrama de Actividades											
Registro N°	Ingeniería y Métodos	Resumen									
Actividad :	Búsqueda de documentación física relacionada a Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente	Actividades							Actual		
		Operación	Transporte	Espera	Inspección	Almacenamiento	○	◁	D	□	▽
Método :	Pre Test										
Lugar:	ENVIROTEST S.A.C										
Analista:	Vásquez Gamarra Josefina	Tiempo Total							0.1772	H - H	
Fecha:	25/02/2019	Distancia Total							21 metros		
Descripción	N° OP	Símbolo					Tiempo			H-H	Distancia
		○	□	D	◁	▽	Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo		
Recepción orden de requerimiento	1	X					08:00:00	08:00:11	11 seg	0.0031	-
Pedido al área administrativa de la documentación necesaria	2	X					08:00:11	08:00:20	09 seg	0.0025	-
Dirigirse hacia el estante de documentación	3				X		08:00:20	08:00:30	10 seg	0.0028	4.5 metros
Búsqueda de documentación física	4	X					08:00:30	08:08:42	8 min 12 seg	0.1367	-
Retirar documentación de pioner	5	X					08:08:42	08:08:51	09 seg	0.0025	-
Dirigirse hacia encargado de enviar la documentación	6				X		08:08:51	08:09:05	14 seg	0.0039	6 metros
Entrega de documentación	7	X					08:09:05	08:09:09	04 seg	0.0011	-
Colocar documentación en el scanner	8	X					08:09:09	08:09:20	11 seg	0.0031	-
Cargar el documento físico a digital	9	X					08:09:20	08:09:45	25 seg	0.0069	-
Retirar documentación del scanner	10	X					08:09:45	08:09:55	10 seg	0.0028	-
Entrega de documentación	11	X					08:09:55	08:09:59	04 seg	0.0011	-
Enviar el archivo digital	12	X					08:09:59	08:10:24	25 seg	0.0069	-
Dirigirse hacia el estante de documentación	13				X		08:09:59	08:10:14	15 seg	0.0042	6 metros
Colocar documentación en pioner	14					X	08:10:14	08:10:28	14 seg	0.0039	-
Dirigirse hacia el escritorio	15				X		08:10:28	08:10:38	10 seg	0.0028	4.5 metros
Total	15	10	0	0	4	1	08:00:00	08:10:38	00:10:38	0.1772	21 metros

Fuente: Elaboración Propia

Pudiendo comprender de la Tabla 22 que en la primera prueba de toma de tiempos se consigue un tiempo de 10 minutos con 38 segundos. También, el hecho que la actividad en el que se utiliza la mayor cantidad de tiempo, es en la búsqueda de documentación física ya sea esta de Calidad, Seguridad, Salud o Ambiente según sea requerida. Es por ello que se busca reducir el tiempo que toma realizar esta actividad a través de la aplicación de las 5'S.

También se realizan otro tipo de actividades aparte de la búsqueda de documentación física en el área de CSSA como puede verse en el Anexo N°12 en donde solo se tomó en consideración actividades críticas que permiten el funcionamiento del área de Calidad Seguridad Salud y Ambiente con el que se sustenta que actividades se realizan en las 8 horas y media de trabajo en la empresa ENVIROTEST S.A.C.


2.7.1.3 Datos Iniciales

Con el fin de poner en marcha este trabajo de investigación se consideró establecer la situación inicial antes de aplicar la metodología 5'S en el área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente con el fin de comparar el resultado de esta etapa inicial con el conseguido luego de haber implementado la metodología 5'S.

1) Variable Independiente: Metodología 5'S

Respecto al indicador de cumplimiento de metas, se tomó en consideración realizar un formato de auditoría 5'S con el fin de cuantificar el nivel alcanzado de cada "S" antes de realizar la aplicación de las 5'S (Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Disciplina) con un total de veinte ítems a evaluar cuyas clasificaciones parte desde el "1" al "5" demostrando el cumplimiento del ítem. El puntaje total trazado como meta es de cien puntos al cumplir con todos los ítems de la auditoría.

Tabla 23. Formato de Auditoría 5'S

		AUDITORÍA 5's					
AUDITOR							
ÁREA							
FECHA							
5'S	ÍTEMS A EVALUAR	CLASIFICACIÓN					PUNTAJE TOTAL
		1	2	3	4	5	
CLASIFICAR	1. Los materiales se encuentran clasificados						
	2. Los equipos se encuentran clasificados						
	3. Todo lo que es útil para el trabajador se encuentra clasificado en su puesto de trabajo.						
	4. Existen criterios para determinar la clasificación de materiales y equipos.						
ORDENAR	5. Los materiales se encuentran ordenados						
	6. Los equipos y muebles se encuentran ordenados.						
	7. Los puestos de trabajos se encuentran ordenados.						
	8. Existen estándares para ordenar los materiales y						
LIMPIAR	9. Se limpia frecuentemente.						
	10. Los equipos y muebles se encuentran limpios.						
	11. Existe mantenimiento de equipos.						
	12. Existen estándares para limpiar el área de trabajo.						
ESTANDARIZAR	13. Se cumplen las 3S anteriores.						
	14. Se logra visualizar la mejora.						
	15. Existen reuniones de seguimiento.						
	16. Existe compromiso de los involucrados.						
DISCIPLINA	17. Se cumplen las cuatro primeras S.						
	18. El ambiente laboral es agradable.						
	19. Se realiza todo por superar el nivel deseado de las 5'S.						
	20. Se toma en cuenta las oportunidades de mejora.						

Fuente: Elaboración Propia

Al utilizar el formato de auditoría 5'S se tomó como indicador al cumplimiento de metas con la siguiente fórmula: Puntaje obtenido / Puntaje máximo * (100) consiguiendo así una medida cuantificable, consiguiendo de esta manera los siguientes resultados.

Tabla 24. Resultados del Pre – Test Auditoría 5'S

DÍAS DE MEDICIÓN	PUNTAJE OBTENIDO	PUNTAJE MÁXIMO	CUMPLIMIENTO DE METAS
1	31	100	31%
2	35	100	35%
3	30	100	30%
4	33	100	33%
5	33	100	33%
6	36	100	36%
7	34	100	34%
8	31	100	31%
9	33	100	33%
10	37	100	37%
11	31	100	31%
12	30	100	30%
13	32	100	32%
14	34	100	34%
15	36	100	36%
16	31	100	31%
17	35	100	35%
18	34	100	34%

Fuente: Elaboración Propia

Se observa en la Tabla 24 que el promedio del indicador de cumplimiento de metas antes de la aplicación de la metodología 5'S es de 33%.

El área de CSSA en su primer día de auditoría consiguió una calificación total de 31 puntos como puede observarse en el Anexo N° 13, a su vez consiguiendo un porcentaje total de 31%, es decir el resultado obtenido es muy bajo respecto a la herramienta a aplicar en el área en mención. De esta manera se evidencia la necesidad de aplicar la metodología 5'S.

Tabla 25. Porcentaje de cumplimiento de cada "S"

ITEM	NOTA	PORCENTAJE
CLASIFICAR	6	30%
ORDENAR	7	35%
LIMPIAR	7	35%
ESTANDARIZAR	5	25%
DISCIPLINA	6	30%
TOTAL	31	31%

Fuente: Elaboración Propia

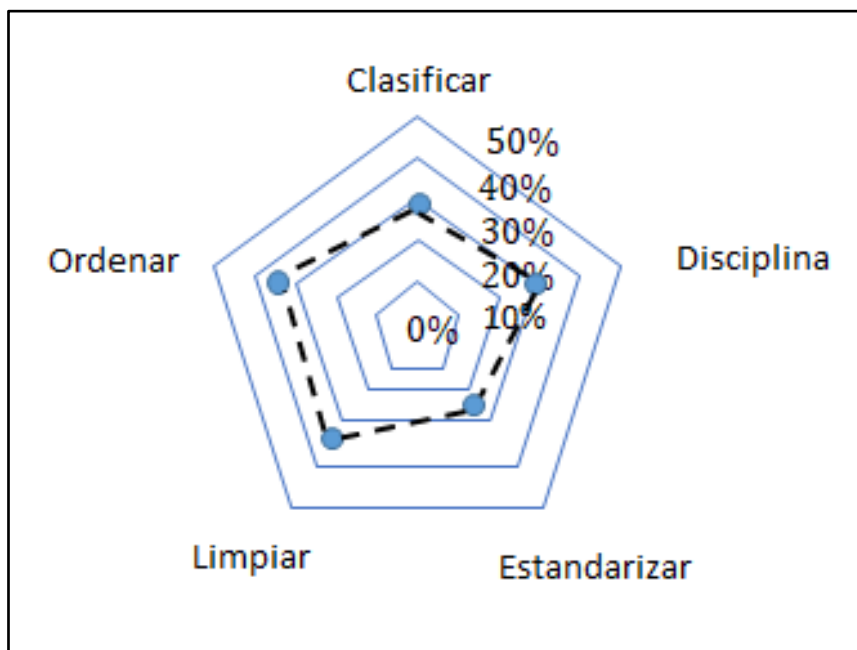


Gráfico 9. Porcentaje de cumplimiento de las 5'S

Con el resultado obtenido de la auditoría 5'S se pudo determinar el estado inicial del área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente, lo que nos permite resultados cuantitativos e insatisfactorios debido a las deficiencias que presenta. Es por ello que es necesaria la herramienta de las 5'S con el fin de mejorar la productividad en el área de estudio. Por otro lado, se demostró que si las tres primeras S (Clasificar, Ordenar y Limpiar) consiguen un

mejor puntaje las siguiente S (Estandarizar y Disciplina) también lo harán ya que estas dependen completamente de las tres primeras en su totalidad.



Gráfico 10. Porcentaje inicial de la auditoría 5'S Pre – Test

Como se puede observar en el Gráfico 10, se consiguió un resultado inicial de la auditoría 5'S de un 31% en el cumplimiento de metas, resultando a su vez en un 69% de oportunidad de mejora, pudiendo concluirse que el área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente tiene posibilidades de mejorar.

2) Variable Dependiente: Productividad

Con respecto al indicador de la productividad, se utilizó el formato de registro con el fin de poder determinar de manera adecuada los tiempos en la búsqueda de documentación física según sea requerido con el fin de tener un control tanto de la eficiencia y la eficacia mostrado a continuación:

Consiguiendo así los siguientes resultados del pre-test (antes) del indicador dependiente (Productividad):

Tabla 27. Registro de la Productividad Pre – Test (Antes)

DATOS GENERALES									
Investigador:		Vásquez Gamarra Josefina Paula				Área:	Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente		
Empresa:		ENVIROTEST SAC							
DATOS DEL INDICADOR									
Indicador		Descripción				Técnica	Instrumento		Fórmula
Eficiencia		La razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada				Observación	Ficha de registro		$E_1 = \frac{T_d}{T_u} (\%)$
Eficacia		El grado en el que se logran los objetivos				Observación	Ficha de registro		$E_0 = \frac{DATD}{DPLD} (\%)$
Productividad		La razón entre los resultados obtenidos y los recursos para lograrlo				Observación	Ficha de registro		Productividad = Eficiencia x Eficacia
Fecha	Tiempo Útilizado (min)	Tiempo Útilizado (H-H)	Tiempo Disp. (min)	Tiempo Disp. (H-H)	Documentos Atendidos	Documentos Planificados	Eficiencia	Eficacia	Productividad
4/03/2019	14	0.23	3	0.05	Instructivo de Laboratorio	Instructivo de Laboratorio	21%	100%	21%
	9	0.15	3	0.05	Registro de EPPS	Registro de EPPS	33%	100%	33%
	13	0.22	3	0.05	Método de Muestreo	Método de Muestreo	23%	100%	23%
	18	0.30	3	0.05	-	Registro de Inducciones	17%	0%	0%
	20	0.33	3	0.05	-	Guía Manipulación de Desechos	15%	0%	0%
TOTAL	74	1.23	15	0.25	3	5	20%	60%	12%
5/03/2019	16	0.27	3	0.05	Registro de Capacitaciones	Registro de Capacitaciones	19%	100%	19%
	18	0.30	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	17%	100%	17%
	14	0.23	3	0.05	Certificado de Calidad	Certificado de Calidad	21%	100%	21%
	22	0.37	3	0.05	-	Método de Análisis Ambiental	14%	0%	0%
TOTAL	70	1.17	12	0.2	3	4	17%	75%	13%
6/03/2019	14	0.23	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	21%	100%	21%
	11	0.18	3	0.05	Manual de Laboratorio	Manual de Laboratorio	27%	100%	27%
	19	0.32	3	0.05	-	Metodo de Análisis del Suelo	16%	0%	0%
TOTAL	44	0.73	9	0.15	2	3	20%	67%	14%
7/03/2019	15	0.25	3	0.05	Certificado de Calibración	Certificado de Calibración	20%	100%	20%
	11	0.18	3	0.05	Método de Ensayo Ambiental	Método de Ensayo Ambiental	27%	100%	27%
	9	0.15	3	0.05	Registro de EPPS	Registro de EPPS	33%	100%	33%
TOTAL	35	0.58	9	0.15	3	3	26%	100%	26%
8/03/2019	13	0.22	3	0.05	Procedimiento de Muestreo de Agua	Procedimiento de Muestreo de Agua	23%	100%	23%
	11	0.18	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	27%	100%	27%
	15	0.25	3	0.05	Registro de Inducciones	Registro de Inducciones	20%	100%	20%
	8	0.13	3	0.05	Especificaciones Técnicas	Especificaciones Técnicas	38%	100%	38%
TOTAL	47	0.78	12	0.2	4	4	26%	100%	26%
9/03/2019	8	0.13	3	0.05	Procedimiento de Almacenamiento	Procedimiento de Almacenamiento	38%	100%	38%
	12	0.20	3	0.05	Registro de Muestras	Registro de Muestras	25%	100%	25%
	11	0.18	3	0.05	Manual de Manejo de Reactivos	Manual de Manejo de Reactivos	27%	100%	27%
	19	0.32	3	0.05	-	Registro de Residuos Solidos	16%	0%	0%
	17	0.28	3	0.05	-	Verificación de Equipos de Laborat.	18%	0%	0%
TOTAL	67	1.12	15	0.25	3	5	22%	60%	13%
11/03/2019	15	0.25	3	0.05	Registro de Capacitaciones	Registro de Capacitaciones	20%	100%	20%
	13	0.22	3	0.05	Instructivo de Laboratorio	Instructivo de Laboratorio	23%	100%	23%
	10	0.17	3	0.05	Registro de EPPS	Registro de EPPS	30%	100%	30%
	15	0.25	3	0.05	Registro de Inducciones	Registro de Inducciones	20%	100%	20%
	19	0.32	3	0.05	-	EMO del Analista	16%	0%	0%
	18	0.30	3	0.05	-	Método de Recepción de Muestras	17%	0%	0%
TOTAL	90	2	18	0.30	4	6	20%	67%	13%
12/03/2019	12	0.20	3	0.05	Especificaciones Técnicas	Especificaciones Técnicas	25%	100%	25%
	14	0.23	3	0.05	Manual de Manejo de Reactivos	Manual de Manejo de Reactivos	21%	100%	21%
	8	0.13	3	0.05	Registro de Muestras	Registro de Muestras	38%	100%	38%
TOTAL	34	0.57	9	0.15	3	3	26%	100%	26%

13/03/2019	10	0.17	3	0.05	Guía Manipulación de Desechos	Guía Manipulación de Desechos	30%	100%	30%
	6	0.10	3	0.05	Registro de Residuos Solidos	Registro de Residuos Solidos	50%	100%	50%
	24	0.40	3	0.05	-	EMO del Analista	13%	0%	0%
	22	0.37	3	0.05	-	Método de Ensayo Ambiental	14%	0%	0%
TOTAL	62	1.03	12	0.2	2	4	19%	50%	10%
14/03/2019	7	0.12	3	0.05	Método de Recepción de Muestras	Método de Recepción de Muestras	43%	100%	43%
	13	0.22	3	0.05	Registro de Inducciones	Registro de Inducciones	23%	100%	23%
	10	0.17	3	0.05	Especificaciones Técnicas	Especificaciones Técnicas	30%	100%	30%
	16	0.27	3	0.05	-	Registro de Muestras	19%	0%	0%
TOTAL	46	0.77	12	0.2	3	4	26%	75%	20%
15/03/2019	9	0.15	3	0.05	Registro de Residuos Solidos	Registro de Residuos Solidos	33%	100%	33%
	5	0.08	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	60%	100%	60%
	16	0.27	3	0.05	-	Registro de EPPS	19%	0%	0%
TOTAL	30	0.50	9	0.15	2	3	30%	67%	20%
16/03/2019	12	0.20	3	0.05	Especificaciones Técnicas	Especificaciones Técnicas	25%	100%	25%
	14	0.23	3	0.05	Registro de Inducciones	Registro de Inducciones	21%	100%	21%
	18	0.30	3	0.05	-	Registro de Residuos Solidos	17%	0%	0%
TOTAL	44	0.73	9	0.15	2	3	20%	67%	14%
18/03/2019	5	0.08	3	0.05	Método de Recepción de Muestras	Método de Recepción de Muestras	60%	100%	60%
	13	0.22	3	0.05	Registro de Capacitaciones	Registro de Capacitaciones	23%	100%	23%
	9	0.15	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	33%	100%	33%
	17	0.28	3	0.05	-	Instructivo de Laboratorio	18%	0%	0%
	21	0.35	3	0.05	-	Registro de Inducciones	14%	0%	0%
TOTAL	65	1.08	15	0.25	3	5	23%	60%	14%
19/03/2019	16	0.27	3	0.05	Guía Manipulación de Desechos	Guía Manipulación de Desechos	19%	100%	19%
	4	0.07	3	0.05	Registro de Muestras	Registro de Muestras	75%	100%	75%
	18	0.30	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	17%	100%	17%
	7	0.12	3	0.05	Método de Recepción de Muestras	Método de Recepción de Muestras	43%	100%	43%
	17	0.28	3	0.05	-	Especificaciones Técnicas	18%	0%	0%
	20	0.33	3	0.05	-	Método de Ensayo Ambiental	15%	0%	0%
TOTAL	82	1	18	0.30	4	6	22%	67%	15%
20/03/2019	18	0.30	3	0.05	Guía Manipulación de Desechos	Guía Manipulación de Desechos	17%	100%	17%
	12	0.20	3	0.05	Registro de EPPS	Registro de EPPS	25%	100%	25%
	8	0.13	3	0.05	Manual de Manejo de Reactivos	Manual de Manejo de Reactivos	38%	100%	38%
	10	0.17	3	0.05	Registro de Residuos Solidos	Registro de Residuos Solidos	30%	100%	30%
TOTAL	48	0.80	12	0.2	4	4	25%	100%	25%
21/03/2019	7	0.12	3	0.05	Instructivo de Laboratorio	Instructivo de Laboratorio	43%	100%	43%
	10	0.17	3	0.05	Especificaciones Técnicas	Especificaciones Técnicas	30%	100%	30%
	13	0.22	3	0.05	Registro de Inducciones	Registro de Inducciones	23%	100%	23%
TOTAL	30	0.50	9	0.15	3	3	30%	100%	30%
22/03/2019	11	0.18	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	27%	100%	27%
	16	0.27	3	0.05	Método de Recepción de Muestras	Método de Recepción de Muestras	19%	100%	19%
	18	0.30	3	0.05	-	Método de Ensayo Ambiental	17%	0%	0%
	21	0.35	3	0.05	-	Manual de Manejo de Reactivos	14%	0%	0%
TOTAL	66	1.10	12	0.2	2	4	18%	50%	9%
23/03/2019	13	0.22	3	0.05	Registro de Muestras	Registro de Muestras	23%	100%	23%
	10	0.17	3	0.05	Registro de EPPS	Registro de EPPS	30%	100%	30%
	9	0.15	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	33%	100%	33%
	19	0.32	3	0.05	-	Registro de Residuos Solidos	16%	0%	0%
TOTAL	51	0.85	12	0.2	3	4	24%	75%	18%
TOTAL	985.00	16.42	219.00	3.65	53.00	73.00	22%	73%	16%
PROMEDIO	54.72	0.91	12.17	0.20	2.94	4.06	23%	74%	18%

Fuente: Elaboración Propia

Consiguiendo de esta manera el cálculo de la variable dependiente (Productividad) y sus dimensiones (Eficiencia y Eficacia). Consiguiendo un promedio de la Eficiencia de un 23% evidenciando un resultado insatisfecho en torno a los recursos utilizados (Tiempo) en la búsqueda de documentación física. Respecto a la Eficacia se pudo evidenciar un promedio del 74% siendo este satisfactorio en el cumplimiento de la documentación producida, pero no es suficiente ya que se desea poder cubrir la documentación planificada a un 100% dando lugar a un 26% de mejora.

Actualmente existe una productividad promedio de un 18%, resultado que deja mucho que desear debido a ser este muy insatisfactorio.

2.7.2 Propuesta de Mejora

Para la puesta en marcha de la ejecución de la mejora es necesario tomar en consideración que metodología se espera utilizar y para ello se buscó la mejor solución a las causas del problema encontrado, cuyos criterios se encuentran clasificados respecto a las alternativas de solución encontradas. Los criterios de Costos de implementación, Duración de entrenamiento, Tiempo de implementación, Viabilidad y Retorno de Inversión fueron los más óptimos para este caso con un puntaje de “1”, “5” y “9” para no es beneficioso, es beneficioso y es muy beneficiosos respectivamente.

Tabla 28. Matriz de selección de alternativas

Matriz de selección									
Criterio	Alternativas								
	Plan Cap Erg	5'S	Lean Leadership	Plan. Estrateg.	TQM	Estand. De Procesos	Ciclo de Deming	Plan de Mant. Prev.	
A. Costo de Implementación	5	9	5	5	5	9	9	1	
B. Duración de entrenamiento	1	9	5	1	1	5	5	5	
C. Tiempo de implementación	5	9	5	5	5	5	5	5	
D. Viabilidad	5	9	1	1	5	1	5	1	
E. Retorno de inversión	1	9	1	1	9	9	5	5	
Puntaje Total	17	45	17	13	25	29	29	17	

Fuente: Elaboración propia

De la Tabla 28, se puede escoger como mejor opción a la metodología 5'S para mejorar la productividad del área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente consiguiendo así un lugar ordenado y limpio, reduciendo desperdicios, teniendo solo lo necesario buscando así fomentar una cultura laboral ordenada.

Haciendo uso de la metodología 5'S se espera conseguir una reducción sustancial en el tiempo tomado en la búsqueda de documentación física mostrada a continuación:

Tabla 29. Diagrama de Actividades Planificado y Propuesto de la búsqueda de documentación relacionada a CSSA

Diagrama de Actividades												
Registro N°		Ingeniería y Métodos				Resumen						
Actividad :		Búsqueda de documentación física relacionada a Calidad,				Actividades			Actual			
Método :		Nuevo Método				Operación	○	10				
Lugar:		ENVIROTEST S.A.C				Transporte	↶	0				
						Espera	◐	0				
						Inspección	□	4				
						Almacenamiento	▽	1				
Analista:	Vásquez Gamarra Josefina	Tiempo Total					0.0506		H - H			
Fecha:	2/03/2019	Distancia Total					21 metros					
Descripción		N° OP	Símbolo					Tiempo			H-H	Distancia
			○	□	◐	↶	▽	Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo		
Recepción orden de requerimiento		1	X					08:00:00	08:00:11	11 seg	0.0031	-
Pedido al área administrativa de la documentación necesaria		2	X					08:00:11	08:00:20	09 seg	0.0025	-
Dirigirse hacia el estante de documentación		3				X		08:00:20	08:00:30	10 seg	0.0028	4.5 metros
Búsqueda de documentación física		4	X					08:00:30	08:01:06	36 seg	0.0100	-
Retirar documentación de pioner		5	X					08:01:06	08:01:15	09 seg	0.0025	-
Dirigirse hacia encargado de enviar la documentación		6				X		08:01:15	08:01:29	14 seg	0.0039	6 metros
Entrega de documentación		7	X					08:01:29	08:01:33	04 seg	0.0011	-
Colocar documentación en el scanner		8	X					08:01:33	08:01:44	11 seg	0.0031	-
Cargar el documento físico a digital		9	X					08:01:44	08:02:09	25 seg	0.0069	-
Retirar documentación del scanner		10	X					08:02:09	08:02:19	10 seg	0.0028	-
Entrega de documentación		11	X					08:02:19	08:02:23	04 seg	0.0011	-
Enviar el archivo digital		12	X					08:02:23	08:02:48	25 seg	0.0069	-
Dirigirse hacia el estante de documentación		13				X		08:02:23	08:02:38	15 seg	0.0042	6 metros
Colocar documentación en pioner		14					X	08:02:38	08:02:52	14 seg	0.0039	-
Dirigirse hacia el escritorio		15				X		08:02:52	08:03:02	10 seg	0.0028	4.5 metros
Total		15	10	0	0	4	1	08:00:00	08:03:02	00:03:02	0.0506	21 metros

Fuente: Elaboración Propia

Se puede comprender de la Tabla 29 que el tiempo ideal que se espera conseguir como un tiempo planificado es de 3 minutos y 2 segundos en promedio, pudiendo notar el hecho de

que la actividad en la que se utilizaba la mayor cantidad de tiempo, es decir, la búsqueda de documentación física ya sea esta de Calidad, Seguridad, Salud o Ambiente según sea requerida se reduce en gran medida como resultado de aplicar la metodología 5'S.

2.7.2.1 Cronograma de ejecución

Las actividades propuestas para la implementación se encuentran divididas en tres fases: Preliminar, Intermedia y Final. Las cuales se detallan junto a las actividades pertinentes de la implementación de cada una de las etapas de la metodología 5'S.

