

**ESTUDIO DE MÉTODOS Y TIEMPOS PARA LA MEJORA EN EL PROCESO DE
EXHUMACIÓN DEL ÁREA OPERATIVA DE LA ORGANIZACIÓN LA ESPERANZA S.A.
CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER**

Autor
OMAR ANDRÉS OMAÑA FLÓREZ
Estudiante de Ing. Industrial

Director
RUTH LEONOR REYES
Ingeniera Industrial

Jurados 1
OSCAR ORLANDO ORTIZ
Ingeniero Industrial

Jurado 2
LUIS ENRIQUE SANTAFE CHAUSTRE
Ingeniero Industrial

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
CUCUTA-N/S
SEDE VILLA DEL ROSARIO
OCTUBRE DEL 2022

CONTENIDO

1.	Introducción.....	5
2.	Marco Teórico	6
2.1.	Marco Contextual (Organización la Esperanza).....	6
2.2.	Marco Conceptual.....	7
2.2.1.	Antecedentes Internacionales	7
2.2.2.	Antecedentes Nacionales.....	8
2.3.	Marco Referencial	9
2.3.1.	Estudio de Trabajo	9
2.3.2.	Estudio de Tiempos y Movimientos.....	12
2.3.3.	Diagramas de Análisis.....	13
2.3.4.	Diagrama de Pareto.....	13
2.3.5.	Diagrama de flujo del proceso.....	14
2.3.6.	Diagramas causa-efecto	15
2.3.7.	Análisis FODA	16
2.4.	Marco Normativo (normas de trabajo en campos santos / normas de trabajo OIT).....	17
3.	Planteamiento del problema	17
3.1.	Formulación del problema	18
4.	Objetivos	18
4.1.	General.....	18
4.2.	Específico.....	18
5.	Justificación.....	19
5.1.	Empresarial	19
5.2.	Universidad	19
5.3.	Estudiante.....	19
6.	Metodología.....	20
6.1.	Tipo de investigación.....	20
6.2.	Instrumentos para recolección de la información.....	20
6.2.1.	Información primaria	20
6.2.2.	Información secundaria.....	20
6.2.3.	Análisis de la información.....	21
7.	Desarrollo	21
7.1.	Caracterización y Diagnostico situacional	21
7.1.1.	Diagramas de Análisis.....	21
7.1.2.	Diagrama de Pareto.....	21
7.1.3.	Diagrama de flujo del proceso.....	22
7.1.4.	Diagramas causa-efecto	24
7.1.5.	Análisis FODA	24

7.2.	Estudio de métodos y tiempos en el área operativa de las exhumaciones	26
7.3.	Tiempos estándar de cada actividad en el área operativa de las exhumaciones	27
7.4.	Propuesta del método de mejora para el proceso operativo de las exhumaciones.....	30
7.4.2.	Determinación de los recorridos	31
7.4.3.	Desarrollo del método DAP en el parque cementerio la esperanza	33
7.4.4.	Programar las exhumaciones	39
7.4.5.	Disminución de los elementos de protección personal.	40
7.4.6.	Implementar el método cinco “S”	42
8.	Conclusiones.....	47
9.	Recomendaciones	47
10.	Referencias Bibliográficas.....	47
11.	anexos.....	49

TABLAS

Tabla 1.	Diagrama de Pareto.....	22
Tabla 2.	Tiempo actual de las operaciones.....	27
Tabla 3.	Tiempo mejorado de las operaciones.....	28
Tabla 4.	Diagrama analítico de procesos actual.....	32
Tabla 5.	Diagrama analítico de procesos propuesto.....	34
Tabla 6.	Resultado obtenido del método.....	38
Tabla 7.	Programación de exhumaciones.....	39
Tabla 8.	Exhumaciones de cada mes.....	40
Tabla 9.	Ahorro de overoles.....	40
Tabla 10.	Ahorro de tapabocas.....	40