Tabla 30. Cronograma de Ejecución de la implementación de la metodología 5'S

ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA DE MEJORA	FEBRERO		MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Fase Preliminar															
Contextualización															
Análisis de la situación actual de la empresa	■														
Identificación de la alternativa de solución	■														
Elaboración de los indicadores de medición	■	■													
Evaluación inicial	■	■													
Fase Intermedia															
Estructuramiento															
Elaboración del cronograma de actividades		■													
Amncio a la alta dirección de la propuesta		■													
PreTest			■	■	■										
Desarrollo															
Lanzamiento del programa 5S						■									
Capacitación sobre 5S						■	■	■	■	■	■				
5'S (Clasificar)						■	■								
5'S (Orden)								■							
5'S (Limpiar)									■						
5'S (Estandarizar)										■					
5'S (Disciplina)											■				
Fase Final															
Resultados															
PostTest												■	■	■	■
Presentación de los Resultados a la alta dirección															■

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31. *Tabla de descripción de actividades 5S*

Nº	Proceso	Actividades	Herramientas	Objetivo	Fecha
1'S	Implementación de Clasificar	Clasificar el área de trabajo los elementos que realmente sirve de lo que no	Tarjetas rojas	Liberar espacio útil en las oficinas	
		Mantener los elementos necesarios y eliminar los innecesarios	Diagrama de flujo del proceso de clasificación	Facilitar la agilidad en el trabajo	
		Separa los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización	Etiquetas de color	Mejorar la imagen del área laboral	
2'S	Implementación de Ordenar	Definir el lugar donde se deben ubicar los elementos según su frecuencia de utilización	Tabla de criterios de organización	Mejorar la productividad en el uso del tiempo	
		Organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios	Controles visuales	Mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo	
		Elaborar un gráfico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en un área de trabajo	Mapa 5S	Reducir los tiempos de acceso a la información o herramientas valiosas	
3'S	Implementación de Limpieza	Asignación de zonas de trabajo que deben mantenerse limpias bajo responsable	Registro de asignación de área de trabajo bajo responsabilidad	Mejorar el compromiso de los trabajadores con la empresa	
		Capacitaciones al personal sobre la importancia de laborar en un ambiente limpio	Separatas y afiches	Crear cultura ambiental a los trabajadores	
		Elaboración de rutinas de control y limpieza	Hojas de verificación	Mejora la parte interna y externa de la empresa	
4'S	Implementación de Estandarización	Implementación de estándares	Controles visuales	Definir estándares	
5'S	Implementación de Disciplina	Identificar la evaluación de las 5S	Formato de Auditoría 5S	Medir el avance de las 5S	

Fuente: *Elaboración Propia*

En la tabla 31 se detalla paso a paso que actividades se realizaran a lo largo de la implementación de la metodología 5'S con el fin de conseguir los objetivos planteados en este proyecto de investigación.

2.7.2.2 Recursos y presupuesto

2.7.2.2.1 Recursos y Presupuesto del Proyecto de Investigación

Los recursos utilizados en la realización de este proyecto de investigación cuyo objetivo es el de Aplicar la metodología 5'S para mejorar la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C son los siguientes:

Tabla 32. Costo del Proyecto de Investigación

Recurso	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Total (S/.)
Libros físicos	S/ 25.00	1	S/ 25.00
Fotocopias	S/ 0.05	230	S/ 11.50
Impresiones	S/ 0.10	270	S/ 27.00
Folder	S/ 0.80	12	S/ 9.60
Anillado	S/ 3.00	3	S/ 9.00
Computadora	S/ 1,800.00	1	S/ 1,800.00
Pasajes	S/ 5.00	90	S/ 450.00
TOTAL			S/ 2,332.10

Fuente: Elaboración Propia

2.7.2.2.2 Recursos y Presupuesto de la Implementación del Proyecto de Investigación

Los recursos necesarios para la implementación de la metodología 5'S se mostrarán en las tablas mostradas a continuación:

Tabla 33. Costo Total de la Implementación

COSTO TOTAL DE LA IMPLEMENTACIÓN	
DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
COSTO DE IMPLEMENTACIÓN	S/ 93.00
COSTOS DE MATERIALES	S/ 158.70
COSTOS DE MANO DE OBRA	S/ 3,212.63
	S/ 3,464.33

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 33 se presenta el Costo Total de la implementación de las 5'S en el área de CSSA detallado en el Análisis Económico Financiero siendo este de S/. 3,464.33 nuevos soles.

2.7.2.2.3 Financiamiento

Con el fin de poder financiar este proyecto se consiguió que este sea cubierto en su totalidad por la empresa ENVIROTEST SAC debido al beneficio que presentará la implementación de la metodología 5'S cuyo análisis costo - beneficio será detallado después de conseguir los resultados, debido a que se requiere montos exactos por la empresa.

2.7.3 Implementación de la Propuesta

Lanzamiento del programa 5'S

Para dar inicio a las actividades del programa 5'S, se requiere del conocimiento y compromiso de todos sus participantes para ser efectivo los resultados de esta implementación, para ello se comunicó mediante un correo electrónico, modelo que se adjunta en la figura 20, sobre el lanzamiento del programa a fin de absolver dudas, justificar actividades posteriores y concientizar del cambio que involucra poner en ejecución el programa de las 5'S

Por otro lado, se recibió la carta de autorización del lanzamiento de la Implementación 5'S utilizado como acta de inicio para el lanzamiento de las 5'S por parte del Gerente General y dueño de la empresa ENVIROTEST S.A.C encontrado en el Anexo N° 6.

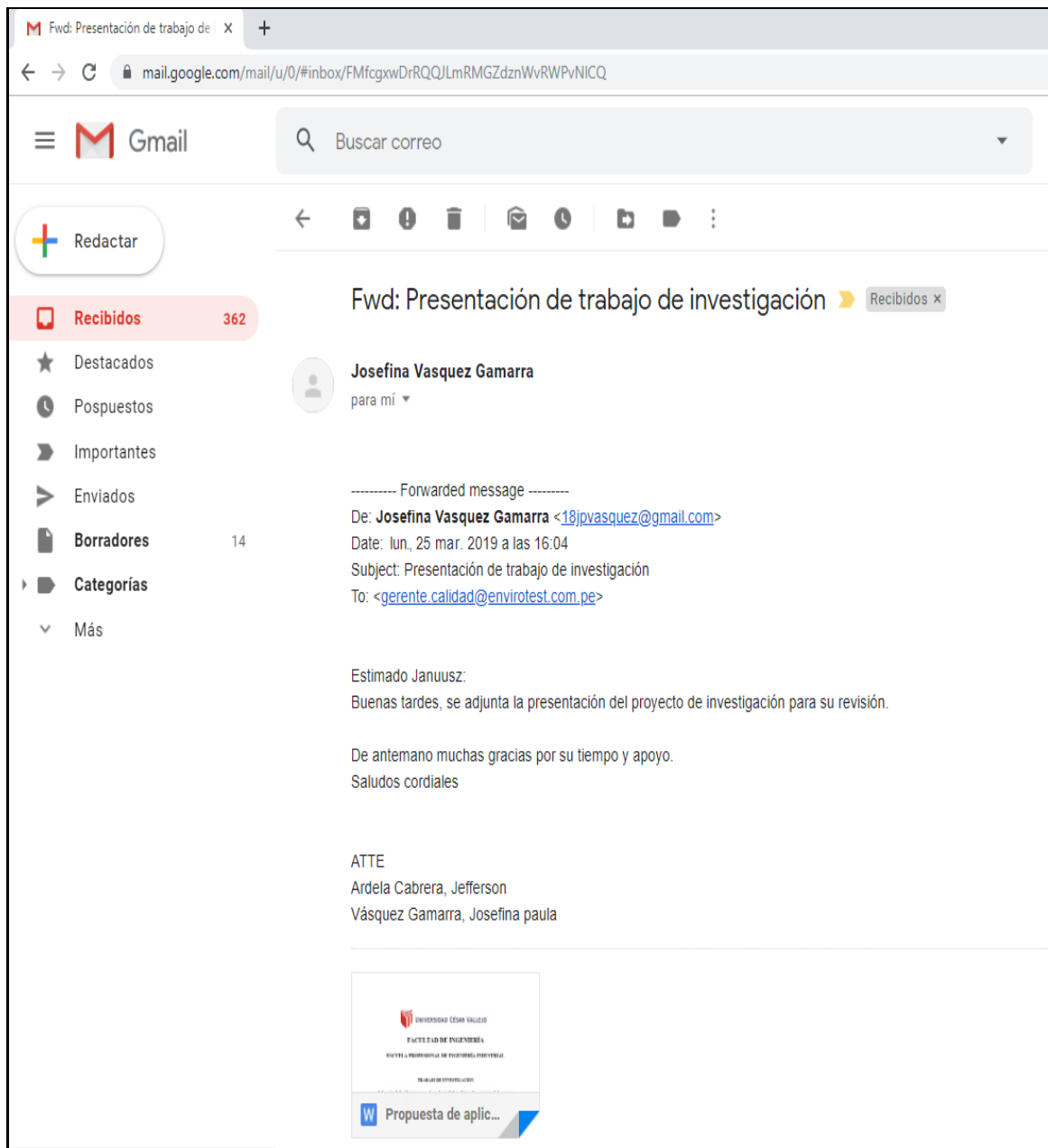



Figura 20. Anuncio a la Alta dirección sobre la Aplicación de las 5'S ENVIROTEST S.A.C

Capacitación sobre 5'S

Una vez lanzado el programa en mención, se procedió a realizar las capacitaciones, tal como se muestra en el anexo N°11 (registro de capacitación 5S), con las firmas correspondientes al personal asistente del área, sobre las 5S y la importancia del cambio tras su implementación, estas ejecutadas durante la propuesta de mejora, a continuación, se muestra en la tabla 34. la programación de las capacitaciones realizadas:


Tabla 34. Programa de Capacitaciones 5'S realizadas en la empresa ENVIROTEST S.A.C

										
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN 5S										
TEMA										
	MARZO					ABRIL				MAYO
	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	
¿Qué son las 5s?										
Clasificación e importancia de las 5s										
Importancia del compromiso de la organización										
Qué es Seiri: Clasificar										
Importancia Seiri: Clasificar										
Qué es Seiton: Orden										
Importancia Seiton: Orden										
Qué es Seiso: Limpieza										
Importancia Seiso: Limpieza										
Qué es Seiketsu: Estandarizar										
Importancia Seiketsu: Estandarizar										
Qué es Shitsuke: Disciplina										
Importancia Shitsuke: Disciplina										
¿Qué es la cultura del cambio ?										

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en el programa adjunto las capacitaciones se realizan en conjunto con la puesta en marcha de cada “S” a fin de poner hincapié la importancia del involucramiento de sus participantes y como la realización de cada actividad es de suma importancia en el cambio y mejora de la organización. A continuación, se muestran los temas a detalles trabajados en cada semana de la etapa de implementación:

Tabla 35. Capacitaciones 5'S al personal del área de CSSA

DEFINICIÓN E IMPORTANCIA DE LAS 5S																																																			
<p style="text-align: center;">PROGRAMA 5S</p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">Ardela Cabrera, Jefferson Vázquez Gamarrá, Josefina</p>	<p>Se da inicio al programa de capacitación, describiendo las actividades a ejecutar durante los meses de implementación</p>																																																		
<p style="text-align: center;">JUEGO DE LAS 5S</p>  <p style="font-size: small;">Ubicando cada número en el recuadro y a partir de 1, mira cuánto puedes contar del 1 al 30 en 15 segundos</p>	<p>Aperturamos el tema mediante una dinamica conocida como mejor es ganar el tiempo en el orden que perderlo buscando explicaciones</p>																																																		
<p style="text-align: center;">JUEGO DE LAS 5S</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">Ahora tenemos implementado el programa de 5S</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td> </tr> <tr> <td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td> </tr> <tr> <td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td>39</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>41</td><td>42</td><td>43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47</td><td>48</td><td>49</td><td>50</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	<p>Mediante esta actividades se logra disuadir la impotancia que generan poner las cosas en su lugar y cada lugar para cada cosa</p>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																										
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																										
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																																										
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																										
EN QUE CONSISTE EL MÉTODO DE LAS 5S																																																			
<p>1. ¿EN QUE CONSISTE EL MÉTODO DE LAS 5S?</p> <p style="font-size: x-small;">Las operaciones de Organización, Orden y Limpieza fueron desarrolladas originalmente por empresas japonesas con el nombre de 5 S, ya que con esa letra se hacía referencia a la inicial de cinco palabras japonesas que nombran las 5 fases que componen la metodología.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center; margin: 10px 0;"> <div style="background-color: #C00000; color: white; padding: 5px;">SEIRI</div> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;">SEITON</div> <div style="background-color: #4B0082; color: white; padding: 5px;">SEISO</div> <div style="background-color: #008080; color: white; padding: 5px;">SEIKETSU</div> <div style="background-color: #FF8C00; color: white; padding: 5px;">SHITSUKE</div> </div> <p style="font-size: x-small;">Se trata de una técnica de gestión japonesa que aplicado en áreas de trabajo crea espacios más organizados, despejados, seguros y limpios.</p>	<p>Definición conceptual de las 5S</p>																																																		

QUÉ ES SEIRI: CLASIFICAR

¿Cómo aplicar el método 5s?

1º CLASIFICAR (SEIRI):
Separa materiales **innecesarios**



OBJETIVO

1. Módulos de trabajo más amplios y organizados.
2. Eliminar obstáculos y tiempos de búsqueda.
3. Evitar la ocurrencia de errores o fallas.

TIPS

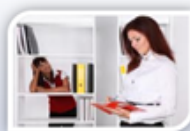
1. Define los motivos de eliminación de los objetos.
2. Define qué cantidades de material debes tener en stock.
3. Retira o elimina los objetos innecesarios.
4. Fija tus responsabilidades personales y colectivas en las acciones de clasificación o despeje.

Definición contextualizada de clasificar

QUÉ ES SEITON: ORDEN

¿Cómo aplicar el método 5s?

2º ORDENAR (SEITON):
Pon las cosas **necesarias** en orden para que puedan ser fácilmente recogidas y usadas.



OBJETIVO

1. Cada objeto tenga una ubicación **definitiva**.
2. Evitar **demoras** en ubicar los objetos.
3. Asegurar que el objeto que se **coloque primero se utilice primero**.
4. Dar **fluidez** a los procedimientos de trabajo.
5. **Facilitar** las labores diarias.

TIPS

1. Coloca objetos según una **manipulación segura y eficiente**.
2. Evita ubicar objetos en pasadizos, zonas de seguridad interna o frente a equipos de emergencia.
3. **Limita la cantidad de artículos ornamentales y personales**.
4. **Retoma el objeto** a la zona de almacenamiento o ubicación inicial.

Definición contextualizada de orden

QUÉ ES SEISO: LIMPIEZA

¿Cómo aplicar el método 5s?

3º LIMPIAR (SEISO)
Deja impecable tu lugar de trabajo y verifica la operatividad de los equipos.

OBJETIVO

1. Tener un área de trabajo **limpia, segura y confortable**.
2. **Facilitar** los procedimientos de trabajo de alta calidad.
3. Mantener equipos de trabajo en buen estado.

TIPS

1. Mantén tu zona de trabajo **impecable**.
2. Verifica el estado de los materiales o equipos durante las acciones de limpieza.
3. Elimina fuentes o procedimientos que originen suciedad.
4. Se meticoloso y mantén aún limpio los lugares **inaccesibles**.

Definición contextualizada de limpieza

QUÉ ES SEIKETSU: ESTANDARIZAR

¿Cómo aplicar el método 5s?

4º ESTANDARIZAR O MANTENER (SEIKETSU)
Conserva impecable el lugar de trabajo e instalaciones de la empresa.


OBJETIVO

1. Mantener las técnicas de despeje, orden y limpieza.
2. Normalizar procedimientos diarios de mantenimiento.
3. Tener un control visual del estado del puesto de trabajo.

TIPS

1. Aplica y mantén las 3 técnicas anteriores.
2. Identifica y normaliza lugares y objetos de mayor control.
3. Haz conocido las normas de mantenimiento adecuado de los objetos entre los colaboradores.
4. Coloca señales visibles de mejoramiento. Ejemplo: Post it con "Bien" o "Necesita mejorar" o "Inaceptable".

Definición contextualizada de estandarizar

QUÉ ES SHITSUKE: DISCIPLINA	
<p>¿Cómo aplicar el método 5s?</p> <p>5º DISCIPLINA (SHITSUKE) Alcanza la capacidad autónoma de aplicar constantemente las técnicas.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; width: 45%;"> <p>OBJETIVO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La práctica continua y óptima de las 4 técnicas anteriores. 2. Establecer una cultura de cooperación y alta productividad. </div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; width: 45%;"> <p>TIP</p> <p>Practica diariamente las normas de 5s definidas previamente de forma personal y grupal.</p> </div> </div>	<p>Definición contextualizada de disciplina</p>
<div style="background-color: red; color: white; padding: 10px;"> <p>Ponte un desafío</p> <p>Haz de la empresa una empresa visiblemente agradable con escritorios ordenados y despejados.</p>  </div>	<p>Cierre de la capacitación, compromiso de los participantes</p>

Fuente: *Elaboración Propia*

Una vez concluida las capacitaciones al personal asistente, se le hace entrega del manual de las 5S, como se muestra en el Anexo N°10(Manual de las 5S), donde se enfatiza de manera secuencial las actividades e importancia para la empresa en cuanto a la correcta implementación de esta herramienta.

Proceso 1. Implementación de Clasificar

Actividad 1.1 Clasificar el área de trabajo los elementos que realmente sirven de los que no

Con el fin de implementar la primera “S” de la metodología 5’S es necesario empezar clasificando el área de trabajo haciendo uso de las (tarjetas rojas) en aquellos materiales y/o equipos que no realizan ningún aporte en las actividades propias del área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente, cuyo resultado se muestra en la tabla 36. mostrando la cantidad de materiales y equipos en el área, como también cuántos de estos recibieron una tarjeta roja por encontrarse fuera de lugar o no deben encontrarse en el área.

Tabla 36. Lista de materiales y equipos (Rojas) 1°S - Clasificar


		1° S - CLASIFICAR	
ÁREA		Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente	
FECHA		25 de Marzo del 2019	
N°	Materiales y Equipos	Cantidad	Observación
1	Cuadernos	16	Roja (4 cuadernos)
2	Paquetes de Hojas A4	12	Roja (6 paquetes)
3	Folders	61	Roja (21 folders)
4	Lapiceros	8	Roja (3 lapiceros)
5	Sellos	5	Roja (2 sellos)
6	Post-It	18	Roja (6 Post-It)
7	Archivadores	48	Roja (12 archivadores)
8	Tinta para Sellos	2	Roja (2 tintas)
9	Conjunto de Hojas recicladas	23	Roja (14 conjuntos)
10	Resaltadores	2	-
11	Envases de vidrio	3	Roja (3 envases)
12	Bandeja de tres pisos	3	-
13	Calculadoras	1	-
14	Pilas	5	Roja (pilas)
15	Cajas de grapas	2	-
16	Engranpadora	2	Roja (1 engranpadora)
17	Cajas de fasters	2	-
18	Cutter	1	Roja (cutter)
19	Cajas de hojas recicladas	2	Roja (2 cajas)
20	Calendarios	4	Roja (4 calendarios)
21	Sillas	5	Roja (1 silla)
22	Vasos	5	Roja (5 vasos)
23	Cajas de clips	2	-
24	Papelotes	4	Roja (4 papelotes)
25	Bombillas de luz	1	Roja (bombilla de luz)
26	Botella de Alcohol Medicinal	2	Roja (2 botellas)
27	Botella de Agua Oxigenada	1	Roja (1 botella)
28	Perforadoras	1	Roja (1 perforadora)
29	Tijeras	1	-
30	Lapices	7	Roja (3 lapices)
31	Botiquin de primeros auxilios	1	Roja (1 botiquin)
32	Telefono del área	3	-
33	Computadoras	4	-
34	Scanner	1	-

Fuente: Elaboración Propia

Se logra observar de la tabla 36. que existe una gran cantidad de materiales en el área (102 unidades en total) a las que se les asignó tarjetas rojas permitiendo distinguir si estas son necesarias o no del resto de materiales y/o equipos con gran facilidad.

De la misma manera, se procede a clasificar la documentación dentro del área, ya que esta se encuentra dispersa entre las hojas recicladas, documentación obsoleta, entre otros mostrada en la tabla 37. haciéndose uso de las tarjetas rojas en aquellas que no se encuentran en su sitio, o no son necesarias para las funciones del área.

Tabla 37. Lista de Documentación de CSSA en el área (Rojas) 1°S - Clasificar

		1° S - CLASIFICAR	
ÁREA	Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente		
FECHA	25 de Marzo del 2019		
N°	Documentación de CSSA	Cantidad	Observación
1	Certificado de Calibración 2019	19	Fuera de lugar
2	Certificado de Calibración 2018	73	Roja (28 copias y 6 en mal estado)
3	Certificado de Calibración 2017	81	Roja (15 copias y 11 en mal estado)
4	Certificado de Calibración 2016	42	Roja (42 obsoletos)
5	Certificado de Calidad	29	Roja (5 copias)
6	EMO del Analista 2019	29	Roja (4 copias)
7	EMO del Analista 2018	63	Roja (12 copias y 7 en mal estado)
8	EMO del Analista 2017	43	Roja (8 copias y 3 en mal estado)
9	EMO del Analista 2015	7	Roja (7 obsoletos)
10	Especificaciones Técnicas de Laboratorio	43	Roja (7 copias)
11	Guía Manipulación de Desechos	4	Fuera de lugar
12	Instructivo de Laboratorio	17	Roja (2 copias)
13	Manual de Laboratorio	10	-
14	Manual de Manejo de Reactivos	3	Fuera de lugar
15	Método de Análisis Ambiental	18	Roja (4 obsoletos)
16	Método de Ensayo Ambiental	15	Roja (2 copias y 3 obsoletos)
17	Método de Muestreo	12	Roja (2 obsoletos)
18	Método de Recepción de Muestras	14	Roja (1 copia y 5 obsoletos)
19	Procedimiento de Almacenamiento	8	Roja (2 obsoletos)
20	Procedimiento de Muestreo de Agua	5	Roja (1 copia)
21	Procedimiento de Muestreo de Aire	4	Roja (1 obsoleto)
22	Procedimiento de Muestreo de Suelo	6	Roja (2 obsoletos)
23	Registro de Capacitaciones 2019	6	Fuera de lugar
24	Registro de Capacitaciones 2018	27	Roja (5 copias y 4 en mal estado)
25	Registro de Capacitaciones 2017	25	Roja (2 copias y 4 en mal estado)
26	Registro de Capacitaciones 2016	30	Roja (30 obsoletos)
27	Registro de Capacitaciones 2014	7	Roja (7 obsoletos)
28	Registro de EPPS 2019	5	-
29	Registro de EPPS 2018	28	Roja (4 copias)
30	Registro de EPPS 2017	22	Roja (3 copias y 2 en mal estado)
31	Registro de EPPS 2016	32	Roja (32 obsoletos)
32	Registro de EPPS 2015	35	Roja (35 obsoletos)
33	Registro de Inducciones 2019	12	Roja (1 copia)
34	Registro de Inducciones 2018	32	Roja (2 copias)
35	Registro de Inducciones 2017	34	Roja (4 copias)
36	Registro de Inducciones 2016	26	Roja (26 obsoletos)
37	Registro de Muestras	51	Roja (7 copias y 8 en mal estado)
38	Registro de Residuos Solidos	64	Roja (2 copias y 4 en mal estado)
39	Verificación de Equipos de Laborat.	13	-
40	Registro de EMO 2019	4	-
41	Registro de EMO 2018	22	Roja (2 copias)
42	Registro de EMO 2017	19	Roja (1 copia)
43	Registro de EMO 2016	6	Roja (6 obsoletos)
44	Registro de EMO 2014	3	Roja (3 obsoletos)
45	Registro de EMO 2012	4	Roja (4 obsoletos)
46	Informe de Matrices de Calidad del Agua	20	Fuera de lugar
47	Informe de Matrices de Calidad del Suelo	25	Fuera de lugar
48	Informe de Matrices de Calidad del Aire	11	Fuera de lugar
49	Certificado de Capacitaciones	48	Roja (6 obsoletos)
50	Registro de Quejas	54	-
51	Formatos	83	-
52	Hojas Técnicas de EPP	21	-

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar la gran cantidad de documentación que existe en el área, tomando en consideración aquella documentación cuyo uso es frecuente y de vital importancia para las actividades de la empresa llegando a conseguir un total de 354 documentos que no deben encontrarse en el área por encontrarse en mal estado, ser copias de documentos que ya se encuentran en el área o por ser obsoletos cuyo uso es nulo en el área.

Actividad 1.2 Mantener los elementos necesarios y eliminar los innecesarios

Una vez establecido qué elementos son innecesarios se procede eliminarse del área (etiquetadas con tarjetas rojas) y mantener aquellos que son considerados necesarios para el área haciendo uso del Gráfico 11 logrando así facilitar la clasificación del área respecto a qué acciones tomar.

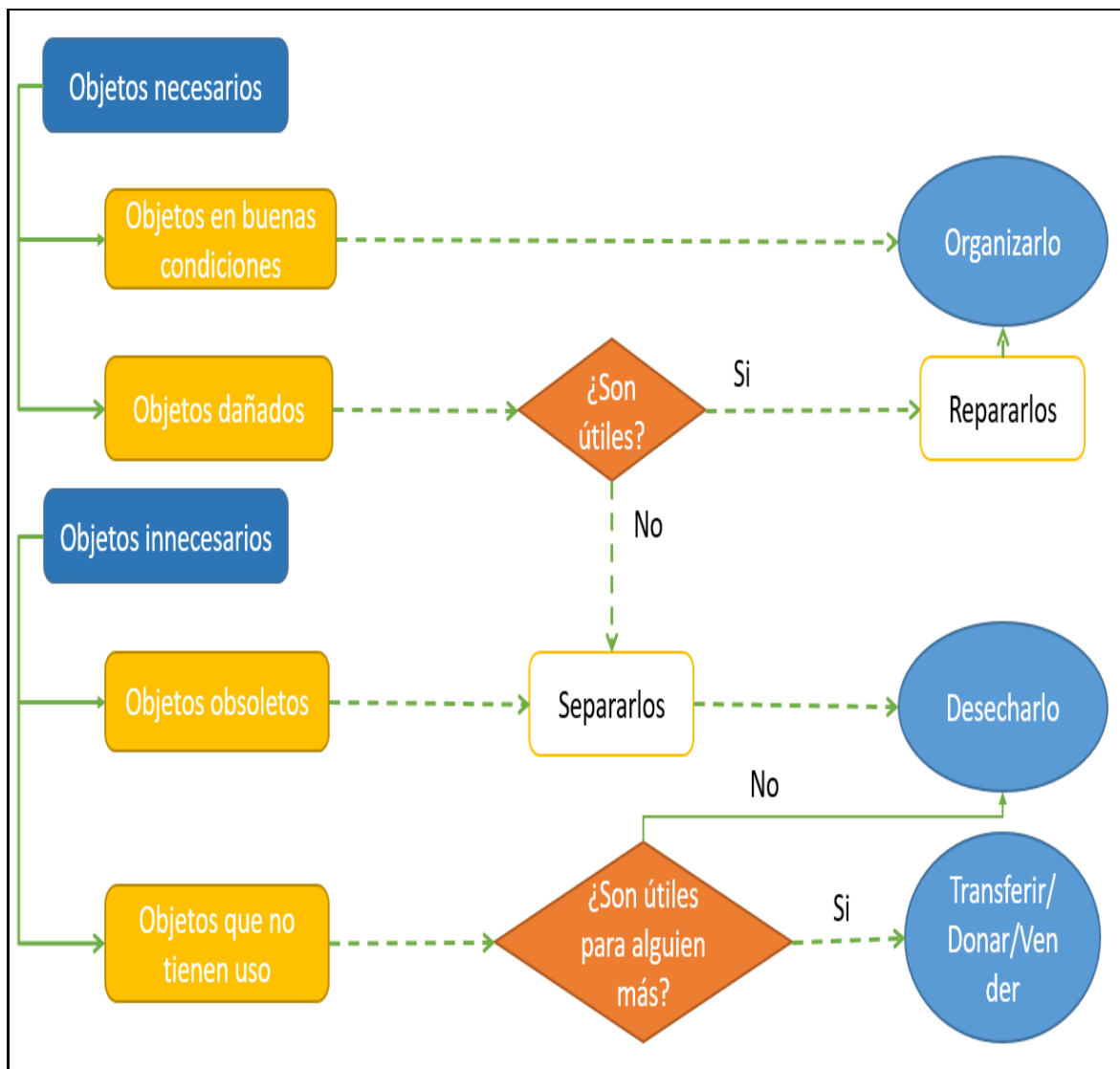



Gráfico 11. Diagrama de Flujo del Proceso de Clasificación


Tabla 38. Lista de materiales y equipos (Acciones a tomar) 1°S - Clasificar

		1° S - CLASIFICAR			
ÁREA	Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente				
FECHA	25 de Marzo del 2019				
N°	Materiales y Equipos	Cantidad	Observación	Acción a Tomar Roja	Acción a Tomar Materiales Restantes
1	Cuadernos	16	Roja (4 cuadernos)	Eliminar del área	Cambiar de lugar
2	Paquetes de Hojas A4	12	Roja (6 paquetes)	Eliminar del área	Cambiar de lugar
3	Folders	61	Roja (21 folders)	Eliminar del área	Cambiar de lugar
4	Lapiceros	8	Roja (3 lapiceros)	Eliminar del área	Mantener en el área
5	Sellos	5	Roja (2 sellos)	Eliminar del área	Mantener en el área
6	Post-It	18	Roja (6 Post-It)	Eliminar del área	Mantener en el área
7	Archivadores	48	Roja (12 archivadores)	Eliminar del área	Mantener en el área
8	Tinta para Sellos	2	-	-	Mantener en el área
9	Conjunto de Hojas recicladas	23	Roja (14 conjuntos)	Eliminar del área	Cambiar de lugar
10	Resaltadores	2	-	-	Mantener en el área
11	Envases de vidrio	3	Roja (3 envases)	Eliminar del área	-
12	Bandeja de tres pisos	3	-	-	Mantener en el área
13	Calculadoras	1	-	-	Mantener en el área
14	Pilas	5	Roja (pilas)	Eliminar del área	-
15	Cajas de grapas	2	-	-	Mantener en el área
16	Engranadora	2	(1 en mal estado)	Eliminar del área	Mantener en el área
17	Cajas de fasters	2	-	-	Mantener en el área
18	Cutter	1	Roja (cutter)	Eliminar del área	-
19	Cajas de hojas recicladas	2	Roja (2 cajas)	Eliminar del área	-
20	Calendarios	4	Roja (4 calendarios)	Eliminar del área	-
21	Sillas	5	Roja (1 silla)	No tiene uso	Mover a otra área
22	Vasos	5	Roja (5 vasos)	Eliminar del área	-
23	Cajas de clips	2	-	-	Mantener en el área
24	Papelotes	4	Roja (4 papelotes)	Eliminar del área	-
25	Bombillas de luz	1	Roja (bombilla de luz)	Eliminar del área	-
26	Botella de Alcohol Medicinal	2	Roja (2 botellas)	Fuera de lugar	Cambiar de lugar
27	Botella de Agua Oxigenada	1	Roja (1 botella)	Fuera de lugar	Cambiar de lugar
28	Perforadoras	1	-	-	Mantener en el área
29	Tijeras	1	-	-	Mantener en el área
30	Lapices	7	Roja (3 lapices)	Eliminar del área	Mantener en el área
31	Botiquin de primeros auxilios	1	Roja (1 botiquin)	Fuera de lugar	Cambiar de lugar
32	Telefono del área	3	-	-	Mantener en el área
33	Computadoras	4	-	-	Mantener en el área
34	Scanner	1	-	-	Mantener en el área

Fuente: Elaboración Propia

Logrando visualizar en la tabla 38. las acciones a tomar respecto a aquellos materiales y/o equipos que hayan recibido una tarjeta roja como aquellas que no, permitiendo liberar espacio útil que puede servir en la realización correcta de las actividades de trabajo.

Tabla 39. Lista de Documentación de CSSA en el área (Acciones a tomar) 1°S - Clasificar

		1° S - CLASIFICAR			
ÁREA		Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente			
FECHA		25 de Marzo del 2019			
N°	Documentación de CSSA	Cantidad	Observación	Acción a Tomar Roja	Acción a Tomar Documentación
1	Certificado de Calibración 2019	19	Fuera de lugar	-	Cambiar de lugar
2	Certificado de Calibración 2018	73	Roja (28 copias y 6 en mal estado)	Eliminar del área	Cambiar de lugar
3	Certificado de Calibración 2017	81	Roja (15 copias y 11 en mal estado)	Eliminar del área	Cambiar de lugar
4	Certificado de Calibración 2016	42	Roja (42 obsoletos)	Eliminar del área	-
5	Certificado de Calidad	29	Roja (5 copias)	Eliminar del área	Mantener en el área
6	EMO del Analista 2019	29	Roja (4 copias)	Eliminar del área	Mantener en el área
7	EMO del Analista 2018	63	Roja (12 copias y 7 en mal estado)	Eliminar del área	Mantener en el área
8	EMO del Analista 2017	43	Roja (8 copias y 3 en mal estado)	Eliminar del área	Mantener en el área
9	EMO del Analista 2015	7	Roja (7 obsoletos)	Eliminar del área	-
10	Especificaciones Técnicas de Laboratorio	43	Roja (7 copias)	Eliminar del área	Mantener en el área
11	Guía Manipulación de Desechos	4	Fuera de lugar	-	Cambiar de lugar
12	Instructivo de Laboratorio	17	Roja (2 copias)	Eliminar del área	Mantener en el área
13	Manual de Laboratorio	10	-	-	Mantener en el área
14	Manual de Manejo de Reactivos	3	Fuera de lugar	-	Cambiar de lugar
15	Método de Análisis Ambiental	18	Roja (4 obsoletos)	Eliminar del área	Mantener en el área
16	Método de Ensayo Ambiental	15	Roja (2 copias y 3 obsoletos)	Eliminar del área	Mantener en el área
17	Método de Muestreo	12	Roja (2 obsoletos)	Eliminar del área	Mantener en el área
18	Método de Recepción de Muestras	14	Roja (1 copia y 5 obsoletos)	Eliminar del área	Mantener en el área
19	Procedimiento de Almacenamiento	8	Roja (2 obsoletos)	Eliminar del área	Mantener en el área
20	Procedimiento de Muestreo de Agua	5	Roja (1 copia)	Eliminar del área	Mantener en el área
21	Procedimiento de Muestreo de Aire	4	Roja (1 obsoleto)	Eliminar del área	Mantener en el área
22	Procedimiento de Muestreo de Suelo	6	Roja (2 obsoletos)	Eliminar del área	Mantener en el área
23	Registro de Capacitaciones 2019	6	Fuera de lugar	-	Cambiar de lugar
24	Registro de Capacitaciones 2018	27	Roja (5 copias y 4 en mal estado)	Eliminar del área	Mantener en el área
25	Registro de Capacitaciones 2017	25	Roja (2 copias y 4 en mal estado)	Eliminar del área	Mantener en el área
26	Registro de Capacitaciones 2016	30	Roja (30 obsoletos)	Eliminar del área	-
27	Registro de Capacitaciones 2014	7	Roja (7 obsoletos)	Eliminar del área	-
28	Registro de EPPS 2019	5	-	-	Mantener en el área
29	Registro de EPPS 2018	28	Roja (4 copias)	Eliminar del área	Mantener en el área
30	Registro de EPPS 2017	22	Roja (3 copias y 2 en mal estado)	Eliminar del área	Mantener en el área
31	Registro de EPPS 2016	32	Roja (32 obsoletos)	Eliminar del área	-
32	Registro de EPPS 2015	35	Roja (35 obsoletos)	Eliminar del área	-
33	Registro de Inducciones 2019	12	Roja (1 copia)	Eliminar del área	Mantener en el área
34	Registro de Inducciones 2018	32	Roja (2 copias)	Eliminar del área	Mantener en el área
35	Registro de Inducciones 2017	34	Roja (4 copias)	Eliminar del área	Mantener en el área
36	Registro de Inducciones 2016	26	Roja (26 obsoletos)	Eliminar del área	-
37	Registro de Muestras	51	Roja (7 copias y 8 en mal estado)	Eliminar del área	Mantener en el área
38	Registro de Residuos Solidos	64	Roja (2 copias y 4 en mal estado)	Eliminar del área	Mantener en el área
39	Verificación de Equipos de Laborat.	13	-	-	Mantener en el área
40	Registro de EMO 2019	4	-	-	Mantener en el área
41	Registro de EMO 2018	22	Roja (2 copias)	Eliminar del área	Mantener en el área
42	Registro de EMO 2017	19	Roja (1 copia)	Eliminar del área	Mantener en el área
43	Registro de EMO 2016	6	Roja (6 obsoletos)	Eliminar del área	-
44	Registro de EMO 2014	3	Roja (3 obsoletos)	Eliminar del área	-
45	Registro de EMO 2012	4	Roja (4 obsoletos)	Eliminar del área	-
46	Informe de Matrices de Calidad del Agua	20	Fuera de lugar	-	Cambiar de lugar
47	Informe de Matrices de Calidad del Suelo	25	Fuera de lugar	-	Cambiar de lugar
48	Informe de Matrices de Calidad del Aire	11	Fuera de lugar	-	Cambiar de lugar
49	Certificado de Capacitaciones	48	Roja (6 obsoletos)	Eliminar del área	Mantener en el área
50	Registro de Quejas	54	-	-	Mantener en el área
51	Formatos	83	-	-	Mantener en el área
52	Hojas Técnicas de EPP	21	-	-	Mantener en el área

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la documentación del área de CSSA que haya recibido una tarjeta roja se puede observar en la tabla 39. las acciones a tomar con el fin de eliminar estos documentos y de esta manera mantener aquella documentación necesaria en el área evitando pérdidas de tiempo al toparse con una copia o documentación obsoleta e incluso en mal estado que puede generar desorden evitando la fluidez de las actividades propias del área de trabajo evidenciándose en el Anexo N° 7 el desorden encontrado en el armario de documentación.

Se evidencia la colocación de etiquetas rojas con el fin de clasificar el área y eliminar aquella documentación que no es necesaria en el área de CSSA. en la Figura 21 y 22.

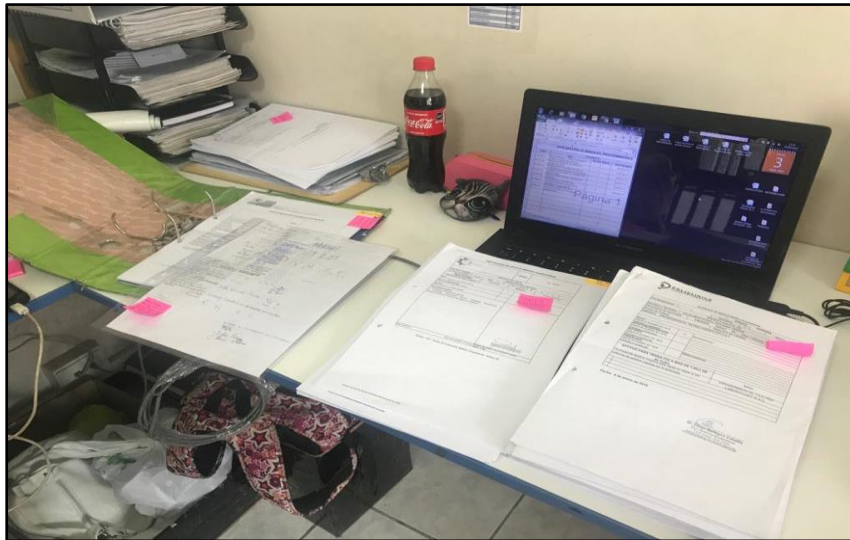


Figura 21. Documentación con etiqueta Roja

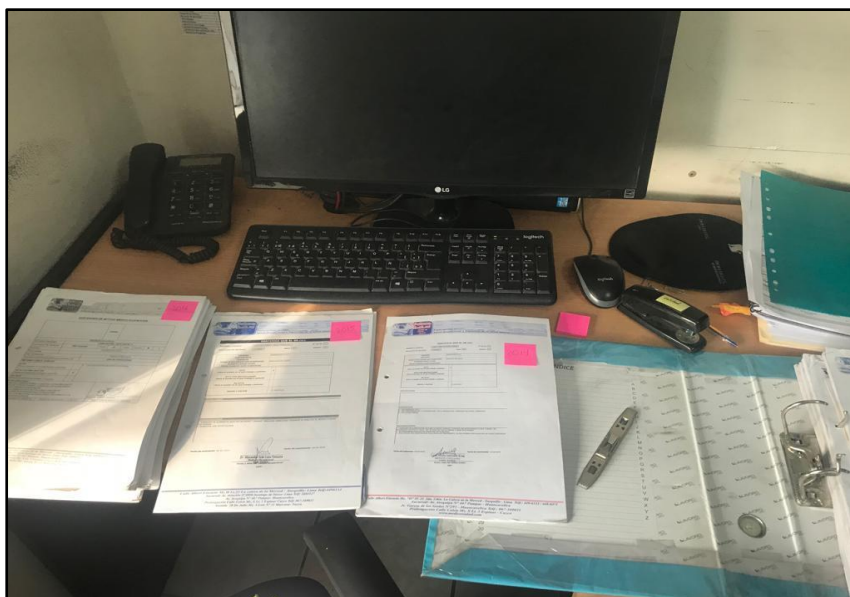


Figura 22. Documentación obsoleta con etiqueta Roja

Actividad 1.3 Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización

Una vez conseguido establecer que acciones tomar respecto a los materiales y documentación del área se procede a clasificar aquellos elementos del área según su naturaleza, a qué área pertenecen como los folders, archivadores, entre otros donde se encuentra la documentación, clasificándolos con ayuda de etiquetas de colores mostrados a continuación:

Tabla 40. *Etiquetas de color a utilizar en la documentación por áreas*

Área	Etiquetas de color a utilizar
Calidad	Turquesa
Seguridad y Salud	Azul Marino
Ambiente	Verde

Fuente: Elaboración Propia

Consiguiendo de esta manera un espacio clasificado y una mejor imagen del área al poder identificar de manera sencilla qué documentación pertenece a cada área en vez de entretenerse llegando a generar pérdida de tiempo en la búsqueda de la documentación necesaria logrando de esta manera mantener el área de trabajo clasificado en su totalidad.

Proceso 2 Implementación de Ordenar

Actividad 2.1 Definir el lugar donde se deben ubicar los elementos según su frecuencia de utilización

Con el fin de implementar la segunda “S”, se toma en consideración solamente aquellos elementos que son necesarios para el área y la ubicación en la que deben encontrarse, permitiendo así que puedan visualizarse y tengan un acceso casi inmediato. Consiguiendo de esta manera evitar que exista confusión entre los documentos que ingresen al área y aquellos que deben estar archivados siguiendo lo establecido en la tabla 41.

Tabla 41. *Criterios de Ordenar según la frecuencia de uso*

Frecuencia	Distancia a la persona	Ubicación en el área
A cada momento	Colocar junto a la persona	En la mesa de trabajo/cajones
Varias veces al día	Colocar cerca a la persona	En estante más cercano
Varias veces por semana	Colocar cercano al área de trabajo	En los archivos
Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes	Estantes más lejanos
Algunas veces al año	Colocar en almacén	En el almacén

Fuente: Elaboración Propia

Pudiendo evidenciarse en la tabla 45 la ubicación asignada de cada elemento encontrado dentro del área de trabajo según la frecuencia en la que este sea utilizado permitiendo un mejor flujo de movimientos en la realización de las actividades diarias de trabajo evitando de esta manera pérdida de tiempo en la búsqueda de estos.


Tabla 42. Lista de materiales y equipos (Acciones a tomar) 2°S - Ordenar

		2° S - ORDENAR		
ÁREA		Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente		
FECHA		12 de Mayo del 2019		
N°	Materiales y Equipos	Cantidad	Frecuencia de uso	Ubicación Asignada
1	Cuadernos	12	A cada momento	Cajones
2	Paquetes de Hojas A4	6	Varias veces a la semana	Estante más lejano
3	Folders	40	Varias veces al día	Estante más cercano
4	Lapiceros	5	Varias veces al día	Escritorios
5	Sellos	3	Varias veces al día	Cajones
6	Post-It	12	Varias veces al día	Escritorios
7	Archivadores	36	Varias veces al día	Estante más cercano
8	Tinta para Sellos	2	Algunas veces al mes	Estante más lejano
9	Conjunto de Hojas	9	Varias veces al día	Estante más cercano
10	Resaltadores	2	Varias veces al día	Escritorios
11	Bandeja de tres pisos	3	Varias veces al día	Escritorios
12	Calculadoras	1	Varias veces al día	Cajones
13	Cajas de grapas	2	Varias veces a la semana	Cajones
14	Engranpadora	1	Varias veces a la semana	Cajones
15	Cajas de fasters	2	Varias veces a la semana	Cajones
16	Sillas	4	A cada momento	En el área
17	Cajas de clips	2	Varias veces a la semana	Cajones
18	Perforadoras	1	Varias veces a la semana	Cajones
19	Tijeras	1	Varias veces a la semana	Cajones
20	Lapices	4	Varias veces al día	En el escritorio
21	Telefono del área	3	A cada momento	En el escritorio
22	Computadoras	4	A cada momento	En el escritorio
23	Scanner	1	Varias veces a la semana	En el escritorio

Fuente: Elaboración Propia

Tomando en consideración a la documentación del área en la tabla 43. se puede observar la ubicación designada según la frecuencia de uso a aquella documentación necesaria con el fin de reducir el tiempo necesario en la búsqueda de estos documentos.

Tabla 43. Lista de materiales y equipos (Acciones a tomar) 2°S - Ordenar

		2° S - ORDENAR		
ÁREA		Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente		
FECHA		13 de Mayo del 2019		
N°	Documentación de CSSA	Cantidad	Frecuencia de uso	Ubicación Asignada
1	Certificado de Calibración 2019	19	Varias veces a la semana	Estante más cercano
2	Certificado de Calibración 2018	73	Algunas veces al mes	Estante más lejano
3	Certificado de Calibración 2017	81	Algunas veces al mes	Estante más lejano
4	Certificado de Calidad	29	Varias veces a la semana	Estante más cercano
5	EMO del Analista 2019	29	Varias veces al día	Cajones
6	EMO del Analista 2018	63	Varias veces a la semana	Estante más cercano
7	EMO del Analista 2017	43	Algunas veces al mes	Estante más lejano
8	Especificaciones Técnicas de Laboratorio	43	Varias veces al día	Estante más cercano
9	Guía Manipulación de Desechos	4	Varias veces al día	Cajones
10	Instructivo de Laboratorio	17	Varias veces al día	Cajones
11	Manual de Laboratorio	10	Varias veces a la semana	Estante más cercano
12	Manual de Manejo de Reactivos	3	Varias veces a la semana	Estante más cercano
13	Método de Análisis Ambiental	18	Algunas veces al mes	Estante más lejano
14	Método de Ensayo Ambiental	15	Varias veces a la semana	Estante más cercano
15	Método de Muestreo	12	Varias veces a la semana	Estante más cercano
16	Método de Recepción de Muestras	14	Varias veces al día	En el área
17	Procedimiento de Almacenamiento	8	Algunas veces al mes	Estante más lejano
18	Procedimiento de Muestreo de Agua	5	Algunas veces al mes	Estante más lejano
19	Procedimiento de Muestreo de Aire	4	Algunas veces al mes	Estante más lejano
20	Procedimiento de Muestreo de Suelo	6	Algunas veces al mes	Estante más lejano
21	Registro de Capacitaciones 2019	6	Varias veces al día	Cajones
22	Registro de Capacitaciones 2018	27	Algunas veces al mes	Estante más lejano
23	Registro de Capacitaciones 2017	25	Algunas veces al mes	Estante más lejano
24	Registro de EPPS 2019	5	Varias veces al día	Cajones
25	Registro de EPPS 2018	28	Varias veces a la semana	Estante más cercano
26	Registro de EPPS 2017	22	Algunas veces al mes	Estante más lejano
27	Registro de Inducciones 2019	12	Varias veces al día	Cajones
28	Registro de Inducciones 2018	32	Varias veces a la semana	Estante más cercano
29	Registro de Inducciones 2017	34	Algunas veces al mes	Estante más lejano
30	Registro de Muestras	51	Varias veces al día	Estante más cercano
31	Registro de Residuos Solidos	64	Varias veces al día	Estante más lejano
32	Verificación de Equipos de Laborat.	13	Algunas veces al mes	Estante más lejano
33	Registro de EMO 2019	4	Varias veces al día	Cajones
34	Registro de EMO 2018	22	Varias veces a la semana	Estante más cercano
35	Registro de EMO 2017	19	Algunas veces al mes	Estante más lejano
36	Informe de Matrices de Calidad del Agua	20	Algunas veces al mes	Estante más lejano
37	Informe de Matrices de Calidad del Suelo	25	Algunas veces al mes	Estante más lejano
38	Informe de Matrices de Calidad del Aire	11	Algunas veces al mes	Estante más lejano
39	Certificado de Capacitaciones	48	Varias veces al día	En el escritorio
40	Registro de Quejas	54	Varias veces a la semana	Estante más cercano
41	Formatos	83	Varias veces al día	En el escritorio
42	Hojas Técnicas de EPP	21	Algunas veces al mes	Estante más lejano

Fuente: Elaboración Propia

En el caso de la documentación se procedió a crear etiquetas que permitan identificar de manera simple los archivadores que contienen la documentación como se logra observar en la figura 23.



Figura 23. Diseño de Rotulado para pioneros de documentación

Se puede evidenciar en la Figura 24. como se realizó el rotulado de la documentación con el fin de mantener ordenado el área de trabajo.



Figura 24. Rotulado de pioneros en el área de CSSA

Se tomó en consideración agrupar cada tipo de documentación respecto al año en que se emitieron estos, con el fin de evitar el desorden y consiguiendo así disminuir el tiempo de búsqueda de estos al ser necesarios por el área.

Una vez implementada la ubicación asignada a cada elemento se puede observar que el personal del área tiene una mayor visualización de cada elemento, como también un mejor acceso a estos de una manera más rápida, en vez de estar perdiendo tiempo valioso en la búsqueda tanto de los materiales como de la documentación.

Actividad 2.2 Organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios

Una vez establecido la ubicación que deben tener los materiales y documentación del área para un mejor acceso a estos, se procede a implementar controles visuales de estos, es decir, un lugar para cada cosa, con el fin de poder identificar cuando alguno de estos elementos se encuentra fuera de lugar.

Tomando en consideración las etiquetas de colores utilizadas anteriormente, se establecen etiquetas colocadas en los lugares respectivos para cada elemento con el fin de poder acceder a ellos sin ningún inconveniente.

Actividad 2.3 Elaborar un gráfico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en un área de trabajo

Finalmente, para poder terminar la implementación de la segunda “S” se procede a determinar el orden en el que será distribuido el estante en el que se encuentra toda la documentación de las tres áreas (Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente) dejando claro y con mucha facilidad en donde encontrar estos documentos con mayor facilidad, evitando de esta manera perder tiempo al momento de ser necesarios para las distintas actividades que se realizan en el área como puede verse en la gráfica 12.



Gráfico 12. Distribución del Estante de Archivadores (Pioners)

Logrando de esta manera finalizar con el orden a realizar en el área de CSSA manteniendo el lugar con cada elemento en su sitio resultando en reducciones de errores, una mejor velocidad de trabajo consiguiendo una eficiente manera de almacenar cada elemento y de esta manera facilitar su uso como puede evidenciarse en el Anexo N° 8.

Proceso 3 Implementación de Limpieza


Actividad 3.1 Asignación de zonas de trabajo que deben mantenerse limpias bajo responsable

Con el fin de implementar la tercera “S” se necesita mantener el área de trabajo limpio como el mismo nombre menciona, pero este paso debe realizarse por el mismo personal del área consiguiendo de esta manera una responsabilidad constante para cada persona del área, es decir, un compromiso permanente.

Se toma en cuenta que se requiere mantenimiento de no solo el área de trabajo que cada persona utiliza libre de suciedad, sino también de los equipos, sillas, el suelo, ventanas, que se encuentren dentro del área, esta actividad es asignada a un personal del área como responsable de estas por turnos, limpieza que no debería tomar más de 10 minutos diarios ya que solo se desea realizar una limpieza superficial colocando los materiales y documentos en los espacios establecidos en la segunda “S” (Ordenar) consiguiendo que este paso sea mucho más rápido de realizar gracias a los controles visuales ya implementados en el área, esta limpieza tendrá mayor impacto conforme vaya pasando el tiempo, con el fin de evitar accidentes que de una u otra manera puedan afectar las actividades de trabajo propias del área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente.