GRAFICAS

Grafica 1.	Diagrama Pareto.....	22
Grafica 2.	Tiempo actual de las operaciones.....	28
Grafica 3.	Tiempo propuesto de las operaciones.....	29
Grafica 4.	Número de clientes.....	31
Grafica 5.	Promedio de calificación.....	31
Grafica 6.	Utilización de epp en las exhumaciones.....	41

CUADROS

Cuadro 1. Misión y visión.....	6
Cuadro 2. Política integral.....	6
Cuadro 3.herramientas de medición.....	11
Cuadro 4. Método de medición.....	13
Cuadro 5. Descripción de símbolos.....	15
Cuadro 6. Plantilla de aplicación DAP.....	15
Cuadro 7. Bases legales de investigación.....	17
Cuadro 8. Análisis FODA.....	24
Cuadro 9. Cinco S.....	42
Cuadro 10. Área administrativa.....	42

FIGURAS

Figura 1. Ejemplo diagrama de Pareto.....	15
Figura 2. Ejemplo diagrama causa-efecto.....	17
Figura 3. D. flujo de procesos.....	23
Figura 4. D. causa-efecto.....	24
Figura 5. Recorrido actual de los operarios.....	29
Figura 6. Recorrido actual y propuesto.....	30
Figura 7. Distribución de los sectores.....	31
Figura 8. Sectores para aplicar el método actual.....	32
Figura 9. Sectores para aplicar método propuesto.....	37
Figura 10. Estructura de la organización de los epp.....	44
Figura 11. Planograma.....	44
Figura 12. Ubicación de epp.....	45

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo del proyecto se realizará en la prestación de servicios fúnebres *Empresa Organización La Esperanza* S.A. de la ciudad San José de Cúcuta, Norte de Santander; la organización ha tenido un crecimiento en los últimos años los cuales han impactado sobre sus operaciones y actividades en los diferentes procesos, lo que a su vez impacta en la gestión de los residuos, cualificación del personal y mejora en tiempos, costos, espacio y calidad del servicio.

Con lo anterior, surge la oportunidad de mejora de desarrollar un estudio de ingeniería de métodos y tiempos en el área operativa de las exhumaciones; estos análisis se desarrollaron en las diferentes áreas de operación, ya que es el área que lleva el control del destino final de los restos óseos, que serán destinados a cremación o cambio de ubicación, con el fin de ofrecer un servicio pertinente y oportuno por parte de la organización cumpliendo con los protocolos y la normatividad legal vigente.

El estudio tiene diferentes momentos secuenciales, iniciando con la valoración de las operaciones, identificación de cuellos de botella, descripción del proceso y planogramas entre otros; empleando diagramas para la construcción del estudio de métodos, plantillas de valoración de tiempos, diagramas de operaciones, flujo, planograma (displan) y así determinar los tiempos reales, innecesarios y reprocesos para proponer un método eficiente reduciendo los tiempos en el área de exhumaciones, y contribuir al mejoramiento del proceso, empleando de forma eficiente recursos, medios, talento humano e infraestructura.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Contextual (Organización la Esperanza)

Cuadro 1.misión y visión

misión	Honrar la vida y la memoria.
Visión	En el año 2025 Organización La Esperanza será la mejor opción en soluciones de exequias, generando valor compartido en lo económico, social y ambiental.

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

Cuadro 2. Política integral

POLITICA INTEGRAL
Acompañar oportunamente a sus clientes en cada momento, con un trato profesional y cercano.
Identificar, Prevenir y mitigar los peligros y riesgos inherentes al desarrollo de los procesos.
Desarrollar planes de protección ambiental orientados a la reducción de los aspectos e impactos propios de la operación y a programas que aporten a los servicios eco sistémicos.
Propender por la construcción de un ambiente laboral que genere valor a través del desarrollo integral del colaborador, ofreciéndoles, además, espacios para la consulta y la participación.
Propender por la construcción de un ambiente laboral que genere valor a través del desarrollo integral del colaborador, ofreciéndoles, además, espacios para la consulta y la participación.
- Garantizar una cultura de prevención que mitigue los riesgos asociados a la seguridad y salud de colaboradores, visitantes y contratistas, para identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo que puedan generar lesiones personales, enfermedades laborales y daños a la propiedad.
Promover procesos de mejora continua cumpliendo con los aspectos legales aplicables y otros, particularmente en el ámbito laboral, ambiental y normativo.