Por este motivo se creó un formato que deje de manera clara que persona es responsable de la limpieza de cada área como se puede mostrar en la tabla 44. mostrada a continuación:

Tabla 44. *Asignación de Áreas a limpiar 3°S - Limpieza*

		3° S - LIMPIEZA								
ÁREA		Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente								
FECHA		20 de Mayo del 2019								
N°	Área de trabajo	Responsable	Tiempo a utilizar	Días de la semana del ... al						
				L	M	M	J	V	S	
1	Área de Gerencia de Calidad	Jannusz Ruiz	10 minutos							
2	Área de Director Técnico	Pedro Altamirano	10 minutos							
3	Área de Asistente de CSSA - 1	Rina Valverde	10 minutos							
4	Área de Asistente de CSSA - 2	Josefina Vásquez	10 minutos							

Fuente: *Elaboración Propia*

De esta tabla podemos entender que área de trabajo pertenece a cada responsable consiguiendo de esta manera monitorear el control de la limpieza de cada área junto al tiempo promedio que demora esta actividad.

Actividad 3.2 Capacitaciones al personal sobre la importancia de laborar en un ambiente limpio

Como se mencionó anteriormente respecto a las capacitaciones realizadas en esta “S” se encuentran dentro de lo estipulado en el programa de capacitaciones en la tabla 34. en donde se toma en consideración la gran importancia y los beneficios que trae mantener un ambiente de trabajo limpio sin cosas innecesarias consiguiendo así una mejor productividad laboral.

Actividad 3.1 Elaboración de rutinas de control y limpieza

Con el fin de mantener las áreas comunes limpias, es decir, el piso, las paredes, las sillas, entre otros, se elaboran rutinas de limpieza que asignen a un responsable que rotará semanalmente agregado al formato de la asignación de responsables con el fin de mantener el área de trabajo limpio.

Tabla 45. *Asignación de Áreas a limpiar y responsable de áreas comunes 3°S - Limpieza*

		3° S - LIMPIEZA							
ÁREA		Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente							
FECHA		20 de Mayo del 2019							
N°	Área de trabajo	Responsable	Tiempo a utilizar	Días de la semana del ... al					
				L	M	M	J	V	S
1	Área de Gerencia de Calidad	Jannusz Ruiz	10 minutos						
2	Área de Director Técnico	Pedro Altamirano	10 minutos						
3	Área de Asistente de CSSA - 1	Rina Valverde	10 minutos						
4	Área de Asistente de CSSA - 2	Josefina Vásquez	10 minutos						
5	Área comun (Piso/Sillas/ Paredes/Ventanas/Estantes)	Ja/Pe/Ri/Jo	20 minutos						

Fuente: *Elaboración Propia*

De esta manera se consigue un área de trabajo limpia que permite al personal identificar de manera muy sencilla y la eliminación inmediata de cualquier desperdicio que pueda generarse a lo largo del día.

Proceso 4 Implementación de Estandarización

Actividad 4.1 Implementación de estándares

Con el fin de implementar la cuarta “S” y la penúltima de todas, es necesario mantener en funcionamiento las tres “S” implementadas anteriormente de la siguiente manera:

Primera “S” Clasificar: Debido a que con el pasar de los días se presentará elementos que no deberían estar en el lugar de trabajo y por comodidad se dejarán estos en ya sea en el escritorio, cajones, entre otros. Es por ello que se utilizarán los criterios establecidos anteriormente “Eliminar lo innecesario y mantener lo necesario” consiguiendo de esta manera mantener el lugar clasificado y sin problemas.

Segunda “S” Ordenar: Para mantener el lugar de trabajo ordenado es necesario mantener cada cosa en su respectivo lugar, cada documento en el pinner que le corresponda y un lugar correctamente rotulado, es decir con controles visuales señalando la ubicación de cada elemento importante del área según su frecuencia de uso.

Tercera “S” Limpieza: Mantener limpio el área de trabajo según lo asignado en el formato de limpieza a realizar según áreas, especialmente aquellas en donde se guarda la documentación ya que son estos los elementos más importantes del área de CSSA debido a que son las actividades que se realizan con más frecuencia.

En caso de que exista alguna problemática y/o duda respecto a los formatos establecidos, actividades discutidas para la implementación de las 5’S se procede a realizar reuniones semanales con el fin de despejar esas dudas, además de conocer cuáles han sido los cambios vistos por el personal respecto a cómo se está realizando las actividades después de la implementación.

De esta manera se busca mantener estandarizada las actividades realizadas en las primeras tres “S” implementadas.

Proceso 5 Implementación de Disciplina

Actividad 5.1 Identificar la evaluación de las 5’S

Como último proceso a implementar se tiene a la quinta “S”, la cual es una de las más importante y difíciles de todas ya que es necesario que se sigan las cuatro “S” anteriores al pie de la letra con el fin de fomentar un hábito 5’S, es decir, que puedan mantener el lugar clasificado, ordenado, limpio y estandarizado como puede apreciarse en el Anexo N° 9.

Es cierto que ciertos comportamientos del personal son muy difíciles de cambiar debido a que es la cultura de trabajo que siempre han realizado por un gran periodo de tiempo pudiendo incluso dejar de lado la metodología 5’S y seguir con sus viejos hábitos por el hecho de que es más sencillo. Con el fin de evitar estas situaciones y conseguir que el personal se comprometa es fundamental que también lo haga la alta directiva, es decir la gerencia de la empresa. Es por ello que el gerente de calidad aprueba y participa de la

implementación de las 5'S al igual que los demás, consiguiendo el soporte que sea necesario para este gran cambio.

Para poder mantener un control de la disciplina en el área de trabajo se crearon formatos de auditoría 5'S que evidencian en qué medida se están cumpliendo los estándares que se implementaron tomando en cuenta cada "S" y los criterios que demuestren su aplicación en el área de CSSA mostrados en la tabla 46. mostrada a continuación:

Tabla 46. Auditoría 5'S para control y monitoreo de cumplimiento 5°S - Disciplina

5'S		ÍTEMS A EVALUAR	CLASIFICACIÓN					PUNTAJE TOTAL
			1	2	3	4	5	
CLASIFICAR	1. Los materiales se encuentran clasificados							
	2. Los equipos se encuentran clasificados							
	3. Todo lo que es útil para el trabajador se encuentra clasificado en su puesto de trabajo.							
	4. Existen criterios para determinar la clasificación de materiales y equipos.							
ORDENAR	5. Los materiales se encuentran ordenados							
	6. Los equipos y muebles se encuentran ordenados.							
	7. Los puestos de trabajos se encuentran ordenados.							
	8. Existen estándares para ordenar los materiales y							
LIMPIAR	9. Se limpia frecuentemente.							
	10. Los equipos y muebles se encuentran limpios.							
	11. Existe mantenimiento de equipos.							
	12. Existen estándares para limpiar el área de trabajo.							
ESTANDARIZAR	13. Se cumplen las 3S anteriores.							
	14. Se logra visualizar la mejora.							
	15. Existen reuniones de seguimiento.							
	16. Existe compromiso de los involucrados.							
DISCIPLINA	17. Se cumplen las cuatro primeras S.							
	18. El ambiente laboral es agradable.							
	19. Se realizada todo por superar el nivel deseado de las 5'S.							
	20. Se toma en cuenta las oportunidades de mejora.							

Fuente: Elaboración Propia

Para poder evaluar qué puntuación se tiene que colocar en cada “S” según la situación en la que se encuentre el área de trabajo es necesario seguir los criterios mostrados a continuación:

Tabla 47. Criterios de Clasificación para la 1°S - Clasificar

CLASIFICAR		CLASIFICACIÓN					PUNTAJE TOTAL
		1	2	3	4	5	
1. Los materiales se encuentran clasificados							
2. Los equipos se encuentran clasificados							
3. Todo lo que es útil para el trabajador se encuentra							
4. Existen criterios para determinar la clasificación de							

PUNTAJE ITEM	1	2	3	4	5
1	20 % de materiales clasificados	40 % de materiales clasificados	60 % de materiales clasificados	80 % de materiales clasificados	100 % de materiales clasificados
2	20 % de equipos clasificados	40 % de equipos clasificados	60 % de equipos clasificados	80 % de equipos clasificados	100 % de equipos clasificados
3	20 % de puesto de trabajo clasificados	40 % de puesto de trabajo clasificados	60 % de puesto de trabajo clasificados	80 % de puesto de trabajo clasificados	100 % de puesto de trabajo clasificados
4	20 % de criterios para clasificar elementos	40 % de criterios para clasificar elementos	60 % de criterios para clasificar elementos	80 % de criterios para clasificar elementos	100 % de criterios para clasificar elementos

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48. Criterios de Clasificación para la 2°S - Ordenar

ORDENAR		CLASIFICACIÓN					PUNTAJE TOTAL
		1	2	3	4	5	
5. Los materiales se encuentran ordenados							
6. Los equipos y muebles se encuentran ordenados.							
7. Los puestos de trabajos se encuentran ordenados.							
8. Existen estándares para ordenar los materiales y							

PUNTAJE ITEM	1	2	3	4	5
1	20 % de materiales ordenados	40 % de materiales ordenados	60 % de materiales ordenados	80 % de materiales ordenados	100 % de materiales ordenados
2	20 % de equipos y muebles ordenados	40 % de equipos y muebles ordenados	60 % de equipos y muebles ordenados	80 % de equipos y muebles ordenados	100 % de equipos y muebles ordenados
3	20 % de puesto de trabajo ordenado	40 % de puesto de trabajo ordenado	60 % de puesto de trabajo ordenado	80 % de puesto de trabajo ordenado	100 % de puesto de trabajo ordenado
4	20 % de estándares para ordenar elementos	40 % de estándares para ordenar elementos	60 % de estándares para ordenar elementos	80 % de estándares para ordenar elementos	100 % de estándares para ordenar elementos

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49. Criterios de Clasificación para la 3ªS - Limpiar

LIMPIAR	CLASIFICACIÓN					PUNTAJE TOTAL
	1	2	3	4	5	
9. Se limpia frecuentemente.						
10. Los equipos y muebles se encuentran limpios.						
11. Existe mantenimiento de equipos.						
12. Existen estándares para limpiar el área de trabajo.						

PUNTAJE ITEM	1	2	3	4	5
1	20 % Área de trabajo limpia	40 % Área de trabajo limpia	60 % Área de trabajo limpia	80 % Área de trabajo limpia	100 % Área de trabajo limpia
2	20 % de equipos y muebles limpios	40 % de equipos y muebles limpios	60 % de equipos y muebles limpios	80 % de equipos y muebles limpios	100 % de equipos y muebles limpios
3	20 % de mantenimiento de equipos	40 % de mantenimiento de equipos	60 % de mantenimiento de equipos	80 % de mantenimiento de equipos	100 % de mantenimiento de equipos
4	20 % de estándares para limpiar	40 % de estándares para limpiar	60 % de estándares para limpiar	80 % de estándares para limpiar	100 % de estándares para limpiar

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 50. Criterios de Clasificación para la 4ªS - Estandarizar

ESTANDARIZAR	CLASIFICACIÓN					PUNTAJE TOTAL
	1	2	3	4	5	
13. Se cumplen las 3S anteriores.						
14. Se logra visualizar la mejora.						
15. Existen reuniones de seguimiento.						
16. Existe compromiso de los involucrados.						

PUNTAJE ITEM	1	2	3	4	5
1	20 % de sostenibilidad de las tres primeras "S"	40 % de sostenibilidad de las tres primeras "S"	60 % de sostenibilidad de las tres primeras "S"	80 % de sostenibilidad de las tres primeras "S"	100 % de sostenibilidad de las tres primeras "S"
2	20 % de evidencia de auditoría 5'S	40 % de evidencia de auditoría 5'S	60 % de evidencia de auditoría 5'S	80 % de evidencia de auditoría 5'S	100 % de evidencia de auditoría 5'S
3	20 % evidencia de reuniones de seguimiento	40 % evidencia de reuniones de seguimiento	60 % evidencia de reuniones de seguimiento	80 % evidencia de reuniones de seguimiento	100 % evidencia de reuniones de seguimiento
4	20 % de compromiso del personal	40 % de compromiso del personal	60 % de compromiso del personal	80 % de compromiso del personal	100 % de compromiso del personal

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 51. Criterios de Clasificación para la 5°S - Disciplina

DISCIPLINA	CLASIFICACIÓN					PUNTAJE TOTAL
	1	2	3	4	5	
17. Se cumplen las cuatro primeras S.						
18. El ambiente laboral es agradable.						
19. Se realizada todo por superar el nivel deseado de las						
20. Se toma en cuenta las oportunidades de mejora.						

PUNTAJE ITEM	1	2	3	4	5
1	20 % de sostenibilidad de las cuatro primeras "S"	40 % de sostenibilidad de las cuatro primeras "S"	60 % de sostenibilidad de las cuatro primeras "S"	80 % de sostenibilidad de las cuatro primeras "S"	100 % de sostenibilidad de las cuatro primeras "S"
2	20 % de interacción entre el personal disciplinada	40 % de interacción entre el personal disciplinada	60 % de interacción entre el personal disciplinada	80 % de interacción entre el personal disciplinada	100 % de interacción entre el personal disciplinada
3	20 % de nivel de las 5'S disciplinada	40 % de nivel de las 5'S disciplinada	60 % de nivel de las 5'S disciplinada	80 % de nivel de las 5'S disciplinada	100 % de nivel de las 5'S disciplinada
4	20 % de oportunidad de mejora	40 % de oportunidad de mejora	60 % de oportunidad de mejora	80 % de oportunidad de mejora	100 % de oportunidad de mejora

Fuente: Elaboración Propia

Haciendo uso de las auditorías 5'S, se logra obtener los datos necesarios para poder determinar los datos iniciales en los que se encuentra el área de trabajo antes de la implementación de las 5'S, permitiendo observar de manera clara y precisa a qué nivel se encuentra respecto a las 5'S (Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Disciplina), resultando en información importante para poder tomar decisiones en el área de CSSA con el fin de buscar una mejora sustancial de esta.

2.7.4 Resultados

Luego de haber realizado la implementación de la metodología 5'S para mejorar la productividad en el área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente, se presenta el resultado obtenido, es decir, el post test con los datos que evidencian la mejora que genera la variable independiente sobre la variable dependiente con el fin de comprarse con los datos iniciales obtenidos antes de la implementación de la metodología 5'S.

1) Variable Independiente: Metodología 5'S

Respecto al indicador de cumplimiento de metas que se utiliza para medir la metodología 5'S se utiliza el formato de auditoría 5'S con el fin de cuantificar el nivel alcanzado de cada "S" después de realizar la aplicación de las 5'S (Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Disciplina). El puntaje total trazado como meta es de cien puntos al cumplir con todos los ítems de la auditoría con un puntaje máximo de 100 puntos como situación idónea en que se cumplen todos los ítems.

Tabla 52. Resultados del Post – Test Auditoría 5'S

DÍAS DE MEDICIÓN	PUNTAJE OBTENIDO	PUNTAJE MÁXIMO	CUMPLIMIENTO DE METAS
1	84	100	84%
2	82	100	82%
3	80	100	80%
4	81	100	81%
5	79	100	79%
6	81	100	81%
7	84	100	84%
8	80	100	80%
9	80	100	80%
10	82	100	82%
11	79	100	79%
12	80	100	80%
13	84	100	84%
14	81	100	81%
15	81	100	81%
16	82	100	82%
17	76	100	76%
18	80	100	80%

Fuente: Elaboración Propia

Se observa en la Tabla 52 que el promedio del indicador de cumplimiento de metas después de la aplicación de la metodología 5'S es de 81%.

El área de CSSA en su primer día de auditoría del post-test consiguió una calificación total de 84 puntos como puede observarse en el Anexo N° 13, a su vez consiguiendo un porcentaje total de 84%, es decir el resultado obtenido es muy alto respecto a su estado inicial cuando se comenzó al pre-test. Consiguiendo el resultado esperado y satisfactorio, observando a continuación cuál fue el cumplimiento de cada "S" en este primer día.

Tabla 53. Porcentaje de cumplimiento de cada "S" Post Test

ITEM	NOTA	PORCENTAJE
CLASIFICAR	18	90%
ORDENAR	18	90%
LIMPIAR	18	90%
ESTANDARIZAR	16	80%
DISCIPLINA	14	70%
TOTAL	84	84%

Fuente: Elaboración Propia

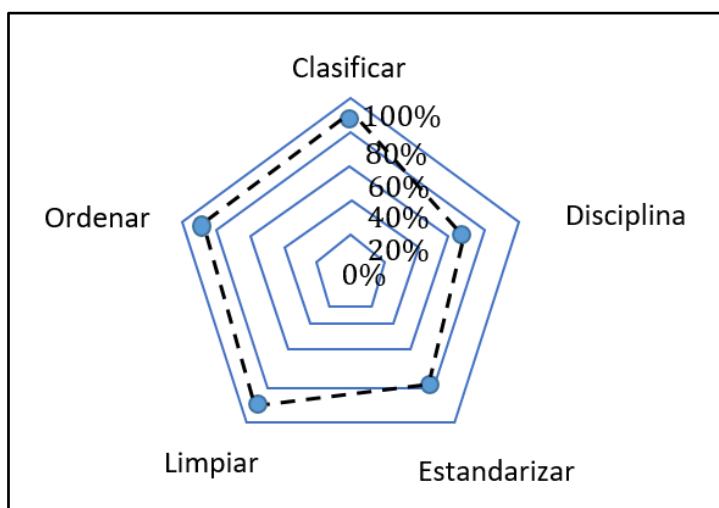


Gráfico 13. Porcentaje de cumplimiento de las 5'S Post Test

Con el resultado obtenido de la auditoría 5'S se pudo determinar el resultado obtenido después de la implementación del área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente, lo que nos permite resultados cuantitativos y satisfactorios que nos permiten demostrar que existe una mejora significativa respecto al estado inicial del área. Es por ello que se puede demostrar lo necesaria que es la aplicación de las 5'S permitiendo mejorar la productividad en el área de estudio.

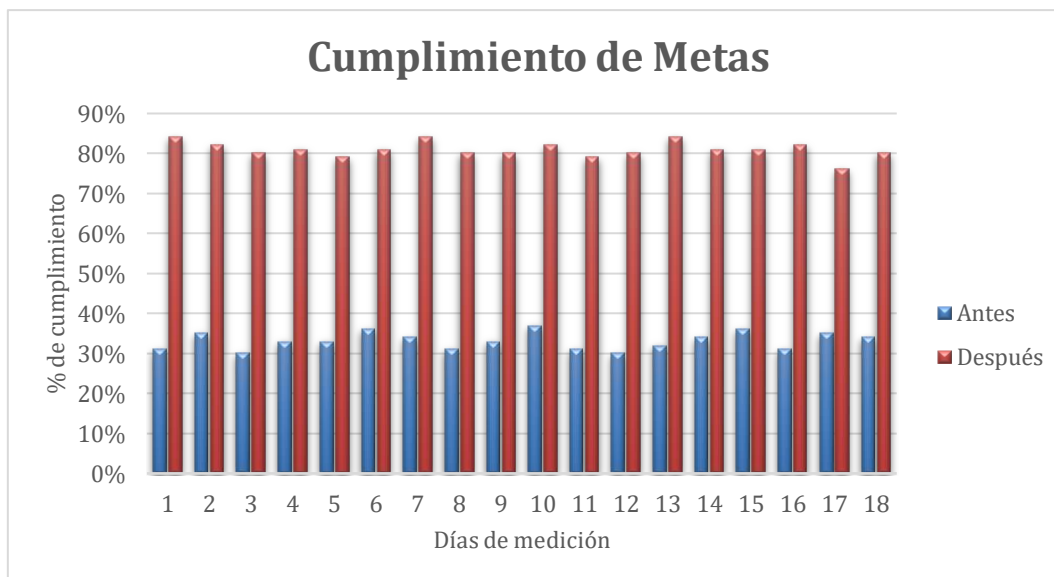


Gráfico 14. Cuadro comparativo del Cumplimiento de metas 5'S Antes Vs Después

Como se puede observar en el Gráfico 14, se consigue un resultado muy aceptable al observarse la mejoría de la auditoría 5'S que en su estado inicial presentaba un promedio de cumplimiento de metas de 33 % y en el post test presenta un promedio de 81%, dando lugar a una oportunidad de mejora del 19% que se espera trabajar con el área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente en una próxima oportunidad.

2) Variable Dependiente: Productividad

Con respecto al indicador de la productividad, se utilizó el formato de registro con el fin de poder determinar de manera adecuada los tiempos en la búsqueda de documentación física según sea requerido con el fin de tener un control tanto de la eficiencia y la eficacia. Consiguiendo de esta manera los resultados del post-test (después) del indicador dependiente (Productividad):

Tabla 54. Registro de la Productividad Post – Test (Después)

DATOS GENERALES									
Investigador:		Vásquez Gamarra Josefina Paula				Área:	Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente		
Empresa:		ENVIROTEST SAC							
DATOS DEL INDICADOR									
Indicador		Descripción				Técnica	Instrumento	Fórmula	
Eficiencia		La razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada				Observación	Ficha de registro	$E_1 = \frac{T_d}{T_u} (\%)$	
Eficacia		El grado en el que se logran los objetivos				Observación	Ficha de registro	$E_0 = \frac{DATD}{DPLD} (\%)$	
Productividad		La razón entre los resultados obtenidos y los recursos para lograrlo				Observación	Ficha de registro	Productividad= Eficiencia x Eficacia	
Fecha	Tiempo Útilizado (min)	Tiempo Útilizado (H-H)	Tiempo Disp. (min)	Tiempo Disp. (H-H)	Documentos Atendidos	Documentos Planificados	Eficiencia	Eficacia	Productividad
13/05/2019	6	0.10	3	0.05	Registro de Capacitaciones	Registro de Capacitaciones	50%	100%	50%
	7	0.12	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	43%	100%	43%
	5	0.08	3	0.05	Certificado de Calibración	Certificado de Calibración	60%	100%	60%
	8	0.13	3	0.05	Procedimiento de Almacenamiento	Procedimiento de Almacenamiento	38%	100%	38%
TOTAL	26	0.43	12	0.2	4	4	46%	100%	46%
14/05/2019	6	0.10	3	0.05	Registro de EPPS	Registro de EPPS	50%	100%	50%
	6	0.10	3	0.05	Registro de Muestras	Registro de Muestras	50%	100%	50%
	7	0.12	3	0.05	Certificado de Calidad	Certificado de Calidad	43%	100%	43%
	5	0.08	3	0.05	Registro de Residuos Solidos	Registro de Residuos Solidos	60%	100%	60%
TOTAL	24	0.40	12	0.2	4	4	50%	100%	50%
15/05/2019	6	0.10	3	0.05	Registro de EPPS	Registro de EPPS	50%	100%	50%
	7	0.12	3	0.05	Manual de Laboratorio	Manual de Laboratorio	43%	100%	43%
	7	0.12	3	0.05	Especificaciones Técnicas	Especificaciones Técnicas	43%	100%	43%
	5	0.08	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	60%	100%	60%
TOTAL	25	0.42	12	0.2	4	4	48%	100%	48%
16/05/2019	6	0.10	3	0.05	Método de Recepción de Muestras	Método de Recepción de Muestras	50%	100%	50%
	7	0.12	3	0.05	Registro de Residuos Solidos	Registro de Residuos Solidos	43%	100%	43%
	8	0.13	3	0.05	Certificado de Calidad	Certificado de Calidad	38%	100%	38%
TOTAL	21	0.35	9	0.15	3	3	43%	100%	43%
17/05/2019	6	0.10	3	0.05	Verificación de Equipos de Laborat.	Verificación de Equipos de Laborat.	50%	100%	50%
	7	0.12	3	0.05	Certificado de Calibración	Certificado de Calibración	43%	100%	43%
	6	0.10	3	0.05	Certificado de Calidad	Certificado de Calidad	50%	100%	50%
	8	0.13	3	0.05	Registro de Capacitaciones	Registro de Capacitaciones	38%	100%	38%
	5	0.08	3	0.05	Manual de Manejo de Reactivos	Manual de Manejo de Reactivos	60%	100%	60%
TOTAL	32	0.53	15	0.25	5	5	47%	100%	47%
18/05/2019	6	0.10	3	0.05	Registro de Inducciones	Registro de Inducciones	50%	100%	50%
	7	0.12	3	0.05	Método de Ensayo Ambiental	Método de Ensayo Ambiental	43%	100%	43%
	6	0.10	3	0.05	Registro de Residuos Solidos	Registro de Residuos Solidos	50%	100%	50%
TOTAL	19	0.32	9	0.15	3	3	47%	100%	47%
20/05/2019	8	0.13	3	0.05	Especificaciones Técnicas	Especificaciones Técnicas	38%	100%	38%
	6	0.10	3	0.05	Manual de Laboratorio	Manual de Laboratorio	50%	100%	50%
	5	0.08	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	60%	100%	60%
	7	0.12	3	0.05	Registro de Inducciones	Registro de Inducciones	43%	100%	43%
	6	0.10	3	0.05	Registro de Muestras	Registro de Muestras	50%	100%	50%
TOTAL	32	1	15	0.25	5	5	47%	100%	47%
21/05/2019	6	0.10	3	0.05	Método de Muestreo	Método de Muestreo	50%	100%	50%
	8	0.13	3	0.05	Procedimiento de Muestreo de Agua	Procedimiento de Muestreo de Agua	38%	100%	38%
	7	0.12	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	43%	100%	43%
TOTAL	21	0.35	9	0.15	3	3	43%	100%	43%

22/05/2019	6	0.10	3	0.05	Registro de Inducciones	Registro de Inducciones	50%	100%	50%
	7	0.12	3	0.05	Instructivo de Laboratorio	Instructivo de Laboratorio	43%	100%	43%
	9	0.15	3	0.05	Método de Análisis Ambiental	Método de Análisis Ambiental	33%	100%	33%
	7	0.12	3	0.05	Registro de Residuos Solidos	Registro de Residuos Solidos	43%	100%	43%
TOTAL	29	0.48	12	0.2	4	4	41%	100%	41%
23/05/2019	6	0.10	3	0.05	Registro de Capacitaciones	Método de Recepción de Muestras	50%	100%	50%
	5	0.08	3	0.05	Registro de EPPS	Registro de EPPS	60%	100%	60%
	8	0.13	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	38%	100%	38%
TOTAL	19	0.32	9	0.15	3	3	47%	100%	47%
24/05/2019	6	0.10	3	0.05	Manual de Manejo de Reactivos	Manual de Manejo de Reactivos	50%	100%	50%
	7	0.12	3	0.05	Verificación de Equipos de Laborat.	Verificación de Equipos de Laborat.	43%	100%	43%
	7	0.12	3	0.05	Certificado de Calibración	Certificado de Calibración	43%	100%	43%
TOTAL	20	0.33	9	0.15	3	3	45%	100%	45%
25/05/2019	8	0.13	3	0.05	Registro de Muestras	Registro de Muestras	38%	100%	38%
	6	0.10	3	0.05	Registro de Inducciones	Registro de Inducciones	50%	100%	50%
	7	0.12	3	0.05	Método de Ensayo Ambiental	Método de Ensayo Ambiental	43%	100%	43%
	5	0.08	3	0.05	Especificaciones Técnicas	Especificaciones Técnicas	60%	100%	60%
TOTAL	26	0.43	12	0.2	4	4	46%	100%	46%
27/05/2019	8	0.13	3	0.05	Registro de Capacitaciones	Registro de Capacitaciones	38%	100%	38%
	6	0.10	3	0.05	Certificado de Calidad	Certificado de Calidad	50%	100%	50%
	5	0.08	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	60%	100%	60%
	7	0.12	3	0.05	Registro de Muestras	Registro de Muestras	43%	100%	43%
	7	0.12	3	0.05	Guía Manipulación de Desechos	Guía Manipulación de Desechos	43%	100%	43%
TOTAL	33	0.55	15	0.25	5	5	45%	100%	45%
28/05/2019	5	0.08	3	0.05	Instructivo de Laboratorio	Instructivo de Laboratorio	60%	100%	60%
	6	0.10	3	0.05	Registro de Muestras	Registro de Muestras	50%	100%	50%
	5	0.08	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	60%	100%	60%
	7	0.12	3	0.05	Método de Recepción de Muestras	Método de Recepción de Muestras	43%	100%	43%
TOTAL	23	0	12	0.20	4	4	52%	100%	52%
29/05/2019	7	0.12	3	0.05	Registro de EPPS	Registro de EPPS	43%	100%	43%
	6	0.10	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	50%	100%	50%
	6	0.10	3	0.05	Registro de Capacitaciones	Registro de Capacitaciones	50%	100%	50%
	7	0.12	3	0.05	Registro de Residuos Solidos	Registro de Residuos Solidos	43%	100%	43%
TOTAL	26	0.43	12	0.2	4	4	46%	100%	46%
30/05/2019	5	0.08	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	60%	100%	60%
	7	0.12	3	0.05	Procedimiento de Muestreo de Agua	Procedimiento de Muestreo de Agua	43%	100%	43%
	6	0.10	3	0.05	Procedimiento de Almacenamiento	Procedimiento de Almacenamiento	50%	100%	50%
TOTAL	18	0.30	9	0.15	3	3	50%	100%	50%
31/05/2019	6	0.10	3	0.05	EMO del Analista	EMO del Analista	50%	100%	50%
	7	0.12	3	0.05	Verificación de Equipos de Laborat.	Verificación de Equipos de Laborat.	43%	100%	43%
	5	0.08	3	0.05	Registro de Capacitaciones	Registro de Capacitaciones	60%	100%	60%
TOTAL	18	0.30	9	0.15	3	3	50%	100%	50%
1/06/2019	7	0.12	3	0.05	Guía Manipulación de Desechos	Guía Manipulación de Desechos	43%	100%	43%
	7	0.12	3	0.05	Registro de EPPS	Registro de EPPS	43%	100%	43%
	6	0.10	3	0.05	Método de Recepción de Muestras	Método de Recepción de Muestras	50%	100%	50%
	5	0.08	3	0.05	Manual de Manejo de Reactivos	Manual de Manejo de Reactivos	60%	100%	60%
TOTAL	25	0.42	12	0.2	4	4	48%	100%	48%
TOTAL	437.00	7.28	204.00	3.40	68.00	68.00	47%	100%	47%
PROMEDIO	24.28	0.40	11.33	0.19	3.78	3.78	47%	100%	47%

Fuente: Elaboración Propia

Consiguiendo de esta manera el cálculo de la variable dependiente (Productividad) y sus dimensiones (Eficiencia y Eficacia). Consiguiendo un promedio de la Eficiencia de un 47% evidenciando un resultado satisfactorio en torno a los recursos utilizados (Tiempo) en la búsqueda de documentación física. Respecto a la Eficacia se pudo evidenciar un promedio del 100% en el cumplimiento de la documentación planificada, es decir, se logró encontrar todos los documentos requeridos por el área sin ningún inconveniente, a pesar de que algunos tomaron más tiempo de lo planificado, pero el resultado es satisfactorio.

Actualmente existe una productividad promedio de un 47% en el área administrativa respecto a la búsqueda de documentación física, evidenciando los beneficios de haber aplicado la metodología 5'S en el área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente.

2.7.5 Análisis Económico - Financiero

En este trabajo de investigación se realiza el análisis económico financiero con el fin de determinar la mejora de la productividad a través de la implementación de las 5'S.

Los recursos necesarios para la implementación de la metodología 5'S se mostrarán en las tablas mostradas a continuación:

Tabla 55. Costos de Implementación Inicial

N°	DESCRIPCIÓN	COSTO
1	SEPARATAS DEL CURSO 5'S	S/18.00
2	VOLANTES DE 5'S	S/15.00
3	GASTOS EXTRAS	S/25.00
4	ELABORACIÓN DE FORMATOS	S/35.00
		S/93.00

Fuente: Elaboración Propia

Siendo el Costo de la Implementación Inicial en el que se establecen los gastos alternos de la puesta en marcha de la metodología 5'S en el cual se toma en consideración la capacitación y anuncio de las 5'S al área de trabajo.

Tabla 56. Costos de Materiales

N°	MATERIALES	COSTO UNIT	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO
1	Lapiceros (negro, azul y rojo)	S/ 14.00	3	Caja	S/ 42.00
2	Lápiz	S/ 4.20	1	Caja	S/ 4.20
3	Hoja Bond A4	S/ 10.00	2	Paquete	S/ 20.00
4	Post It	S/ 1.00	5	Unid	S/ 5.00
5	Grapas	S/ 2.50	3	Caja	S/ 7.50
6	Clips	S/ 1.00	4	Caja	S/ 4.00
7	Cuaderno	S/ 3.20	1	Unid	S/ 3.20
8	Ligas	S/ 2.40	1	Caja	S/ 2.40
9	Trapo	S/ 2.00	4	Unid	S/ 8.00
10	Archivador	S/ 4.20	6	Unid	S/ 25.20
11	File Manila A4	S/ 3.00	1	Paquete	S/ 3.00
12	Sobre Manila A4	S/ 3.20	1	Paquete	S/ 3.20
13	Faster	S/ 4.50	1	Paquete	S/ 4.50
14	Limpia Muebles	S/ 18.00	1	Botella	S/ 18.00
15	Limpia Vidrios	S/ 8.50	1	Botella	S/ 8.50
					S/ 158.70

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 56 se especifican los materiales necesarios para la implementación de las 5'S tomando en consideración los útiles de escritorio a utilizar para el registro, orden, clasificación, limpieza, estandarización y disciplina con sus respectivos costos anteriormente cotizados.

Tabla 57. Costos de Mano de Obra

PERSONAL	HORARIO DE TRABAJO	SUELDO MENSUAL	TIEMPO	COSTO DIARIO	COSTO POR HORA	DÍAS UTILIZADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN	HORAS UTILIZADAS EN LA IMPLEMENTACIÓN	TOTAL A PAGAR
Jannusz Ruiz del Aguila	8:00 am - 5:30 pm	S/ 3,200.00	30 Días	S/ 106.67	S/ 11.23	60 Días	120 horas	S/ 1,347.37
Pedro Altamirano	8:00 am - 5:30 pm	S/ 2,000.00	30 Días	S/ 66.67	S/ 7.02	60 Días	120 horas	S/ 842.11
Rina Valverde	8:00 am - 5:30 pm	S/ 1,500.00	30 Días	S/ 50.00	S/ 5.26	60 Días	120 horas	S/ 631.58
Josefina Vásquez	8:00 am - 5:30 pm	S/ 930.00	30 Días	S/ 31.00	S/ 3.26	60 Días	120 horas	S/ 391.58
		S/ 7,630.00						S/ 3,212.63

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 57 se toma en consideración los costos del personal del área de CSSA utilizados en la implementación tomando en consideración el tiempo utilizado a lo largo del proyecto de investigación.

Tabla 58. Costo Total de la Implementación

COSTO TOTAL DE LA IMPLEMENTACIÓN	
DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
COSTO DE IMPLEMENTACIÓN	S/ 93.00
COSTOS DE MATERIALES	S/ 158.70
COSTOS DE MANO DE OBRA	S/ 3,212.63
	S/ 3,464.33

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 58 se presenta el Costo Total de la implementación de las 5'S en el área de CSSA siendo este de S/. 3,464.33 nuevos soles.

A continuación, se mostrarán los costos del mantenimiento mensual de las 5'S con el fin de poder analizar el beneficio costo y la viabilidad de la mejora propuesta.

Tabla 59. Costo del Mantenimiento Mensual de las 5'S

PERSONAL	HORARIO DE TRABAJO	SUELDO MENSUAL	TIEMPO	COSTO DIARIO	COSTO POR HORA	DÍAS UTILIZADOS MENSUALMENTE	HORAS UTILIZADAS	COSTO DE MANTENIMIENTO
Jannusz Ruiz del Aguila	8:00 - 5:30 pm	S/3,200.00	30 Días	S/106.67	S/ 11.23	13 días	1 hora / día	S/ 145.96
Pedro Altamirano	8:00 - 5:30 pm	S/2,000.00	30 Días	S/ 66.67	S/ 7.02	13 días	1 hora / día	S/ 91.23
Rina Valverde	8:00 - 5:30 pm	S/1,500.00	30 Días	S/ 50.00	S/ 5.26	13 días	1 hora / día	S/ 68.42
Josefina Vásquez	8:00 - 5:30 pm	S/ 930.00	30 Días	S/ 31.00	S/ 3.26	13 días	1 hora / día	S/ 42.42
		S/7,630.00			S/ 26.77			S/ 348.04

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 60. Costo de la Búsqueda de Documentación Mano de Obra (Antes - Después)

	PROMEDIO DIARIO DE H-H	DÍAS TRABAJADOS AL MES	H - H UTILIZADOS AL MES (BUSQUEDA DE DOCUMENTACIÓN)	COSTO POR HORA DEL ÁREA DE CSSA	COSTO TOTAL DE LA BUSQUEDA DE DOCUMENTACIÓN
ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	0.91	26	23.712	S/ 26.77	S/ 634.77
DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN	0.4	26	10.4	S/ 26.77	S/ 278.41
AHORRO DE LA IMPLEMENTACIÓN			13.312	S/ 26.77	S/ 356.36

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 60. se muestra el costo comparativo en relación al tiempo promedio en horas-hombre que se obtiene de la tabla xx. consiguiendo un ahorro de la implementación de S/. 356.36 soles.

Tabla 61. Costo Variable de Materiales en el área de CSSA

N°	MATERIALES	COSTO UNIT	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO
1	Lapiceros (negro, azul y rojo)	S/ 14.00	3	Caja	S/ 42.00
2	Hoja Bond A4	S/ 10.00	4	Paquete	S/ 40.00
3	Sobre Manila A4	S/ 3.20	13	Paquete	S/ 41.60
4	Folder Manila A4	S/ 4.50	8	Paquete	S/ 36.00
5	Cuaderno	S/ 3.20	4	Unid	S/ 12.80
6	Etiquetas adhesivas	S/ 5.50	6	Paquete	S/ 33.00
7	Resaltador	S/ 2.00	4	Unid	S/ 8.00
8	Faster	S/ 4.50	3	Paquete	S/ 13.50
9	Clips	S/ 1.00	2	Caja	S/ 2.00
10	Engrampador	S/ 8.50	2	Unid	S/ 17.00
11	Huellero	S/ 9.00	1	Unid	S/ 9.00
12	Perforador	S/ 7.80	2	Unid	S/ 15.60
					S/ 270.50

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 61. se logra concluir que el costo variable de materiales que se utiliza en el área de CSSA es de S/. 270.50 soles.

Tabla 62. Análisis Económico Financiero Antes de la Implementación de las 5S

PRESUPUESTO MENSUAL	PRESUPUESTO ASIGNADO AL ÁREA		
	S/1,500.00		
COSTO VARIABLE TOTAL	MANO DE OBRA + MATERIALES		
	S/ 633.42	S/ 270.50	S/ 903.92
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	DESPACHO DE DOCUMENTOS - COSTO VARIABLE TOTAL		
	S/ 1,500.00	S/ 903.92	S/ 596.08
COSTO VARIABLE	COSTO VARIABLE TOTAL / # DOCUMENTOS		
	S/ 903.92	130	S/ 6.95

ANÁLISIS ANTES DE LAS 5S													
MESES													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PRESUPUESTO MENSUAL		S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00
COSTO VARIABLE TOTAL		S/ 903.92	S/ 903.92	S/ 903.92	S/ 903.92	S/ 903.92	S/ 903.92	S/ 903.92	S/ 903.92	S/ 903.92	S/ 903.92	S/ 903.92	S/ 903.92
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08
INVERSIÓN	S/3,464.33												
FNE	-S/3,464.33	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08	S/ 596.08

VAN	S/2,650.12
TIR	13%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 63. Análisis Económico Financiero Después de la Implementación de las 5S

PRESUPUESTO MENSUAL	PRESUPUESTO ASIGNADO AL ÁREA		
	S/1,500.00		
COSTO VARIABLE TOTAL	MANO DE OBRA + MATERIALES		
	S/ 278.41	S/ 270.50	S/ 548.91
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	DESPACHO DE DOCUMENTOS - COSTO VARIABLE TOTAL		
	S/ 1,500.00	S/ 548.91	S/ 951.09
COSTO VARIABLE	COSTO VARIABLE TOTAL / # DOCUMENTOS		
	S/ 548.91	130	S/ 4.22

ANÁLISIS ANTES DE LAS 5S													
MESES													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PRESUPUESTO MENSUAL		S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00
COSTO VARIABLE TOTAL		S/ 548.91	S/ 548.91	S/ 548.91	S/ 548.91	S/ 548.91	S/ 548.91	S/ 548.91	S/ 548.91	S/ 548.91	S/ 548.91	S/ 548.91	S/ 548.91
COSTO DE MANTENIMIENTO 5S		S/ 348.04	S/ 348.04	S/ 348.04	S/ 348.04	S/ 348.04	S/ 348.04	S/ 348.04	S/ 348.04	S/ 348.04	S/ 348.04	S/ 348.04	S/ 348.04
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05
INVERSIÓN	S/3,464.33												
FNE	-S/3,464.33	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05	S/ 603.05

VAN	S/2,721.61
TIR	14%

Fuente: Elaboración Propia

Se toma en consideración como Tasa de interés de referencia según el Banco Central de la Reserva del Perú de un 2.5% (Consulta realizada el 01 de noviembre del 2019).

Concluyendo de las tablas 62. Y 63. se puede evidenciar una mejora respecto al VAN desde un 2650.12 antes de la implementación a 2721.61 después de la implementación gracias a la implementación de las 5'S en el área de CSSA.

Beneficio - Costo

Tabla 64. *Beneficio - Costo de la Implementación de las 5'S*

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	VAN
BENEFICIO		S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/1,500.00	S/15,386.65
COSTO	S/3,464.33	S/ 896.95	S/ 896.95	S/ 896.95	S/ 896.95	S/ 896.95	S/ 896.95	S/ 896.95	S/ 896.95	S/ 896.95	S/ 896.95	S/ 896.95	S/ 896.95	S/12,665.03
														S/ 1.21

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 64. se toma en consideración el VAN de los Beneficios y Costos con el fin de determinar el Valor Actual Neto de ambos a lo largo de los meses consiguiendo un Beneficio - Costo de 1.21, es decir que por cada nuevo sol invertido se consigue S/. 1.21 sol siendo este un beneficio aceptable.

III. RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo

Se procede a describir el comportamiento de los datos conseguido de la variable dependiente y de sus dimensiones utilizando las 5S como herramienta para solucionar el problema encontrado.

3.1.1 Análisis descriptivo de la variable dependiente

3.1.1 Análisis descriptivo de la variable dependiente

Con el fin de demostrar la mejora obtenida de la variable dependiente, es decir de la productividad se procede a comparar la medición de esta antes y después de la aplicación de las 5S.

Con el fin de poder demostrar la mejora de la productividad se realiza la comparación en sus dimensiones: eficiencia y eficacia.

3.1.1.1 Análisis descriptivo de la eficiencia

A fin de demostrar el comportamiento de la eficiencia antes y después, se utilizará un gráfico comparativo de líneas, el cual se muestra en el Gráfico 15.

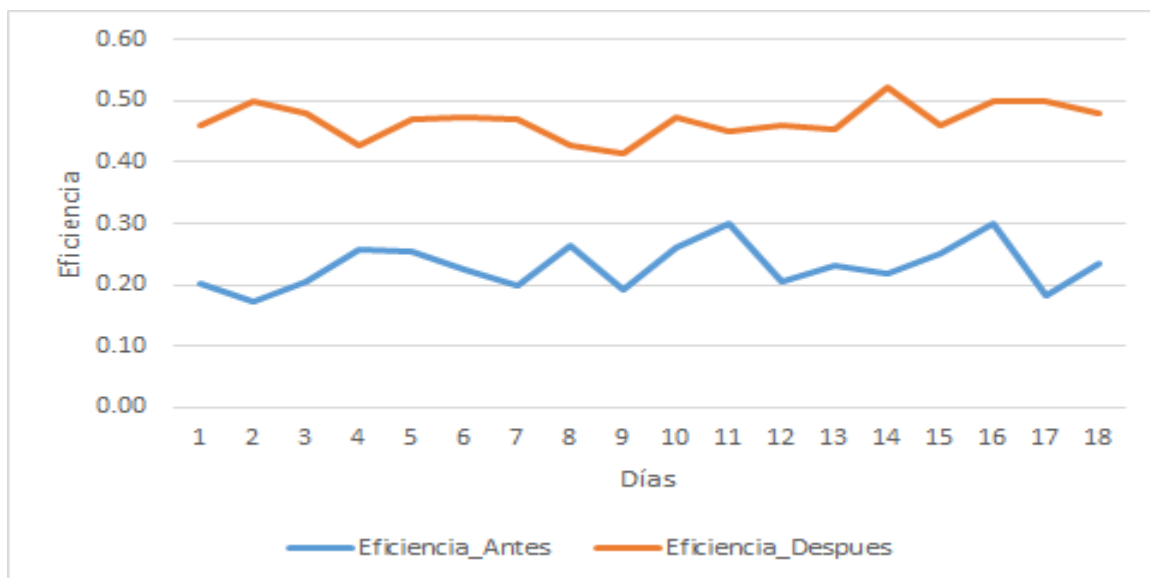


Gráfico 15. Eficiencia antes y después

Del Gráfico 15. se muestra el comportamiento de la eficiencia antes, en azul, y la eficiencia después en ocre; en la cual se puede observar que existe una alta variabilidad en la eficiencia

antes, siendo su rango de comportamiento entre 0.17 y 0.30, se aprecia una mejora en el comportamiento de la eficiencia después, con un rango mínimo de 0.41 y un máximo de 0.52, con un apreciable aumento de la variabilidad.

Con el fin de establecer el comportamiento de los datos de la eficiencia antes y después, se procederá a efectuar un análisis comparativo de la desviación estándar, la media, la asimetría y la curtosis, para lo cual utilizaremos el software SPSS.

Tabla 65. Análisis comparativo de la eficiencia con SPSS

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
Eficiencia_Antes	Media	,2308934637	,0088411442	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,2122402800	
		Límite superior	,2495466474	
	Mediana	,2273249139		
	Desviación estándar	,0375097979		
	Mínimo	,1714285714		
	Máximo	,3000000000		
	Asimetría	,369	,536	
	Curtosis	-,586	1,038	
Eficiencia_Despues	Media	,4681502417	,0065157237	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,4544032663	
		Límite superior	,4818972172	
	Mediana	,4687500000		
	Desviación estándar	,0276438746		
	Mínimo	,4137931034		
	Máximo	,5217391304		
	Asimetría	-,124	,536	
	Curtosis	-,001	1,038	

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 65. se puede apreciar que la media antes era 0.2308 y la media después es 0.4681, mostrando una mejora de 0.2373. En cuanto a la variabilidad de los datos, se puede evidenciar que la desviación estándar antes era 0.03 y después es 0.02 logrando entender que

la dispersión de datos respecto al promedio disminuyó en 0.01. Asimismo, se puede notar que la asimetría antes es de 0.369 y después es de -0.124, lo cual evidencia un mayor agrupamiento de los datos hacia el centro de la media. En cuanto a la curtosis se puede indicar que antes era -0.586 y después de -0.001 mostrando un agrupamiento más cercano a la media.

3.1.1.2 Análisis descriptivo de la eficacia

A fin de demostrar el comportamiento de la eficacia antes y después, se utilizará un gráfico comparativo de líneas, el cual se muestra en la Gráfica 16.

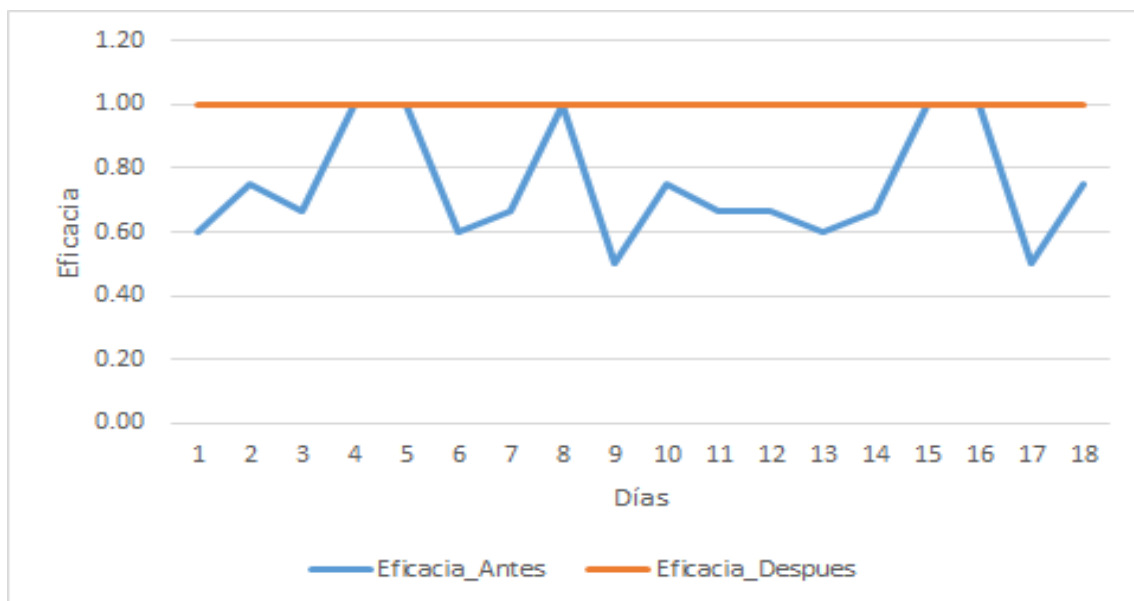


Gráfico 16. Eficacia antes y después

De la Gráfica 16. se muestra el comportamiento de la eficacia antes, en azul, y la eficacia después en ocre; en la cual se puede observar que existe una alta variabilidad en la eficacia antes, siendo su rango de comportamiento entre 0.5 y 1.0, se aprecia una mejora en el comportamiento de la eficacia después, con una eficacia constante de 1.0, es decir con ninguna variabilidad debido a que se cumplió al 100% mantenido todos los días.

Con el fin de establecer el comportamiento de los datos de la eficacia antes y después, se procederá a efectuar un análisis comparativo de la desviación estándar, la media, la asimetría y la curtosis, para lo cual utilizaremos el software SPSS.

Tabla 66. Análisis comparativo de la eficacia con SPSS

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
Eficacia_Antes	Media		,7435185185	,0419681660
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,6549734281	
		Límite superior	,8320636090	
	Mediana		,6666666667	
	Desviación estándar		,1780558487	
	Mínimo		,5000000000	
	Máximo		1,0000000000	
	Asimetría		,520	,536
	Curtosis		-1,101	1,038
Eficacia_Despues	Media		1,00	,000
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,00	
		Límite superior	1,00	
	Mediana		1,00	
	Desviación estándar		,000	
	Mínimo		1	
	Máximo		1	
	Asimetría		.	.
	Curtosis		.	.

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 66. se puede apreciar que la media antes era 0.7435 y la media después es 1.0000, mostrando una mejora de 0.2565. En cuanto a la variabilidad de los datos, se puede evidenciar que la desviación estándar antes era 0.17 y después es 0.00 con una disminución de 0.17. Asimismo, se puede notar que la asimetría antes es de 0.52 y después es de 0.00, lo que da a entender que se vuelve simétrica después de la implementación al ser todos los datos constantes. En cuanto a la curtosis se puede indicar que antes era de -1.101 y después es 0.00 mostrando un agrupamiento completamente en la media.

3.1.1.3 Análisis descriptivo de la productividad

A fin de demostrar el comportamiento de la productividad antes y después, se utilizará un gráfico comparativo de líneas, el cual se muestra en la Gráfica 17.