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

2.2. Maco Conceptual

2.2.1. Antecedentes Internacionales

En el proyecto *Diseño del Proceso de un Servicio Funerario, en la Empresa Capillas Señoriales* de Brenda Arcely González Sagui; el proyecto se desarrolló en Capillas Señoriales donde la empresa se encuentra en una fase de reorganización, para mejorar el servicio, su mayor potencial es mejorar la productividad de su personal, desarrollar herramientas que les permita agilizar las actividades, ser más efectivos al momento de interactuar con los clientes. Pero para lograr esto es necesario diseñar el proceso del servicio estableciendo todas las actividades necesarias. (González S., 2006).

Otro proyecto; *Implementación de la Metodología 5'S en una Empresa de Servicios Funerarios* de los autores Eduardo Jean Pierre Maldonado Cruz y Jonathan Ernesto Alva Gutiérrez; la investigación tuvo El presente trabajo tiene como objetivo principal determinar de qué manera la aplicación de las 5'S incide en la reducción de gastos y el clima laboral de una empresa que brinda servicios funerarios en la ciudad de Lima – Perú. Para lo cual utilizaremos una prueba piloto con la finalidad de que en base a los resultados iniciales podamos pronosticar el alcance a las demás áreas de la organización y proponer a la empresa la implementación de esta metodología. La importancia de este trabajo radica no solo en la demostración del funcionamiento e impacto de la metodología 5'S en la mejora de procesos de la empresa funeraria; sino en los beneficios que podrían ser obtenidos para la empresa y para el personal en términos económicos (reducción de gastos y de tiempo) así como en términos de mejora del ambiente físico laboral (Maldonado C. & Alva G., 2018).

Mejora del Proceso Productivo de una Línea de Conservas de Caballa Para Reducir el Tiempo en el Llenado del Coche en una Empresa Pesquera tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial. Universidad Ricardo Palma facultad de ingeniería lima, Perú. Esta tesis se enfocó específicamente en mejorar la productividad en los procesos, reduciendo tiempos en la producción de la elaboración de la caballa (pez), implementando una paletizadora y modificando el automóvil a cargar que

pasa al esterilizador (Ortiz C., 2015).

Estudio de Métodos y Tiempos en el Área de Producción de la Empresa Inversiones Isabela BSHA S.A.C.”, El presente trabajo muestra la experiencia desarrollada en el área de producción de la empresa Inversiones Isabela BSHA S.A.C. en la que se propuso un modelo de mejora mediante el estudio de métodos y tiempos para incrementar la productividad de la empresa. Desempeñando funciones en el área de producción de la empresa enfocada en la planificación, programación y control de la producción, por lo que se logró aplicar parte de los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería Industrial (Alfaro Otiniano, 2021).

2.2.2. Antecedentes Nacionales

En el Proyecto: ***Rediseño del Proceso de Suscripción Mediante el Estudio del Trabajo, en la Empresa SERCOFUN Ltda. Funerales Los Olivos*** de María Castillo; implementa un estudio de trabajo en la unidad de suscripción de Sercofun Ltda. Funerales los Olivos Cali, con el objetivo de proponer mejoras que eviten retrasos en los documentos que mensualmente llegan al área de los diferentes procesos que manejan, especialmente los tres pilares que son, ingresos, retiros y contratos empresariales de previsión exequial sobre el sistema de información. (Castillo, 2012)

Estudio de Métodos y Tiempos para el Mejoramiento del Proceso de Elaboración de Sillas Estudiantiles en la Empresa Pizacryl este proyecto de investigación es para optar por el título de especialista en producción y logística internacional, Bogotá D.C. El propósito del trabajo es reflejar el planteamiento y darle solución a la problemática que se viene presentando en la empresa del sector manufacturero, didácticos Pizacryl dedicada a la elaboración de sillas estudiantiles, a partir de este proyecto se quiere conocer la situación actual de la empresa, a fin de determinar las causas que generan el problema y modificarlas de manera que se optimicen los procesos de recepción de materia prima e insumos y la

posterior transformación de los mismos en el producto terminado (Restrepo F. & Rico P., 2013).

Estudio de Métodos y Tiempos de la Línea de Producción de Calzado Tipo “Clásico de Dama” en la Empresa de Calzado Caprichosa para Definir un Nuevo Método de Producción y Determinar El Tiempo Estándar de Fabricación; Calzado Caprichosa es una micro empresa Pereirana con una tradición de más de 50 años, dedicada a la producción y comercialización de calzado clásico para dama. Este proyecto muestra los resultados del estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo “clásico de dama” referencia 912, implementando el método Tiempos Predeterminados (MTM – 2) para determinar el estándar de producción actual, y a partir de ella definir un nuevo método de producción más práctico, económico y eficaz (Alzate G. & Sánchez C., 2013).

2.3. Marco Referencial

2.3.1. Estudio de Trabajo

Gracias a los aportes de analistas, científicos e ingenieros, toda empresa manufacturera o de servicios se han enfocado en alcanzar y mantener competencia en el mercado utilizando al máximo los recursos económicos, materiales y humanos al menor costo posible, con el fin de aumentar la productividad de las organizaciones. Parte de este mejoramiento continuo en los procesos productivos se logra por medio de estudios de método y tiempos, que analizan los procesos existentes y plantean mejoras representadas en la realización de trabajos más sencillos y eficientes.

El estudio del trabajo, es la aplicación de ciertas técnicas y en particular el estudio de métodos y la medición de las tareas, que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras.

El estudio del trabajo comprende dos técnicas, el Estudio de Métodos, que es el registro y examen crítico

sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, con el fin de normalizar el método; y el Estudio de Tiempos o Medición del trabajo, consta de una amplia variedad de procedimientos para determinar la cantidad de tiempo requerido, bajo ciertas condiciones estándar de medición, para tareas que implican alguna actividad humana, es decir, es una técnica para establecer un tiempo estándar permitido para realizar una tarea dada, en la cual incluye los suplementos por fatiga y por retrasos personales inevitables.

El estudio de tiempos determina un día de trabajo justo, lo que indica la cantidad de trabajo que puede producir un empleado calificado cuando trabaja a un paso normal y usando de manera efectiva su tiempo si el trabajo no está restringido por limitaciones del proceso. Con base en lo anterior se definen los siguientes términos (Niebel & Freivald, 2011).

Empleado calificado: es un promedio representativo de aquellos empleados que están completamente capacitados y pueden realizar de manera satisfactoria cualquiera o todas las etapas del trabajo involucrado, de acuerdo con los requerimientos del trabajo bajo consideración. Paso normal: es la tasa efectiva de desempeño de un empleado calificado, consciente, a un paso, cuando trabaja ni aprisa ni despacio y tiene cuidado con los requerimientos físicos, mentales o visuales del trabajo específico. Todo estudio de métodos y tiempos debe cumplir como los siguientes requerimientos fundamentales:

- El operario debe estar familiarizado por completo con la nueva técnica antes de estudiar la operación.
- Se deben estandarizar las condiciones de trabajo.
- Comunicar a todo el personal sobre el estudio a implementar.
- El operario debe verificar que su labor la realice con el método correcto y debe estar familiarizado con todos los detalles de la operación.
- Investigar la cantidad de material disponible para que no ocurra faltantes durante el estudio.
- Si hay varios operarios para el estudio, se debe elegir los resultados más satisfactorios.