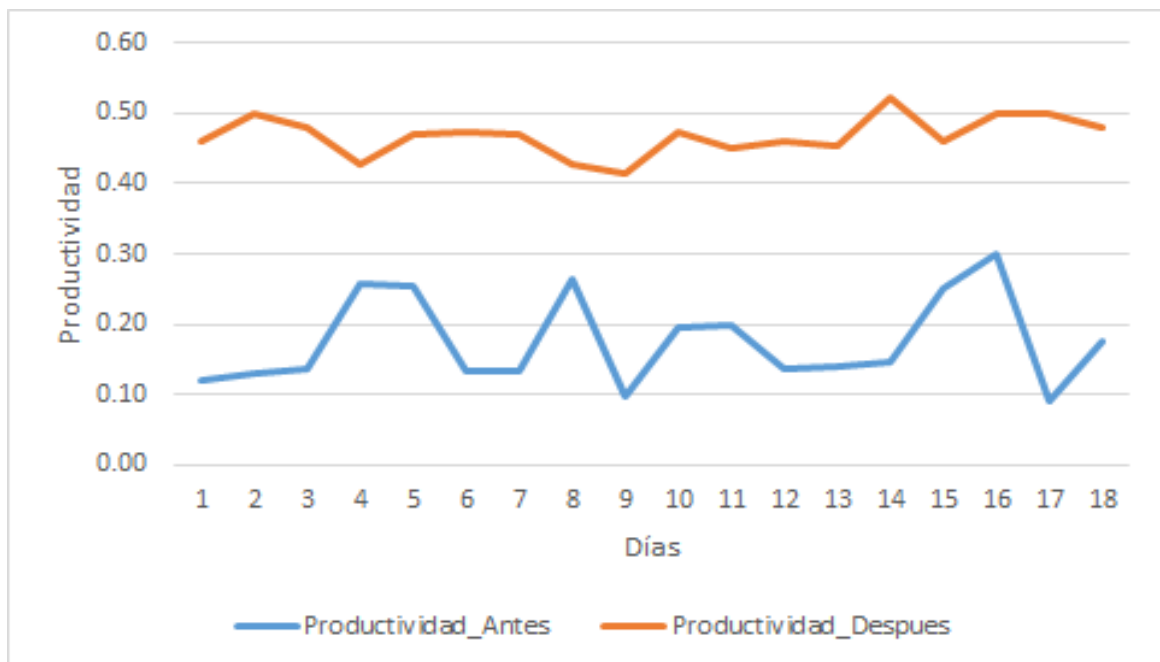


Gráfico 17. Eficacia antes y después

De la Gráfica 17. se muestra el comportamiento de la productividad antes, en azul, y la productividad después en ocre; en la cual se puede observar que existe una alta variabilidad en la productividad antes, siendo su rango de comportamiento entre 0.09 y 0.30, se aprecia una mejora en el comportamiento de la productividad después, con un rango mínimo de 0.41 y un máximo de 0.52, con una disminución de la variabilidad.

Con el fin de establecer el comportamiento de los datos de la productividad antes y después, se procederá a efectuar un análisis comparativo de la desviación estándar, la media, la asimetría y la curtosis, para lo cual utilizaremos el software SPSS.

Tabla 67. Análisis comparativo de la productividad con SPSS

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
Productividad_Antes	Media		,1756866084	,0151537407
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,1437150103	
		Límite superior	,2076582066	
	Mediana		,1424015009	
	Desviación estándar		,0642918768	
	Mínimo		,0909090909	
	Máximo		,3000000000	
	Asimetría		,597	,536
	Curtosis		-,991	1,038
Productividad_Despues	Media		,4681502417	,0065157237
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,4544032663	
		Límite superior	,4818972172	
	Mediana		,4687500000	
	Desviación estándar		,0276438746	
	Mínimo		,4137931034	
	Máximo		,5217391304	
	Asimetría		-,124	,536
	Curtosis		-,001	1,038

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 67. se puede apreciar que la media antes era 0.1756 y la media después es 0.4681, mostrando una mejora de 0.2925. En cuanto a la variabilidad de los datos, se puede evidenciar que la desviación estándar antes era 0.06 y después es 0.02 con una disminución de 0.04. Asimismo, se puede notar que la asimetría antes es de 0.597 y después es de -0.124, lo cual evidencia un mayor agrupamiento de los datos hacia el centro de la media. En cuanto a la curtosis se puede indicar que antes era -0.991 y después es de -0.001 mostrando un agrupamiento más cercano a la media.

3.2 Análisis Inferencial

3.2.1 Análisis de la hipótesis general

H: La aplicación de las 5S mejora la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres.

H₀: La aplicación de las 5S no mejora la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres.

A fin de proceder con el análisis inferencial de la hipótesis general, primero hay que determinar el comportamiento de la serie, esto a través de estadígrafos de normalidad, siendo la serie conformada por 18 datos, se procede su análisis de normalidad con el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho \text{ valor} \leq 0.05$, entonces la serie tiene comportamiento no paramétrico

Si $\rho \text{ valor} > 0.05$, entonces la serie tiene comportamiento paramétrico

Tabla 68. Análisis de normalidad de la productividad con Shapiro Wilk

	Pruebas de normalidad		
		Shapiro-Wilk	
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad_Antes	,893	18	,044
Productividad_Despues	,969	18	,777

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 68. ha quedado establecido que el ρ valor, de la productividad antes fue de 0.04, y de la productividad después es 0.77, por consiguiente, siendo uno de los datos mayores a 0.05, se puede concluir que se tiene una distribución paramétrica.

Siendo que debemos contrastar la hipótesis y dado el comportamiento de las series determinado en la tabla 68. se procederá con el estadígrafo de T-Student,

Hipótesis estadísticas

$$H_a: \mu p_a < \mu p_d$$

$$H_o: \mu p_a \geq \mu p_d$$

Tabla 69. Análisis descriptivo de la productividad con la prueba T-Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Productividad_Antes	,1756866084	18	,0642918768	,0151537407
	Productividad_Despues	,4681502417	18	,0276438746	,0065157237

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 69. se entiende que la media de la productividad antes fue de 0.1756 y que la media de la productividad después fue de 0.4681 evidenciando que es mucho mayor a la productividad antes, por lo tanto, se concluye que hay una mejora en la Productividad.

Regla de decisión:

Si $p \leq 5\%$ se rechaza H_o

Si $p \geq 5\%$ se acepta H_o

Tabla 70. Prueba de la Hipótesis de Productividad Antes y Después con la prueba T-Student

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior			
Par 1	Productividad_Antes - Productividad_Despues	-,292463633	,0737747211	,0173888685	-,329150939	-,255776328	-16,819	17	,000

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 70. se puede observar que la significancia hallada con la prueba T-Student es de 0.00, es decir es menor que 0.05, por consiguiente, no se cumple la H_0 , se le rechaza, es decir se acepta la hipótesis de investigación que indica que la aplicación de las 5S mejora la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres.

3.2.2 Análisis de la primera hipótesis específica

H: La aplicación de las 5S mejora la eficiencia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres.

H: La aplicación de las 5S no mejora la eficiencia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres.

A fin de proceder con el análisis inferencial de la hipótesis general, primero hay que determinar el comportamiento de la serie, esto a través de estadígrafos de normalidad, siendo la serie conformada por 18 datos, se procede su análisis de normalidad con el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si ρ valor ≤ 0.05 , entonces la serie tiene comportamiento no paramétrico

Si ρ valor > 0.05 , entonces la serie tiene comportamiento paramétrico

Tabla 71. Análisis de normalidad de la eficiencia con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia_Antes	,956	18	,523
Eficiencia_Despues	,969	18	,777

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 71. ha quedado establecido que el ρ valor, de la eficiencia antes fue de 0.523, y de la eficiencia después es 0.777, por consiguiente, siendo ambos datos mayores a 0.05, se puede concluir que ambas series tienen una distribución paramétrica.

Siendo que debemos contrastar la hipótesis y dado el comportamiento de las series determinado en la tabla 71. se procederá con el estadígrafo de T-Student,

Hipótesis estadísticas

$$H_a: \mu\rho_a < \mu\rho_d$$

$$H_o: \mu\rho_a \geq \mu\rho_d$$

Tabla 72. Análisis descriptivo de la eficiencia con la prueba T-Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficiencia_Antes	,2308934637	18	,0375097979	,0088411442
	Eficiencia_Despues	,4681502417	18	,0276438746	,0065157237

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 72. se entiende que la media de la eficiencia antes fue de 0.2308 y que la media de la eficiencia después fue de 0.4681 evidenciando que es mucho mayor a la eficiencia antes, por lo tanto, se concluye que hay una mejora en la Eficiencia.

Regla de decisión:

Si $p \leq 5\%$ se rechaza H_o

Si $p \geq 5\%$ se acepta H_o

Tabla 73. Prueba de la Hipótesis de eficiencia Antes y Después con la prueba T-Student

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficiencia_Antes - Eficiencia_Despues	-,237256778	,0506698792	,0119430051	-,262454316	-,212059240	-19,866	17	,000

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 73. se puede observar que la significancia hallada con la prueba T-Student es de 0.00, es decir es menor que 0.05, por consiguiente, no se cumple la H_0 , se le rechaza, es decir se acepta la hipótesis de investigación que indica que la aplicación de las 5S mejora la eficiencia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres.

3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica

H: La aplicación de las 5S mejora la eficacia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres.

H: La aplicación de las 5S no mejora la eficacia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres.

A fin de proceder con el análisis inferencial de la hipótesis general, primero hay que determinar el comportamiento de la serie, esto a través de estadígrafos de normalidad, siendo la serie conformada por 18 datos, se procede su análisis de normalidad con el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si ρ valor ≤ 0.05 , entonces la serie tiene comportamiento no paramétrico

Si ρ valor > 0.05 , entonces la serie tiene comportamiento paramétrico

Tabla 74. Análisis de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia_Antes	,845	18	,007
Eficacia_Despues	.	18	.

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 74. ha quedado establecido que el ρ valor, de la eficacia antes fue de 0.07, y de la eficacia después es 0, por consiguiente, siendo ambos datos menores a 0.05, se puede concluir que ambas series tienen una distribución no paramétrica.

Siendo que debemos contrastar la hipótesis y dado el comportamiento de las series determinado en la tabla 74. se procederá con el estadígrafo de Wilcoxon.

Hipótesis estadísticas

$$H_a: \mu p_a < \mu p_d$$

$$H_o: \mu p_a \geq \mu p_d$$

Tabla 75. Análisis descriptivo de la eficiencia con la prueba de Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Eficacia_Antes	18	,7435185185	,1780558487	,5000000000	1,0000000000
Eficacia_Despues	18	1,00	,000	1	1

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 75. se entiende que la media de la eficacia antes fue de 0.7435 la cual es menor que la media después 1, evidenciando que es mucho mayor a la productividad antes, por lo tanto, se concluye que hay una mejora en la Eficacia.

Regla de decisión:

Si $p \leq 5\%$ se rechaza H_o

Si $p \geq 5\%$ se acepta H_o

Tabla 76. Prueba de la Hipótesis de eficacia Antes y Después con la prueba T-Student

Estadísticos de prueba ^a	
	Eficacia_Despues - Eficacia_Antes
Z	-3,208 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,001

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

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 76. se puede observar que la significancia hallada con la prueba de Wilcoxon es de 0.001, es decir es menor que 0.05, por ende no se cumple la hipótesis nula $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, por tal razón se rechaza dicha hipótesis donde menciona que la aplicación de las 5S no mejora la eficacia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres y se acepta la hipótesis de investigación, por consiguiente queda en evidencia que la aplicación de las 5S mejora la eficacia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres.

IV. DISCUSIÓN

La aplicación de las 5S mejora la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres.

Como se puede apreciar en la Gráfica 15, la media antes era 0.1756 y la media después es 0.4681 del análisis descriptivo de la productividad, queda evidenciada que la productividad en el área administrativa presenta una mejora de un 166.57%, todo esto debido a la aplicación de las 5S. Este resultado es contrastable con los trabajos previos al desarrollo de la tesis de Olivas (2017) quien ratifica la idea de que, mediante la aplicación de las 5S en el área de producción de tubos de cartón, se logra aumentar la productividad en un 44.64% de la empresa Intucart SAC. Sumado a ello, Galindo (2015) nos señala que la productividad es la medida de qué tan eficientemente utilizamos nuestro trabajo y nuestro capital para producir valor económico.

La aplicación de las 5S mejora la eficiencia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres.

Como se puede apreciar en la Gráfica 16, la media antes era 0.2308 y la media después es 0.4681 del análisis descriptivo de la eficiencia, queda evidenciada que la productividad en el área administrativa presenta una mejora de un 102.81%, todo esto debido a la aplicación de las 5S. Este resultado es contrastable con los trabajos previos al desarrollo de la tesis de Fuentes (2017) quien pone en validez la idea de que mediante la aplicación de las 5S quien pone validez la idea de que, mediante la aplicación de las 5S en el área de aseguramiento y control de la calidad, se logra aumentar la eficiencia en un 99% en una entidad bancaria. Adicionalmente, Cruelles (2013) no refiere que la eficiencia mide la relación entre insumos y producción, busca minimizar el coste de los recursos (hacer bien las cosas).

La aplicación de las 5S mejora la eficacia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres.

Como se puede apreciar en la Gráfica 17, la media antes era 0.7435 y la media después es 1.000 del análisis descriptivo de la eficacia, queda evidenciada que la productividad en el área administrativa presenta una mejora de un 34.49%, todo esto debido a la aplicación de las 5S. Este resultado es contrastable con los trabajos previos al desarrollo de la tesis de Rubio (2012) quien ratifica la idea de que, mediante la aplicación de las 5S a los documentos

operativos, se logra aumentar la eficacia en un 66.3% en la empresa Aeroméxico Cargo. Sumado a ello, Cruelles (2013) nos indica que la eficacia es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica con el logro de las metas (hacer las cosas correctas), se encarga de los fines.

V. CONCLUSIONES

- Se determinó que la productividad del área administrativa se ha incrementado mediante la aplicación de las 5S, esta se puede evidenciar en el capítulo de discusión, donde se presenta la variación del índice la productividad de 0.1756 a 0.4681, por lo que se concluye que la productividad ha mejorado en un 166.57%.

- Se determinó que la eficiencia del área administrativa se ha incrementado mediante la aplicación de las 5S, esta se puede evidenciar en el capítulo de discusión, donde se presenta la variación del índice de la eficiencia de 0.2308 a 0.4681, por lo que se concluye que la eficiencia ha mejorado en un 102.81%.

- Se demostró que la eficacia del área administrativa se ha incrementado mediante la aplicación de las 5S, esta se puede evidenciar en el capítulo de discusión, donde se presenta la variación del índice de la eficacia de 0.7435 a 1.000, por lo que se concluye que la eficiencia ha mejorado en un 34.5%.

VI. RECOMENDACIONES

- Con la implementación de las 5S se logra la reducción sustancial del tiempo como del número de documentos a ser distribuidos por el área de CSSA, reducción que dependerá del compromiso de toda la organización por optar por una cultura de cambio donde muestra de ello son los resultados obtenidos en el área objeto de estudio, procurando que dicho modelo quede al alcance y/o disposición de las demás áreas de la empresa Envirotest S.A.C

- Con respecto a la eficiencia, se recomienda que la implementación continúe, esta con la finalidad de contribuir no solo con la mejora en términos de resultados sino también a modificar la cultura actual con la que cuenta la empresa, debido a que existe un campo de mejora en la reducción de tiempos.

- Con respecto a la eficacia, se recomienda el cumplimiento de las actividades con lo previamente planificado sumado a la realización eficazmente de los procesos involucrados en el informe final.

REFERENCIAS

CEGARRA, José. Metodología de la investigación científica y tecnológica. Madrid: Díaz Santos, 2004. 30 pp.

ISBN: 9788479786248

Disponible en:
https://www.academia.edu/31681132/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_cinet%C3%ADfica_y_tecnol%C3%B3gica

CARRO, Roberto y GONZALES, Daniel. Productividad y Competitividad. En: *Administración de las Empresas*. Buenos Aires: Universidad Nacional del Mar de la Plata, 2012.

ISBN: 9871871228

Disponible en: <http://nulan.mdp.edu.ar/1607/>

CRUELLES, José. Productividad e incentivos: Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. México: Alfaomega, 2013. 220 pp.

ISBN: 978-607-707-578-3

Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=keXDrXAU5YYC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

LOPEZ, Jorge. +Productividad. Bloomington: Palibrio, 2013. 146 pp.

ISBN: 978-1463374808

SILVA, Oscar. Planificación Eficiente y Tangible PET. Venezuela: Lulu Publishers, 2008. 229 pp.

ISBN: 9781430327189

Disponible en:
<https://books.google.com.ec/books?id=OF1j7b4ihhsC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. 2° ed. Lima: Editorial San Marcos, 2013. 469 pp. ISBN: 978-612-302-878-7

Disponible en: <https://es.scribd.com/document/335731707/Pasos-Para-Elaborar-Proyectos-de-Investigacion-Cientifica-Santiago-Valderrama-Mendoza>

CHALCO, Sara. Análisis y mejora en los procesos administrativos de la empresa Inversiones Múltiples Camelot S.R.L. Tesis (Magister en Planeamiento y Gestión Empresarial). Lima: Universidad Ricardo Palma, 2015. 95 pp.

Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/978>

FUENTES, Katia. Implementación de la metodología 5s para reducir los tiempos en la ubicación de documentos en el área de Aseguramiento y Control de la Calidad de una entidad bancaria. Tesis (Título Profesional de Ingeniera Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017. 99pp.

Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/6871>

GONZÁLES, Juan. Las 5 “S” una herramienta para mejorar la calidad, en la oficina tributaria de Quetzaltenango, de la superintendencia de administración tributaria en la región occidente. Tesis (Título Administrador de Empresas). Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar, 2013. 216 pp.

Disponible en: <https://es.scribd.com/document/346752146/Gonzalez-Juan-5-s-pdf>

OLIVAS, Lizbeth. Aplicación de las 5S para incrementar la productividad del área de producción de tubos de cartón en la empresa INTUCART S.A.C. Tesis (Título Profesional de Ingeniera Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, 2017. 166 pp.

Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12507>

RUBIO, Fernando. Aplicación de la herramienta de las 5S a los documentos operativos de Aeroméxico Cargo. Tesis (Título Profesional de Ingeniera Industrial). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2012. 58 pp.

Disponible

en:

<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/2144/Informe.pdf?sequence=1>

VÁSQUEZ, Carmen. Aplicación de las 5S para la mejora de gestión documental en el área decanato de la facultad de Ciencias Matemáticas. Tesis (Título Profesional de Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, 2018. 236 pp.

Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/22925>

ARRIETA, Juan. Las 5S Pilares de la Fábrica Visual. *Co-Herencia*, 35(114): 36-48, 1999. ISSN: 1794-5887

BARCIA, Klever. Implementación de una Metodología con la Técnica 5S para Mejorar el Área de Matricería de una Empresa Extrusora de Aluminio. *Revista Tecnológica ESPOL*, 18(1): 69-75, octubre, 2006.

ISSN: 0257-1749

BAYO, Alberto. 5S use in Manufacturing Plants: contextual factors and impact on operating performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(2): 217-230, enero, 2010.

ISSN: 0265-671X

CEQUEA, Mirza. Productividad y factores humanos. Un modelo con ecuaciones estructurales. *Interciencia*, 37(2): pp. 121-127, febrero, 2012.

ISSN: 0378-1844

GALINDO, Mariana y RIOS, Viridiana. México DF: México ¿cómo vamos? Productividad. Revista: *Serie de Estudios Económicos*, 1(1): 2-9, agosto 2015.

GAPP, Rod. Implementing 5S within a Japanese context: an integrated management system. *Management Decision*, 46(4): 565-579, 2008.

ISSN: 0025-1747

GUPTA, Shaman. An application of 5'S concept to organize the workplace at a scientific instruments manufacturing company. *International Journal of Six Sigma*, 6(1): 73-88, 2015.
ISSN: 2040-4166

HERNANDEZ, Eileen. Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. *Ingeniare*, 23(1): 107-117, 2015.
ISSN: 07183291

IMPLEMENTATION of 5S management method for lean healthcare at a health center in Senegal: a qualitative study of staff perception por Kanamori, Shogo [et al]. *Global Health Action*, 8(1), 2015.
ISSN: 1654-9880

JACA, Carmen. Learning 5S principles from Japanese best practitioners: case studies of five manufacturing companies. *International Journal of Production Research*, 52(15): 4574-4586, 2014.
ISSN: 1366-588X

LAZEAR, Edward. Performance Pay and Productivity. *The American Economic Review*, 90(5): 1346-1361, 2000.
ISSN: 0002-8282

PÉREZ, Valeria. Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las Organizaciones. *Revista Ciencias Estrategicas*, 25(38): 411-423, 2017.
ISSN: 1794-8347

SINGH, Jugraj. 5S – a quality improvement tool for sustainable performance: literature review and directions. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34 (3): 334-361, 2017.
ISSN: 0265-671X

SYVERSON, Chad. What Determines Productivity?. *Journal of Economic Literature*, 49(2): 326-365, 2011.
ISSN: 0022-0515

BANCO Central de la Reserva del Perú. 10 de Octubre de 2019. Disponible en:

<http://www.bcrp.gob.pe/>

ENVIRONMENTAL Testing Market 2018 Global Industry Trends, Statistics, Share, Growth Factors, Emerging Trends, Regional Analysis, Competitive Landscape Forecast to 2024. Recursos Internet [en línea]. Pune: Data Bridge Market Research. (Julio, 2018). [Fecha de consulta: 20 de abril de 2019]. Disponible en: <http://www.sbwire.com/press-releases/environmental-testing-market-2018-global-industry-trends-statistics-share-growth-factors-emerging-trends-regional-analysis-competitive-landscape-forecast-to-2024-1015423.htm>


SITUACIÓN de los laboratorios ambientales en el Perú. Recursos Internet [en línea]. Lima: Ministerio del Ambiente. (Marzo, 2009). [Fecha de consulta: 18 de abril de 2019]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/texcom/cd045364/situacionlab.pdf>

ANEXOS

Anexo N° 1 Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>GENERAL: ¿Cómo la aplicación de las 5S mejora la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C ?</p> <p>ESPECÍFICAS:</p> <p>1.-¿Cómo la aplicación de las 5S mejora la eficacia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C ?</p> <p>2.-¿De qué manera la aplicación de las 5S mejora la eficiencia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C ?</p>	<p>GENERAL: Determinar cómo la aplicación de las 5S mejora la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C</p> <p>ESPECÍFICAS:</p> <p>1.-Establecer cómo la aplicación de las 5S mejora la eficacia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C</p> <p>2.-Demostrar cómo la aplicación de las 5S mejora la eficiencia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C</p>	<p>GENERAL: La aplicación de las 5S mejora la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C</p> <p>ESPECÍFICAS:</p> <p>1.-La aplicación de las 5S mejora la eficacia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C</p> <p>2.-La aplicación de las 5S mejora la eficiencia en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C</p>	<p>INDEPENDIENTE:</p> <p>5'S</p> <p>DEPENDIENTE:</p> <p>PRODUCTIVIDAD</p>	<p>Diseño de la Investigación:</p> <p>Cuasi - Experimental</p>

Anexo N° 2 Formato de Auditoría 5'S

		AUDITORÍA 5's					
AUDITOR							
ÁREA							
FECHA							
5'S	ÍTEM A EVALUAR	CLASIFICACIÓN					PUNTAJE TOTAL
		1	2	3	4	5	
CLASIFICAR	1. Los materiales se encuentran clasificados						
	2. Los equipos se encuentran clasificados						
	3. Todo lo que es útil para el trabajador se encuentra clasificado en su puesto de trabajo.						
	4. Existen criterios para determinar la clasificación de materiales y equipos.						
ORDENAR	5. Los materiales se encuentran ordenados						
	6. Los equipos y muebles se encuentran ordenados.						
	7. Los puestos de trabajos se encuentran ordenados.						
	8. Existen estándares para ordenar los materiales y						
LIMPIAR	9. Se limpia frecuentemente.						
	10. Los equipos y muebles se encuentran limpios.						
	11. Existe mantenimiento de equipos.						
	12. Existen estándares para limpiar el área de trabajo.						
ESTANDARIZAR	13. Se cumplen las 3S anteriores.						
	14. Se logra visualizar la mejora.						
	15. Existen reuniones de seguimiento.						
	16. Existe compromiso de los involucrados.						
DISCIPLINA	17. Se cumplen las cuatro primeras S.						
	18. El ambiente laboral es agradable.						
	19. Se realizada todo por superar el nivel deseado de las 5'S.						
	20. Se toma en cuenta las oportunidades de mejora.						

Anexo N° 4 Juicio de Expertos – Validación de Instrumentos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	Variable Independiente: Metodología 5'S Dimensión 1: Cumplimiento de Metas Indicador: $CM = \frac{PO}{PM}$ CM: Cumplimiento de Metas (%) PO: Puntaje Obtenido PM: Puntaje Máximo	/		/		/		
2	Variable dependiente: Productividad Dimensión 1: Eficacia Indicador: $E_0 = \frac{DATD}{DPLD}$ Eo: Eficacia (%) DATD: Documentos atendidos al día DPLD: Documentos planificados al día	/		/		/		
3	Dimensión 2: Eficiencia Indicador: $E_1 = \frac{T_d}{T_u}$ E1: Eficiencia (H) Td: Tiempo disponible en la búsqueda de documentación física relacionada a Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente (H-H) Tu: Tiempo utilizado en la búsqueda de documentación física relacionada a Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente (H-H)	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY

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

Apeellidos y nombres del juez validador: DR. Mg. BARRO ROSAS, LEONARDO DNI: 08634886

Especialidad del validador: ING. HANS THOMAS, M.S.A. D.O.

08/11 de 11 del 2019

[Firma]
Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE.....

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	Variable Independiente: Metodología 5S Dimensión 1: Cumplimiento de Metas Indicador: CM = $\frac{PO}{PM}$ CM: Cumplimiento de Metas(%) PO: Puntaje Obtenido PM: Puntaje Máximo	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
2	Variable dependiente: Productividad Dimensión 1: Eficacia Indicador: E0 = $\frac{DATO}{DPLD}$ E0: Eficacia (SI) DATO: Documentos atendidos al día DPLD: Documentos planificados al día	SI	No	SI	No	SI	No	
3	Dimensión 2: Eficiencia Indicador: E1 = $\frac{Td}{Tu}$ E1: Eficiencia (SI) Td: Tiempo disponible en la búsqueda de documentación física relacionada a Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente (H-H) Tu: Tiempo utilizado en la búsqueda de documentación física relacionada a Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente (H-H)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: Silvia Alejandra Guebara DNI: 42207073

Especialidad del validador: Judicial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

8 de 11 del 2019
Firma del Experto Informante: [Firma]

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	Variable dependiente: Metodología S/S Dimensión 1: Cumplimiento de Metas Indicador $CM = \frac{PO}{PM}$ CM: Cumplimiento de Metas (%) PO: Puntaje Obtenido PM: Puntaje Máximo							
2	Variable dependiente: Productividad Dimensión 1: Eficacia Indicador $E_0 = \frac{DATD}{DPLD}$ E0: Eficacia (%) DATD: Documentos atendidos al día DPLD: Documentos planificados al día	SI	No	SI	No	SI	No	
3	Dimensión 2: Eficiencia Indicador $E_1 = \frac{T_d}{T_u}$ E1: Eficiencia (%) Td: Tiempo disponible en la búsqueda de documentación física relacionada a Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente (H-H) Tu: Tiempo utilizado en la búsqueda de documentación física relacionada a Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente (H-H)							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr Mg: Mx Delgado Horta, May Carr DNI: 47917829

Especialidad del validador: Doctor en Medicina y Ginecología

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

22 de 11 del 2019



Firma del Experto Informante.

Anexo N° 5 Encuesta Interna ENVIROTEST

ENCUESTA INTERNA ENVIROTEST

1. ¿Cuándo tengo problemas personales mi jefe es accesible?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

2. ¿Los cursos de capacitación que he recibido han sido eficaces para la realización de mi trabajo?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

3. ¿Considero que los recursos de capacitación son interesantes y necesarios para mi desarrollo laboral?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

4. ¿Recibo retroalimentación sobre mi desempeño laboral?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

5. ¿La comunicación con el personal del departamento al que pertenezco es positiva?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

6. ¿En general que tan satisfecho me siento de trabajar en esta empresa?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

7. ¿Recibo incentivos por realizar bien mi trabajo?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

8. ¿El ambiente de trabajo me motiva para trabajar?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

FE: Abr 19

FR:

9. ¿Realizo tareas que me obligan a mantener posturas incómodas?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

10. ¿Levanto, traslado o arrastro cargas u otros objetos pesados?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

11. ¿Realizo movimientos repetitivos, casi idénticos con los dedos, manos o brazos cada pocos segundos?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

12. ¿Adoptar una postura adecuada incluye ajustar la posición de todo el cuerpo??

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

13. ¿Estirar los brazos frecuentemente por encima de la cabeza para alcanzar materiales está bien siempre y cuando no se tuerza el cuerpo?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

14. ¿Una postura de trabajo incomoda puede generar Trastornos Musculo Esqueléticos?

Totalmente deacuerdo Deacuerdo Medianamente deacuerdo En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

Anexo N° 6 Carta de Autorización del Lanzamiento de la Implementación 5'S



Carta de Autorización

Lima, 14 de Mayo del 2019

Yo, Carlos Alberto Tirado Roca identificado con DNI 07544635 representante legal de la empresa Environmental Testing Laboratory S.A.C, en calidad de persona interesada con domicilio en Calle B Mz. C Lt 40 – Urb. Panamericana Norte – San Martín de Porres.

Por la presente autorizo a:

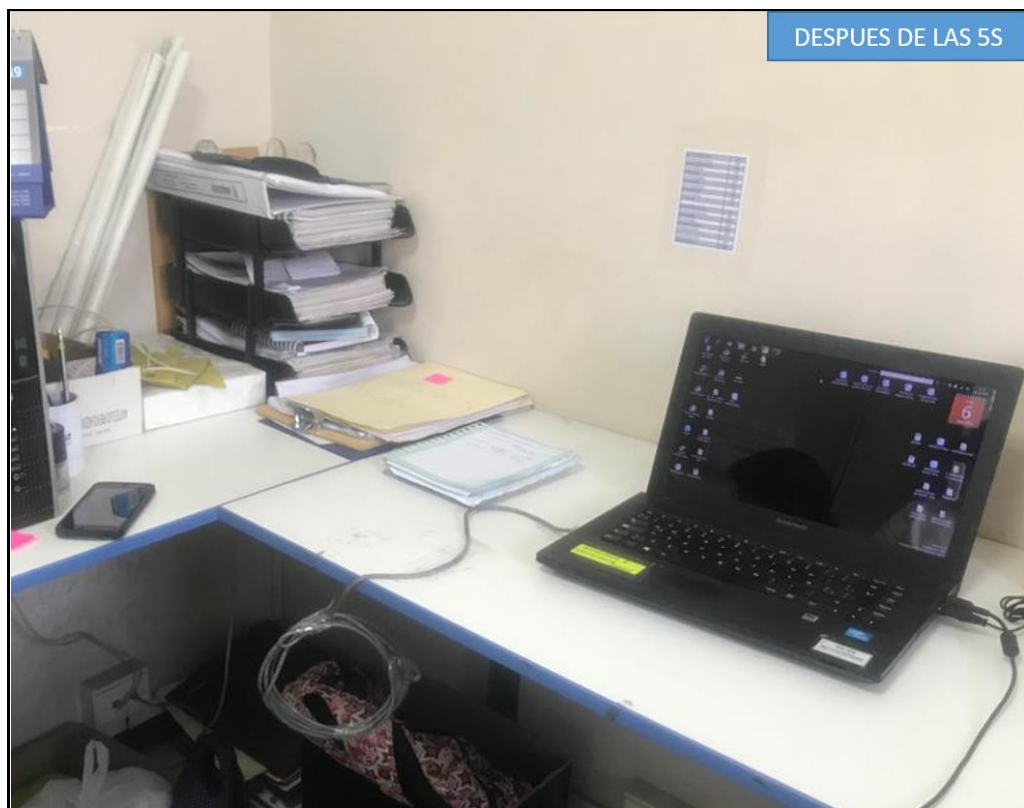
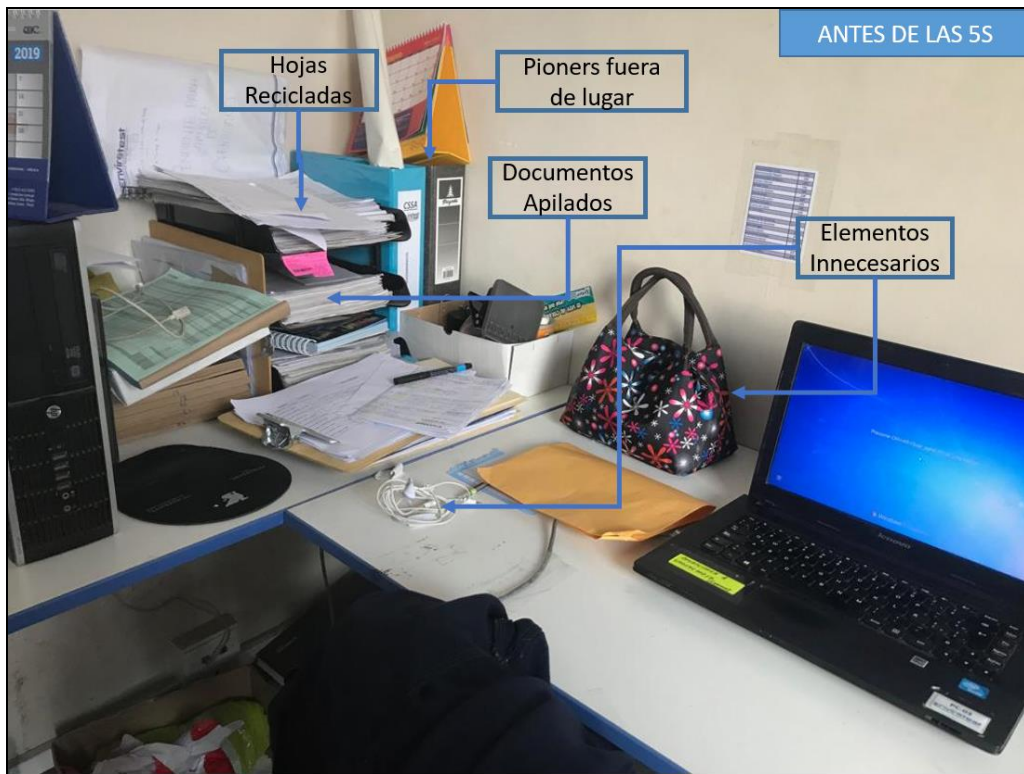
Josefina Paula Vásquez Gamarra identificada con DNI 72813385 para realizar el proyecto de investigación: Aplicación de las 5'S para mejorar la productividad en el área administrativa de la empresa ENVIROTEST S.A.C, San Martín de Porres, 2019 – I en el área de Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente de la ya mencionada empresa.

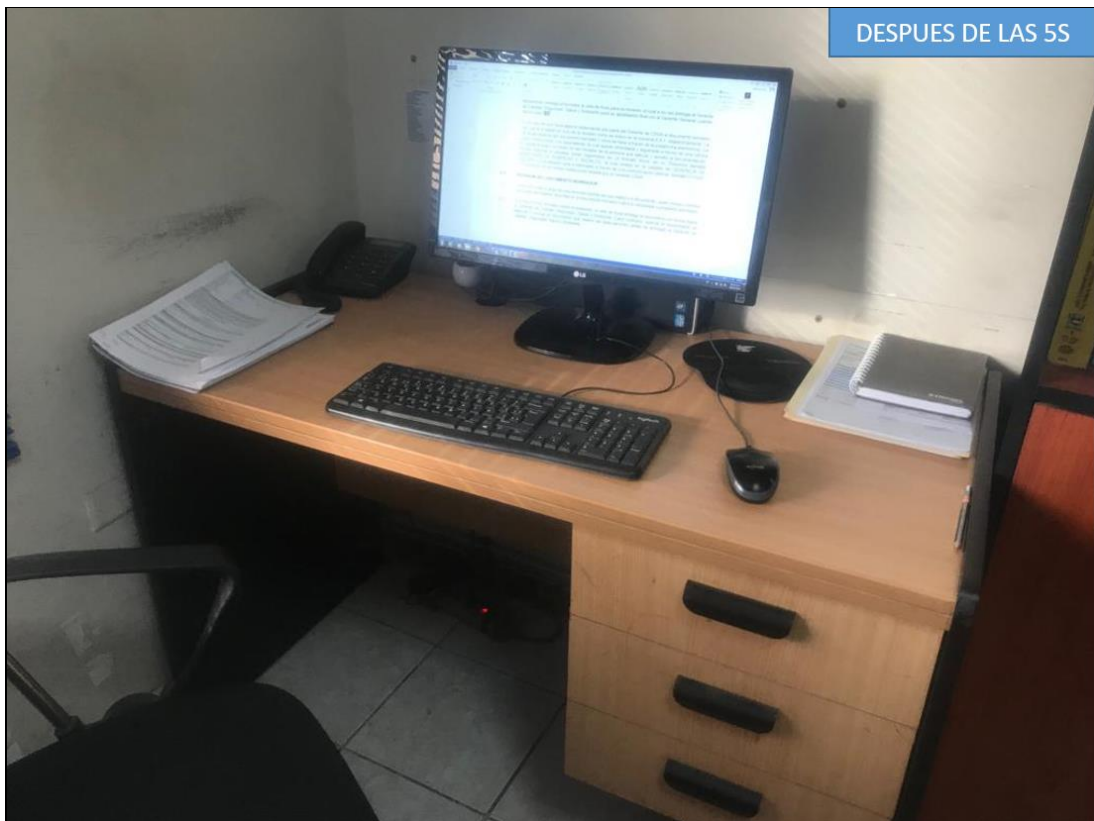
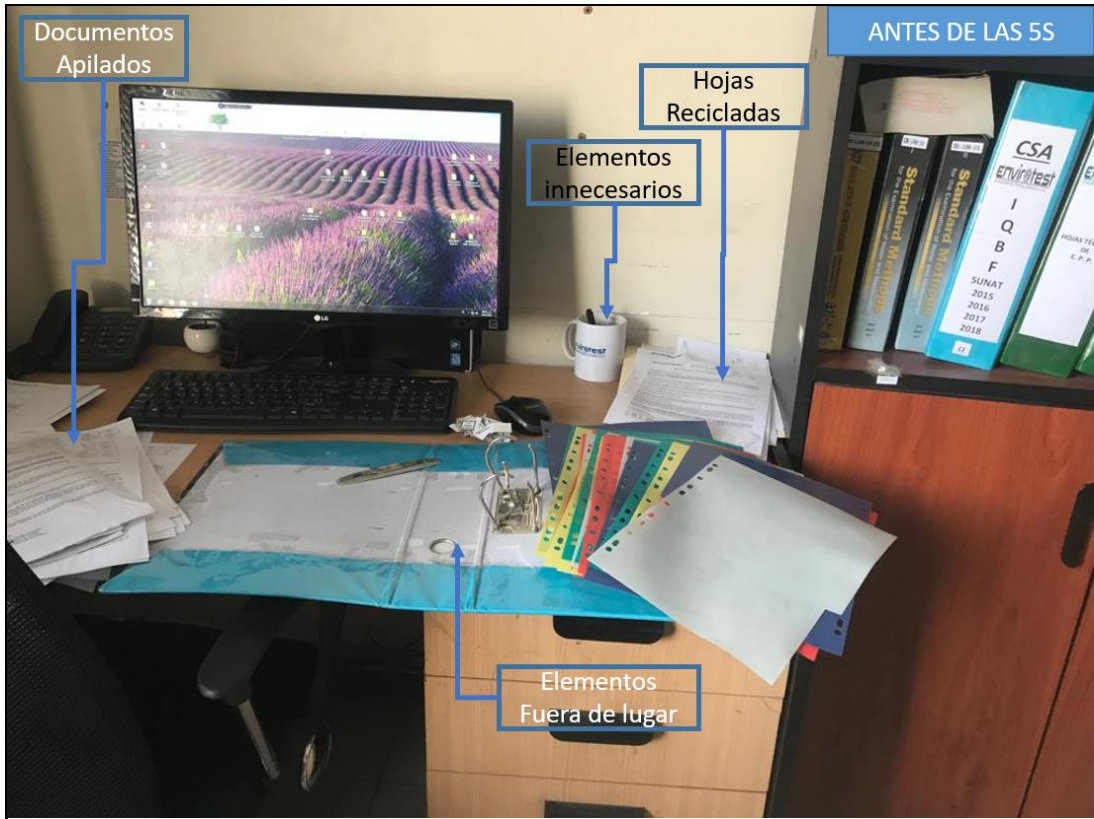
Y con el fin de que tenga validez y surta los efectos oportunos, firmo el presente documento a fecha 14 de Mayo del 2019.

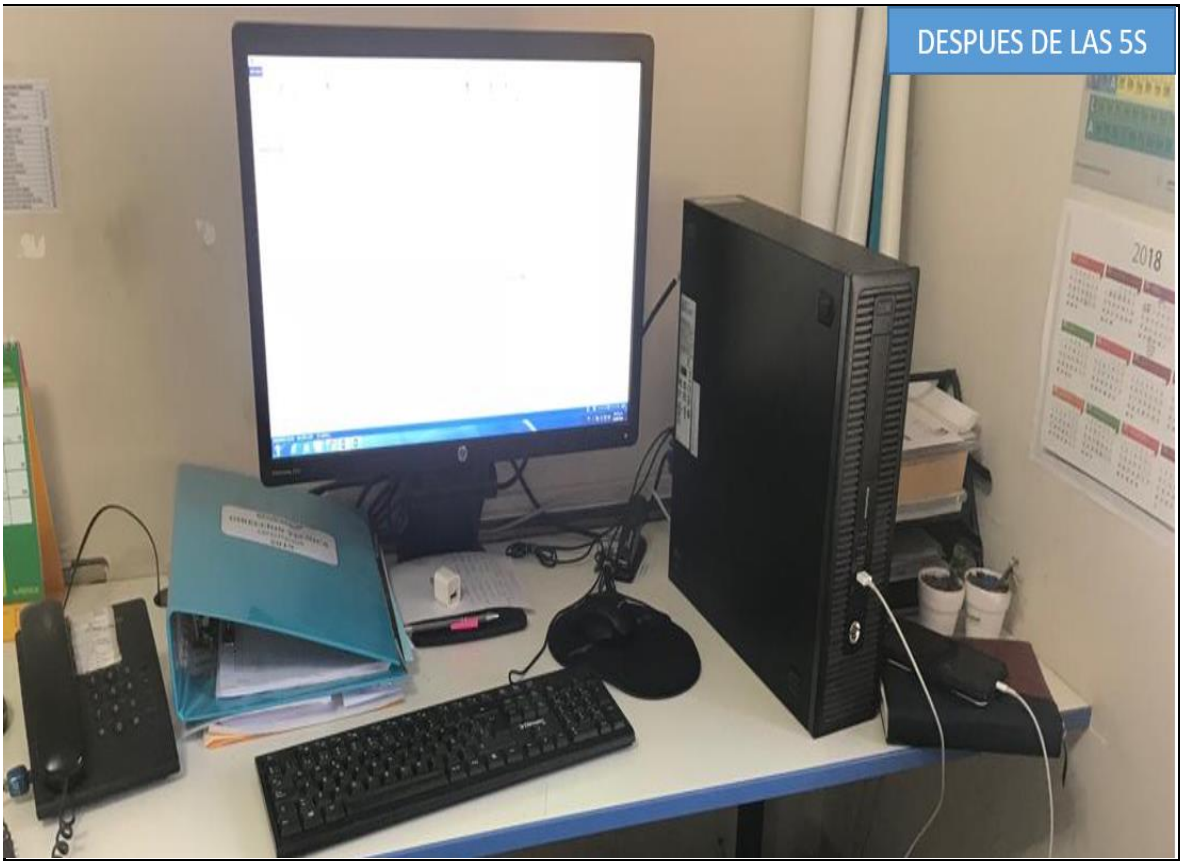
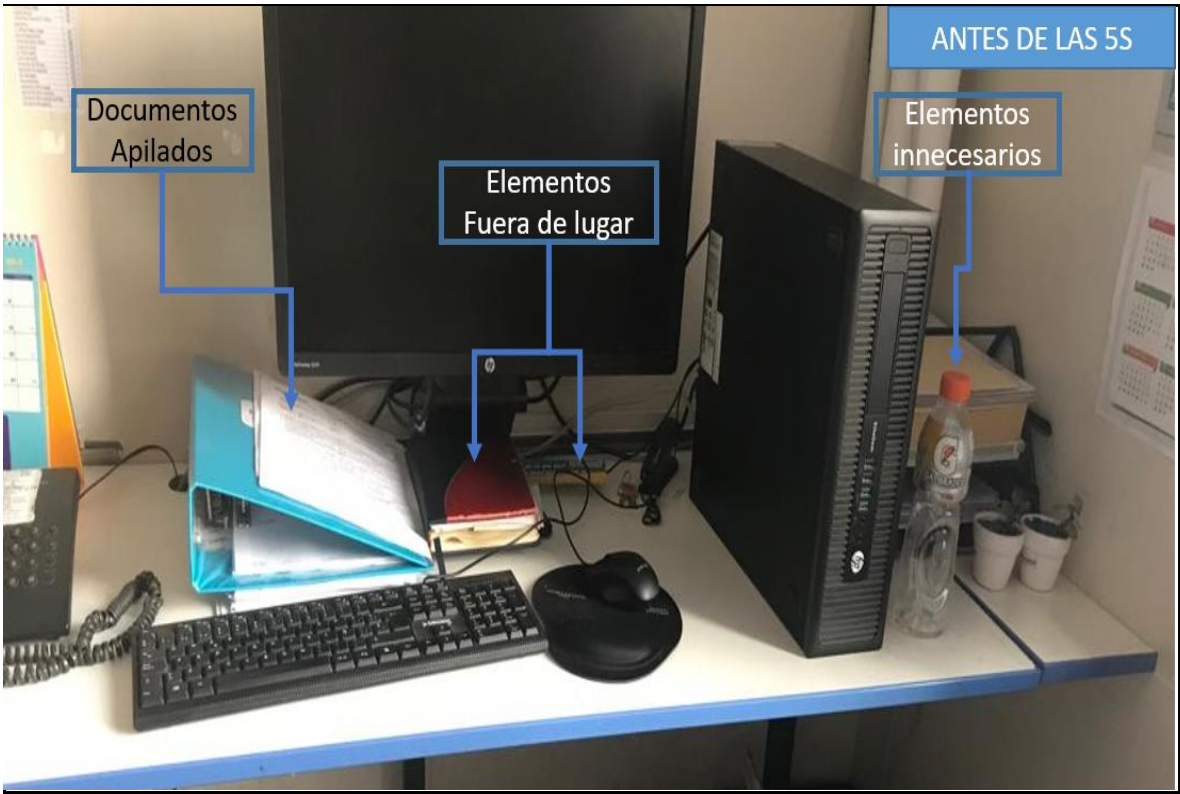
Tirado Roca, Carlos Alberto

GERENTE GENERAL

Anexo N° 7 Evidencias Fotográficas de la Implementación



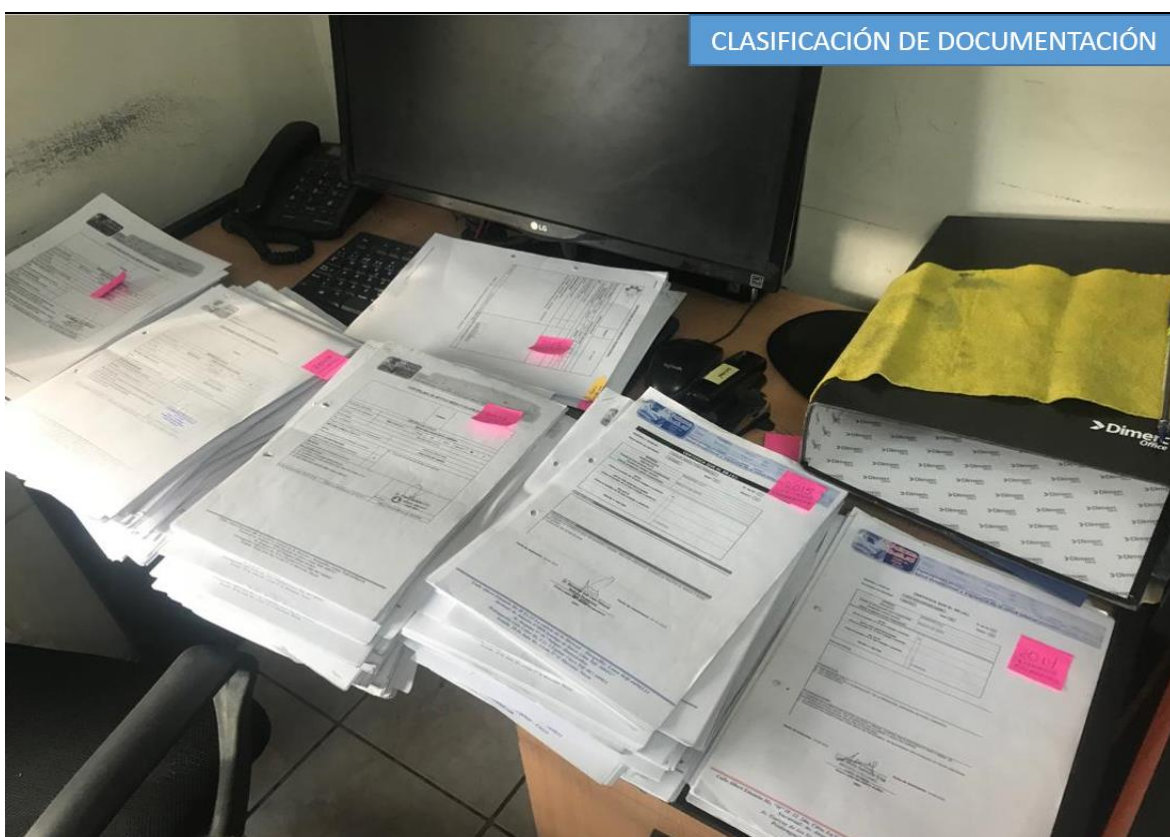
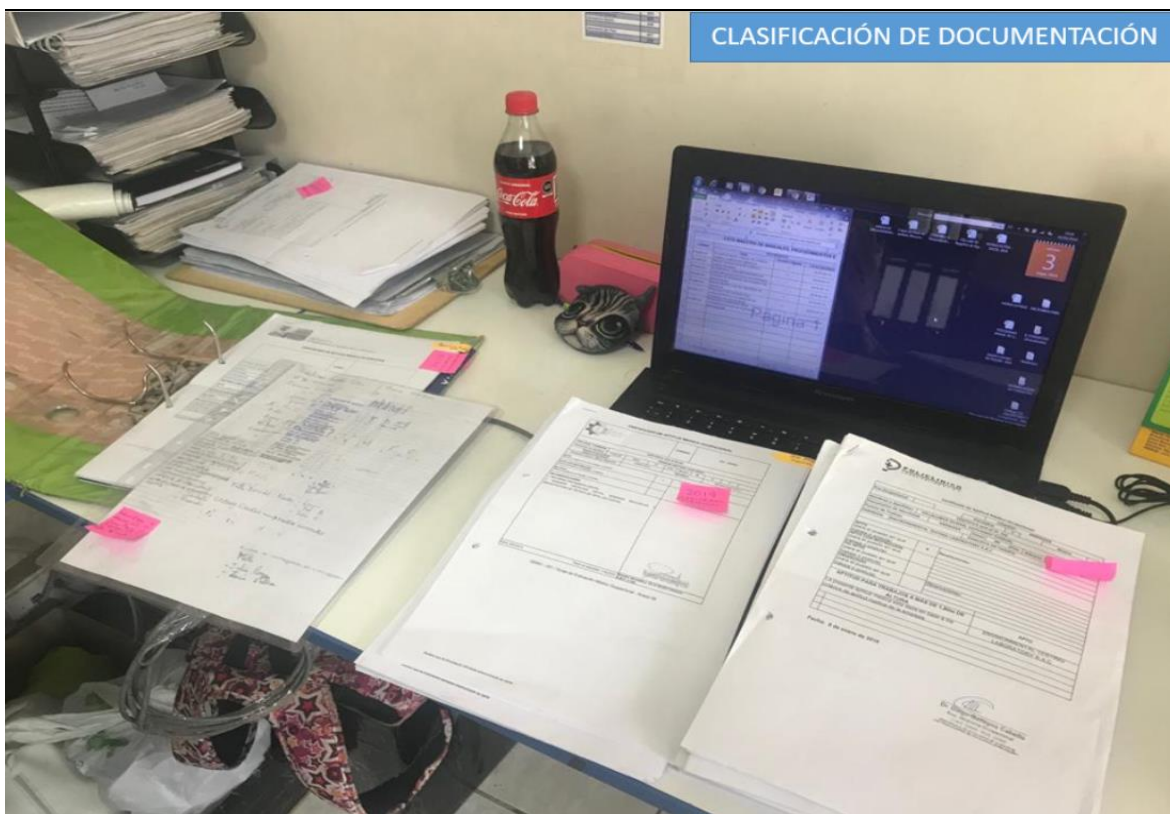




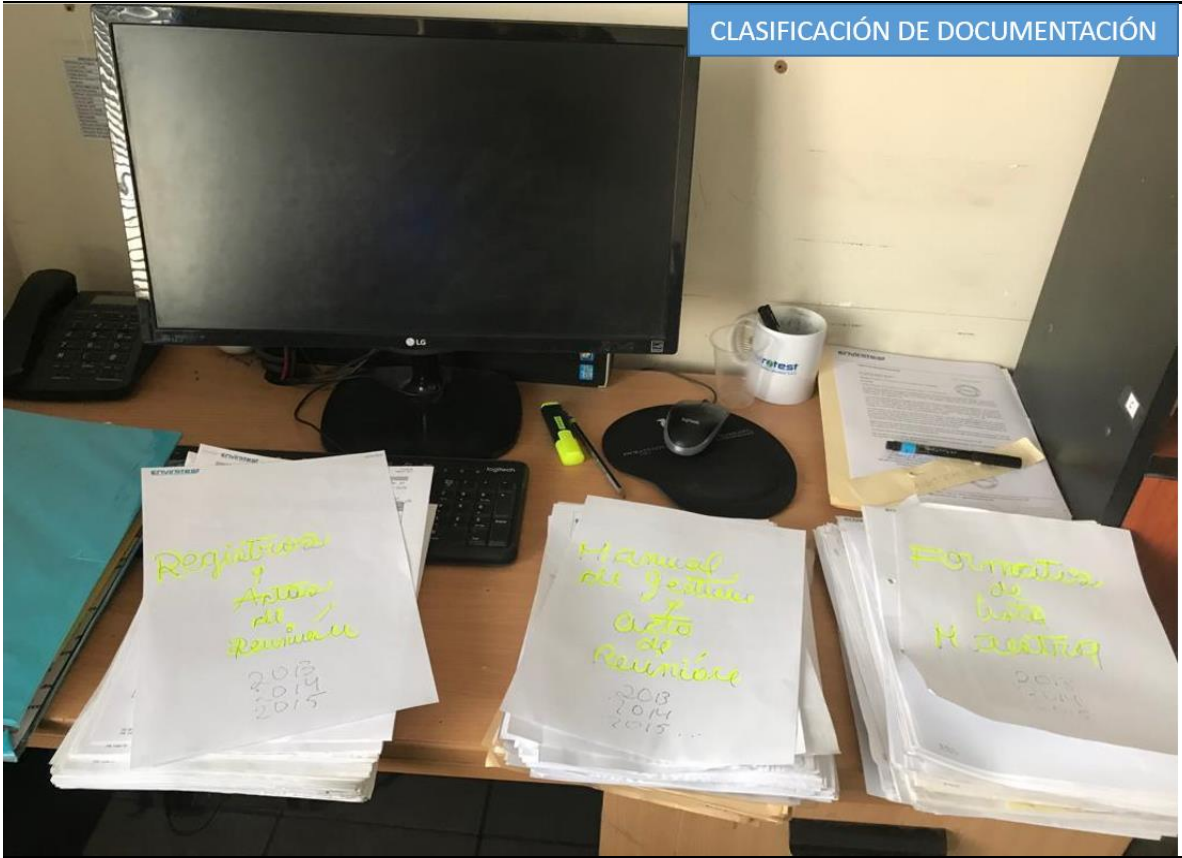
Anexo N° 8 Evidencias Fotográficas del Desorden en el Armario de Documentación



Anexo N° 9 Evidencias Fotográficas de la Clasificación de Documentación



CLASIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN



CLASIFICACIÓN DE PIONERS





MANUAL DE LAS 5S

Este manual es para el personal del Laboratorio Ambiental "Environmental Testing Laboratory S.A.C" con el fin de lograr un funcionamiento mas eficiente y uniforme en las áreas de trabajo.

ÍNDICE

1) OBJETIVOS DEL PROGRAMA

2) DEFINICIONES

3) ¿QUÉ SON LAS 5S?

4) PRIMERA S: SEIRI (CLASIFICAR)

5) SEGUNDA S: SEITON (ORDENAR)

6) TERCERA S: SEISO (LIMPIAR)

7) CUARTA S: SEIKETSU (ESTANDARIZAR)

8) QUINTA S: SHITSUKE (DISCIPLINA)

1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

El presente manual pretende ayudar al personal de la institución a reconocer la importancia de generar un ambiente laboral adecuado para:

- Desarrollar un pensamiento de mejora continua y excelencia.
Fomentar la participación del personal por medio de grupos de trabajo.
- La satisfacción de los usuarios internos y externos.
- La prestación de servicios de calidad.
- Mantener el orden y la limpieza en las áreas de trabajo.
- Disciplina en el mantenimiento adecuado en las áreas de trabajo.
- Crear la cultura y filosofías de calidad en todo el personal.
- Mejoras en el ambiente laboral.

2. DEFINICIONES

RESPONSABLE DEL ÁREA:	Persona de mayor jerarquía en algún área determinada.
PERSONAL DEL ÁREA:	Persona que tiene espacio asignado para desempeñar sus labores
ESTÁNDARES:	Instrucciones, regulaciones, especificaciones, roles o normas particulares por área que debe seguir el personal involucrado.
AUDITOR 5S	Responsables de 5S o auditores de calidad designados para las auditorías de 5S

3. ¿QUÉ SON LAS 5S?

Las 5 S representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienza por "S"; cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar. Estas cinco palabras son:

Clasificar	(Seiri)
Ordenar	(Seiton)
Limpiar	(Seiso)
Estandarizar	(Seiketsu)
Disciplina	(Shitsuke)

No se trata de una moda, un nuevo modelo de dirección o un proceso de implementación de algo japonés que "nada tiene que ver con nuestra cultura latina". Simplemente, es un principio básico de mejorar nuestra vida y hacer de nuestro sitio de trabajo y nuestros hogares, lugares donde valga la pena vivir plenamente, además de mejorar nuestra productividad y la de la empresa.

En los siguientes puntos del manual se señala una por una las actividades referentes a cada una de las 5S para iniciar la implementación de la metodología en las áreas de trabajo.

4. PRIMERA S: CLASIFICAR

“Desechar lo que no se necesita” Significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios, que no se requieren para realizar nuestra labor.

Frecuentemente nos "llenamos" de elementos, carpetas, cajas con productos, papeles, útiles y elementos personales y nos cuesta trabajo pensar en la posibilidad de realizar el trabajo sin estos elementos.

Buscamos tener alrededor nuestros, elementos o componentes, pensando que nos harán falta para nuestro próximo trabajo, creando verdaderos stocks que molestan, quitan espacio y estorban, además de perjudicar el control visual del trabajo, impedir la buena circulación y el movimiento por nuestras propias áreas de trabajo, llegando a cometer errores por no localizar elementos e incluso generar accidentes en el trabajo.

La primera "S" de esta estrategia aporta métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios.

El Seiri consiste en:

- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo. Separar los elementos que empleamos cotidianamente de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Organizar los materiales en sitios donde su uso se pueda realizar en el menor tiempo posible. Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.

- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

Beneficios de SEIRI

La aplicación de las acciones Seiri preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos; el primer y más directo impacto del Seiri está relacionado con la seguridad, ya que la presencia de elementos innecesarios, propicia un ambiente de trabajo tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas, produciendo inseguridad en las áreas de trabajo.

La práctica del Seiri además de los beneficios en seguridad permite:

Liberar espacio útil en edificios y oficinas

Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.

Mejorar el control visual de stocks de repuestos y elementos de producción, carpetas con información, hardware, etc.

Facilitar el control visual de los materiales que se van agotando para prevenir su desabasto. Preparar las áreas de trabajo para el desarrollo de acciones de mantenimiento preventivo, ya que se puede apreciar con facilidad los deterioros, fallas y contaminaciones existentes en los equipos y que frecuentemente quedan ocultas por los elementos innecesarios que se encuentran cerca de los equipos.

5. SEGUNDA S: ORDENAR

Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

Seiton consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios, de modo que se puedan encontrar con facilidad. Su Aplicación tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos, las máquinas y las instalaciones.

Una vez que hemos eliminado los elementos innecesarios, se define el lugar donde se deben ubicar aquellos que necesitamos con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados, esto nos permite:

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina, facilitando su acceso y retorno al lugar.
- Contar con sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia. Disponer de lugares para ubicar el material o elementos que no se usarán pero que se deban conservar.
- Facilitar la identificación visual de los elementos, de los equipos, sistemas de seguridad, alarmas, controles, etc.

Beneficios de Seiton

- Facilita el acceso rápido a elementos que se requieren para el trabajo
- Mejora la información en el sitio de trabajo para evitar errores y acciones de riesgo potencial. facilitar el aseo y limpieza así como incrementar la seguridad.
- Mejora la presentación y estética de las instalaciones, comunicando orden, responsabilidad y compromiso con el trabajo.

6. TERCERA S: LIMPIAR

“Un lugar limpio refleja a su personal”

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de un lugar de trabajo; implica inspeccionar las instalaciones y el equipo durante el proceso de limpieza, identificando problemas o fallas de cualquier tipo.

La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos aumentando la productividad y la calidad en el servicio.

Seiso implica un pensamiento superior a limpiar solamente, exigiendo que realicemos un trabajo creativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación, con la finalidad de tomar acciones de raíz para su eliminación, de lo contrario, sería imposible mantener limpio y en buen estado el área de trabajo.

No se trata únicamente de eliminar la suciedad, si no de elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación, con el objeto de eliminar sus causas primarias para evitar que la suciedad y el polvo se acumulen en el lugar de trabajo.

Para aplicar Seiso se debe:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario y asumirla como una actividad de mantenimiento autónomo.
- Neutralizar la distinción entre responsables de procedimientos, responsables de limpieza y técnicos de mantenimiento.

Beneficios de Seiso

- Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes.
- Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.
- Incrementa la vida útil del equipo al evitar su deterioro por contaminación y suciedad. Aumento significativo de la Efectividad Global de Equipos.

7. CUARTA S: ESTANDARIZAR

“Lo importante no es cambiar, sino mantener el cambio”

Es definir INSTRUCCIONES para mantener las primeras 3 S.

Es regular, normalizar o fijar especificaciones a través de los estándares.

Seiketsu es la acción que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S".

Los especialistas en 5S, manifiestan que Seiketsu implica elaborar estándares de limpieza y de inspección, para realizar acciones de autocontrol permanente, puesto que cuando los estándares son impuestos, no se cumplen satisfactoriamente, en comparación con aquellos que desarrollamos gracias a un proceso de formación previo.

Seiketsu o estandarización pretende:

- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las primeras S.
- Enseñar al personal a realizar, con el apoyo de la dirección, estándares que contengan los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal.
- Verificar el cumplimiento de los estándares.

Beneficios del Seiketsu:

- Se conserva el conocimiento producido durante años de trabajo.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- El personal aprende a conocer en profundidad el equipo.

8. QUINTA S: DISCIPLINA

“Crear hábitos básicos de las 4 S anteriores

Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo, implica también un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la Institución.

Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras "S" por largo tiempo, si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

Las cuatro "S" anteriores se pueden implementar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la disciplina y si la dirección estimula que cada uno de los integrantes aplique el Ciclo Deming en cada una de las actividades diarias, es muy seguro que la práctica del Shitsuke no tendrá ninguna dificultad.

Shitsuke es el puente entre las 5 S y el concepto Kaizen o de mejora continua; los hábitos desarrollados con la práctica del ciclo PHVA se constituyen en un buen modelo para lograr que la disciplina sea un valor fundamental en la forma de realizar un trabajo.



Shitsuke implica:

- El respeto de las normas y estándares establecidas para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización.
- Promover el hábito de autocontrolar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración.
- Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás.

Beneficios de aplicar Shitsuke

- Se crea una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la Institución.
- Se siguen los estándares establecidos y existe una mayor sensibilización y respeto entre el personal.
- Se incrementa la moral en el trabajo.
- Mayor satisfacción de clientes y usuarios al elevarse los niveles de calidad y respeto por las normas.
- El sitio de trabajo será un lugar donde realmente sea atractivo llegar cada día.

envirotest

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN,
ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA

N° REGISTRO:

CSSA-019

DATOS DEL EMPLEADOR:

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL ENVIROTEST S.A.C	RUC 20523205936	DOMICILIO Dirección, distrito, departamento Cal. B Mza C Lote 40	ACTIVIDAD ECONÓMICA Ensayos y Análisis Técnicos	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO 60
--	--------------------	--	--	------------------------------------

MARCAR (X)

INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA	TURNO	FECHA	N° HORAS
	X			Día	15-04-19	30 minutos

TEMA

Limpieza (Definición - Importancia)

CAPACITADOR O ENTRENADOR

Jafferson Ardela Cabrera

FIRMA

[Firma]

APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS

N° DNI

AREA

FIRMA

OBSERVACIONES

Vásquez Gamara, Josefina

72813385

Asistente de CSSA

[Firma]

Altamirano Pizarro Pedro

64413285

Operario Técnico

[Firma]

Jaramung Ruiz Del Aguila

52143211

Asistente de CSSA

[Firma]

Velarde Santos Rosa

68327111

Asistente de CSSA

[Firma]

RESPONSABLE DEL REGISTRO

Nombre:

Josefina Vásquez Gamarra

Cargo:

Asistente de CSSA

Fecha:

15-04-19

Firma

[Firma]

envirotest

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN,
ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA

N° REGISTRO:
CSSA-019

DATOS DEL EMPLEADOR:

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO Dirección, distrito, departamento	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO
ENVIROTEST S.A.C	20523209936	Cal. B Mza C Lote 40	Ensayos y Análisis Técnicos	60

MARCAR (X)

INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA	TURNO	FECHA	N° HORAS
	X			Día	25-03-19	30 minutos

TEMA: **55 (Definición - Importancia - Clasificación)**

CAPACITADOR O ENTRENADOR	Josefina Vásquez Gamarra	FIRMA	<i>[Firma]</i>	
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	AREA	FIRMA	OBSERVACIONES

Vladimir Santos Espin	68324181	ASISTENTE TECNICO	<i>[Firma]</i>	
-----------------------	----------	-------------------	----------------	--

Josmaría Ruiz Delgado	52143211	Gerente de CSSA	<i>[Firma]</i>	
-----------------------	----------	-----------------	----------------	--

MANFREDI DE LA ROSA	67413215	DIRECCION TECNICA	<i>[Firma]</i>	
---------------------	----------	-------------------	----------------	--

RESPONSABLE DEL REGISTRO

Nombre:	Josefina Vásquez Gamarra
Cargo:	Asistente de CSSA
Fecha:	25-03-19
Firma:	<i>[Firma]</i>

envirotest

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA

N° REGISTRO:
CSSA-019

DATOS DEL EMPLEADOR:

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO Dirección, distrito, departamento.	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO
ENVIROTEST S.A.C	20523205936	Cat. B Mza C Lote 40	Ensayos y Análisis Técnicos	60

MARCAR (X)

INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA	TURNO	FECHA	N° HORAS
	X			Día	27-03-19	30 minutos

TEMA

Clasificar (Definición - Importancia)

CAPACITADOR O ENTRENADOR: Jefferson Ardo Cabrero FIRMA: *[Firma]*

APellidos y nombres de los capacitados

N° DNI	AREA	FIRMA	OBSERVACIONES
--------	------	-------	---------------

ANDRÉS PIZARRO PIZARRO	64413205	Dirección técnica	<i>[Firma]</i>	
------------------------	----------	-------------------	----------------	--

Jammyng Ruiz Del Aguila	52143211	Asistente de CSSA	<i>[Firma]</i>	
-------------------------	----------	-------------------	----------------	--

Vilma Soto Riva	68329491	Asistente de Calidad	<i>[Firma]</i>	
-----------------	----------	----------------------	----------------	--

Vásquez Gamarra, Josefina	728133815	Asistente de CSSA	<i>[Firma]</i>	
---------------------------	-----------	-------------------	----------------	--

RESPONSABLE DEL REGISTRO

Nombre: Josefina Vásquez Gamarra
Cargo: Asistente de CSSA
Fecha: 27-03-19
Firma: *[Firma]*

envirotest

REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN,
ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA

N° REGISTRO:

CSSA-019

DATOS DEL EMPLEADOR:

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES EN EL CENTRO
ENVIROTEST S.A.C	20523205936	Dirección, distrito, departamento, Cal. B Mza C Lote 40	Ensayos y Análisis Técnicos	60

MARCAR (X)

INDUCCIÓN	CAPACITACIÓN	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA	TURNO	FECHA	N° HORAS
	X			Día	22-04-19	30 minutos

TEMA

Estandarización (Definición - Importancia)

CAPACITADOR O ENTRENADOR

Josefina Paula Vázquez Gamara

FIRMA

APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS

N° DNI

ÁREA

FIRMA

OBSERVACIONES

Blanca Santes Alva	6830481	Asistente de CSSA		
Jannony Ruiz Del Aguila	5214321	Asistente de CSSA		
IRAHANDA PILARDO PERO	64413285	Asistente Técnico		

RESPONSABLE DEL REGISTRO

Nombre:	Josefina Vázquez Gamarra
Cargo:	Asistente de CSSA
Fecha:	22-04-19
Firma:	

Anexo N° 12 Diagrama de Actividades del área de CSSA

Diagrama de Actividades										
Registro N°	Ingeniería y Métodos					Resumen				
Actividad :	Seguimiento y Verificación de Regulación de Plantillas					Actividades			Actual	
Método :	Actual					Operación Transporte Espera Inspección Almacenamiento	○ → □ ◇ ▽	5		
Lugar:	ENVIROTEST S.A.C							3		
								0		
								4		
								0		
Analista:	Vásquez Gamarra Josefina					Tiempo Total			32 min 46 seg	
Fecha:	27/05/2019					Distancia Total			97 metros	
Descripción	N° OP	Símbolo					Tiempo			Distancia
		○	□	◇	→	▽	Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo	
Ingreso a la Unidad de Red de Muestras	1	X					09:30:00	09:30:48	48 seg	-
Buscar carpeta de Plantillas	1		X				09:30:48	09:31:32	42 seg	-
Escoger aleatoriamente una plantilla junto al Informe resultante de este	1	X					09:31:32	09:32:28	56 seg	-
Verificar el cumplimiento de los ensayos solicitados en la plantilla	1		X				09:32:28	09:38:10	5 min 42 seg	-
Presentar conformidad de la plantilla	1	X					09:38:10	09:39:01	51 seg	-
En caso de que sea "No Conforme" se procede a ir al área de Recepción	1				X		09:39:01	09:43:08	4 min 7 seg	41 metros
Solicitar la muestra en cuestión	1	X					09:43:08	09:47:53	4 min 45 seg	-
Revisión de los ensayos a realizar en la muestra	1		X				09:47:53	09:48:20	27 seg	-
Hacia el área de Laboratorio correspondiente	1				X		09:48:20	09:50:44	2 min 24 seg	24 metros
Verificar el porque no se realizaron los ensayos correspondientes	1		X				09:50:44	09:54:28	3 min 44 seg	-
Dar pautas al encargado sobre las pruebas faltantes	1	X					09:54:28	09:59:17	4 min 49 seg	-
Hacia el área de CSSA	1				X		09:59:17	10:02:46	3 min 29 seg	32 metros
Total	12	5	4	0	3	0	09:30:00	10:02:46	32 min 46 seg	97 metros

Diagrama de Actividades										
Registro N°	Ingeniería y Métodos					Resumen				
Actividad :	Contraste de Cadena de Custodia con Plantilla					Actividades			Actual	
Método :	Actual					Operación Transporte Espera Inspección Almacenamiento	○ → □ ◇ ▽	4		
Lugar:	ENVIROTEST S.A.C							0		
								0		
								1		
								0		
Analista:	Vásquez Gamarra Josefina					Tiempo Total			13 min 8 seg	
Fecha:	28/05/2019					Distancia Total			-	
Descripción	N° OP	Símbolo					Tiempo			Distancia
		○	□	◇	→	▽	Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo	
Ingresar al archivo de Cadena de Custodio	1	X					10:02:46	10:03:21	37 seg	-
Abrir Cadena de Custodio solicitada	1	X					10:03:21	10:03:49	28 seg	-
Verificar la información de la plantilla adjunta	1		X				10:03:49	10:09:53	6 min 4 seg	-
Realizar el Contraste de información de ambos documentos	1	X					10:09:53	10:14:50	4 min 47 seg	-
Presentar la conformidad de ambos documentos	1	X					10:14:50	10:15:54	1 min 3 seg	-
Total	5	4	1	0	0	0	10:02:46	10:15:54	13 min 8 seg	-

Diagrama de Actividades											
Registro N°		Ingeniería y Métodos				Resumen					
Actividad :		Verificación de los Resultados y Firma del Jefe de Laboratorio en el Informe de Ensayo				Actividades			Actual		
Método :		Actual				Operación	○	4			
Lugar:		ENVIROTEST S.A.C				Transporte	⇨	0			
						Espera	□	0			
						Inspección	◇	2			
						Almacenamiento	▽	0			
Analista:	Vásquez Gamarra Josefina	Tiempo Total				11 min 8 seg					
Fecha:	28/05/2019	Distancia Total				-					
Descripción		N° OP	Simbolo					Tiempo			Distancia
			○	□	◇	⇨	▽	Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo	
Ingreso a la carpeta de Informes de Ensayo		1	X					10:02:46	10:03:17	31 seg	-
Abrir Informe de Ensayo solicitado		1	X					10:03:17	10:03:47	30 seg	-
Revisar el resultado del ensayo realizado		1	X					10:03:47	10:06:56	3 min 9 seg	-
Verificar que los parametros en la realización de este sean los especificados en el procedimiento		1		X				10:06:56	10:11:29	5 min 33 seg	-
Verificar que la firma del Jefe de Laboratorio se encuentre en el Informe de Ensayo		1		X				10:11:29	10:12:57	1 min 28 seg	-
Presentar la conformidad del informe de ensayo		1	X					10:12:57	10:13:54	57 seg	-
Total		6	4	2	0	0	0	10:02:46	10:13:54	11 min 8 seg	-

Diagrama de Actividades											
Registro N°		Ingeniería y Métodos				Resumen					
Actividad :		Actualización de Documentación ISO				Actividades			Actual		
Método :		Actual				Operación	○	4			
Lugar:		ENVIROTEST S.A.C				Transporte	⇨	0			
						Espera	□	0			
						Inspección	◇	1			
						Almacenamiento	▽	0			
Analista:	Vásquez Gamarra Josefina	Tiempo Total				19 min 27 seg					
Fecha:	29/05/2019	Distancia Total				-					
Descripción		N° OP	Simbolo					Tiempo			Distancia
			○	□	◇	⇨	▽	Hora Inicio	Hora Fin	Tiempo	
Recepción de Documentación del Gerente de CSSA		1	X					10:13:54	10:14:45	51 seg	-
Verificar el contenido de la documentación		1		X				10:14:45	10:20:11	5 min 26 seg	-
Realizar las correcciones correspondientes		1	X					10:20:11	10:27:49	7 min 38 seg	-
Levantar las observaciones de la auditoria de la documentación		1	X					10:27:49	10:31:55	4 min 6 seg	-
Enviar la documentación al Gerente de CSSA		1	X					10:31:55	10:33:21	1 min 26 seg	-
Total		5	4	1	0	0	0	10:13:54	10:33:21	19 min 27 seg	-

Anexo N° 13 Auditoría 5'S Antes - Después de la Implementación (1° Día)

envirotest		AUDITORIA 5's					
AUDITOR	Vásquez Comarra, Josefina Paula						
ÁREA	Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente						
FECHA	04 de Marzo del 2019						
5'S	ITEMS A EVALUAR	CLASIFICACIÓN					PUNTAJE TOTAL
		1	2	3	4	5	
CLASIFICAR	1. Los materiales se encuentran clasificados		X				6
	2. Los equipos se encuentran clasificados	X					
	3. Todo lo que es útil para el trabajador se encuentra clasificado en su puesto de trabajo.		X				
	4. Existen criterios para determinar la clasificación de materiales y equipos.	X					
ORDENAR	5. Los materiales se encuentran ordenados		X				7
	6. Los equipos y muebles se encuentran ordenados.		X				
	7. Los puestos de trabajos se encuentran ordenados.		X				
	8. Existen estándares para ordenar los materiales y equipos, para su accesibilidad y ubicación.	X					
LIMPIAR	9. Se limpia frecuentemente.	X					7
	10. Los equipos y muebles se encuentran limpios.			X			
	11. Existe mantenimiento de equipos.		X				
	12. Existen estándares para limpiar el área de trabajo.	X					
ESTANDARIZAR	13. Se cumplen las 3S anteriores.	X					5
	14. Se logra visualizar la mejora.	X					
	15. Existen reuniones de seguimiento.	X					
	16. Existe compromiso de los involucrados.		X				
DISCIPLINA	17. Se cumplen las cuatro primeras S.	X					6
	18. El ambiente laboral es agradable.			X			
	19. Se realiza todo por superar el nivel deseado de las 5'S.	X					
	20. Se toma en cuenta las oportunidades de mejora.	X					

envirotest Environmental Testing Laboratory S.A.C.		AUDITORIA 5's					
AUDITOR		Vásquez Gamara, Josefina Paula					
ÁREA		Calidad, Seguridad, Salud y Ambiente					
FECHA		13 de Mayo del 2019					
5'S	ITEMS A EVALUAR	CLASIFICACIÓN					PUNTAJE TOTAL
		1	2	3	4	5	
CLASIFICAR	1. Los materiales se encuentran clasificados				X		18
	2. Los equipos se encuentran clasificados					X	
	3. Todo lo que es útil para el trabajador se encuentra clasificado en su puesto de trabajo.				X		
	4. Existen criterios para determinar la clasificación de materiales y equipos.					X	
ORDENAR	5. Los materiales se encuentran ordenados				X		18
	6. Los equipos y muebles se encuentran ordenados.				X		
	7. Los puestos de trabajos se encuentran ordenados.					X	
	8. Existen estándares para ordenar los materiales y equipos,					X	
LIMPIAR	9. Se limpia frecuentemente.					X	18
	10. Los equipos y muebles se encuentran limpios.				X		
	11. Existe mantenimiento de equipos.				X		
	12. Existen estándares para limpiar el área de trabajo.					X	
ESTANDARIZAR	13. Se cumplen las 3S anteriores.				X		16
	14. Se logra visualizar la mejora.					X	
	15. Existen reuniones de seguimiento.			X			
	16. Existe compromiso de los involucrados.				X		
DISCIPLINA	17. Se cumplen las cuatro primeras S.				X		14
	18. El ambiente laboral es agradable.			X			
	19. Se realizada todo por superar el nivel deseado de las 5'S.				X		
	20. Se toma en cuenta las oportunidades de mejora.			X			