Al mismo tiempo, el equipo mínimo requerido para llevar a cabo el estudio de tiempos, incluye: un

cronometro, tablero, formas de estudios de tiempos (registro de información pertinente sobre el método en estudio, como: nombre y número operario, descripción y número de la operación, nombre y número de las máquinas, herramientas especiales usadas, departamento donde se realiza el estudio, etc.) Los elementos requeridos para asegurar el éxito e inspirar confianza con el personal son: seleccionar el operario, analizar el trabajo y desglosarlo en sus elementos, registrar valores elementales de tiempos, calcular la calificación del operario, asignar suplementos adecuados. Hay dos técnicas para registrar los tiempos elementales durante el estudio, el método de Tiempos Continuos, permite que el cronómetro trabaja durante todo el estudio. En este método, el analista lee el reloj en el punto terminal de cada elemento y el tiempo sigue corriendo. Y la técnica Regreso a Cero, después de leer el cronómetro en el punto terminal de cada elemento, el tiempo se restablece en cero; cuando se realiza el siguiente elemento el tiempo avanza desde cero (Niebel & Freivald, 2011).

Las herramientas para la medida de Métodos y la Medición del Trabajo.

Cuadro 3. Herramientas de medición

Métodos	Medición
Gráficos: sucesión de hechos - Diagrama Bimanual - Diagrama de Operaciones - Diagrama de Procesos - flujogramas	Datos Históricos Muestreo estadístico del trabajo
Gráficos con escala de tiempo - Diagrama Hombre-Máquina	Tiempos con cronómetro
Diagrama que indican movimiento - Diagrama de Recorridos	Tiempos predeterminados

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

A través del desarrollo de un estudio de métodos en una empresa, se espera lograr propósitos tales como:

- Estandarizar procesos
- Mejorar la disposición y el diseño de la fábrica, taller, equipo y lugar de trabajo
- Economizar el esfuerzo humano y reducir la fatiga innecesaria
- Economizar el uso de materiales, máquinas y mano de obra
- Aumentar la seguridad
- Crear mejores condiciones de trabajo

- Hacer más fácil, sencillo y seguro el trabajo

2.3.2. Estudio de Tiempos y Movimientos

Una de las técnicas más utilizadas para superar deficiencias y elevar la productividad de los trabajadores es el estudio del trabajo, definido como el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando, tuvo sus orígenes a principios del siglo XX, con los trabajos realizados por Frederick W. Taylor y continuados unos años después por los esposos Gilbreth (Niegel & Freivald, 2011).

Esta actividad implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido de trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables (Niegel & Freivald, 2011). El estudio de movimiento implica el análisis de los movimientos básicos de la mano, brazos y cuerpo, utilizados para llevar a cabo una tarea. Incluye el diseño del lugar de trabajo, el medio ambiente, así como las herramientas y el equipo utilizado en la operación (por ejemplo; porta piezas, accesorios, herramientas manuales y máquinas herramientas). Para *Niegel & Freivalds* (2011), el estudio de métodos o movimientos, incluye el diseño, creación y selección de los mejores métodos, procesos, herramientas, equipos y habilidades de manufactura para fabricar un producto, adicionalmente deben considerar sobre cualquier cosa la seguridad de los trabajadores. De acuerdo a *Niegel & Freivalds* (2011), existen varios tipos de técnicas que se utilizan para establecer un estándar, cada una acomodada para diferentes usos y cada uso con diferentes exactitudes y costos. Algunos de los métodos de medición de trabajo son:

Cuadro4: métodos de medición

METODOS DE MEDICIÓN
Estudio de tiempos
Datos predeterminados del tiempo
Datos estándares
Datos históricos
Muestreo de trabajo

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

La medición del trabajo proporciona un medio para medir el tiempo empleado en la realización de una operación o una serie de operaciones de tal manera que separa los tiempos efectivos de los que no lo son. Es un método investigativo basado en la aplicación de diversas técnicas para determinar el contenido de una tarea definida fijando el tiempo que un colaborador calificado invierte en llevarla a cabo con arreglo a una norma de rendimiento preestablecida. Los objetivos de la medición del trabajo son dos: es la determinación del tiempo estándar e incrementar la eficiencia del trabajo (Niebel & Freivald, 2011). Equipo necesario para efectuar el estudio de tiempos.

- a. Cronometro.
- b. Formato de estudio de tiempos, (hoja de observaciones).
- c. Tablero de observaciones.
- d. Equipo auxiliar como, (tacómetro, vernier, flexo metro etc.)

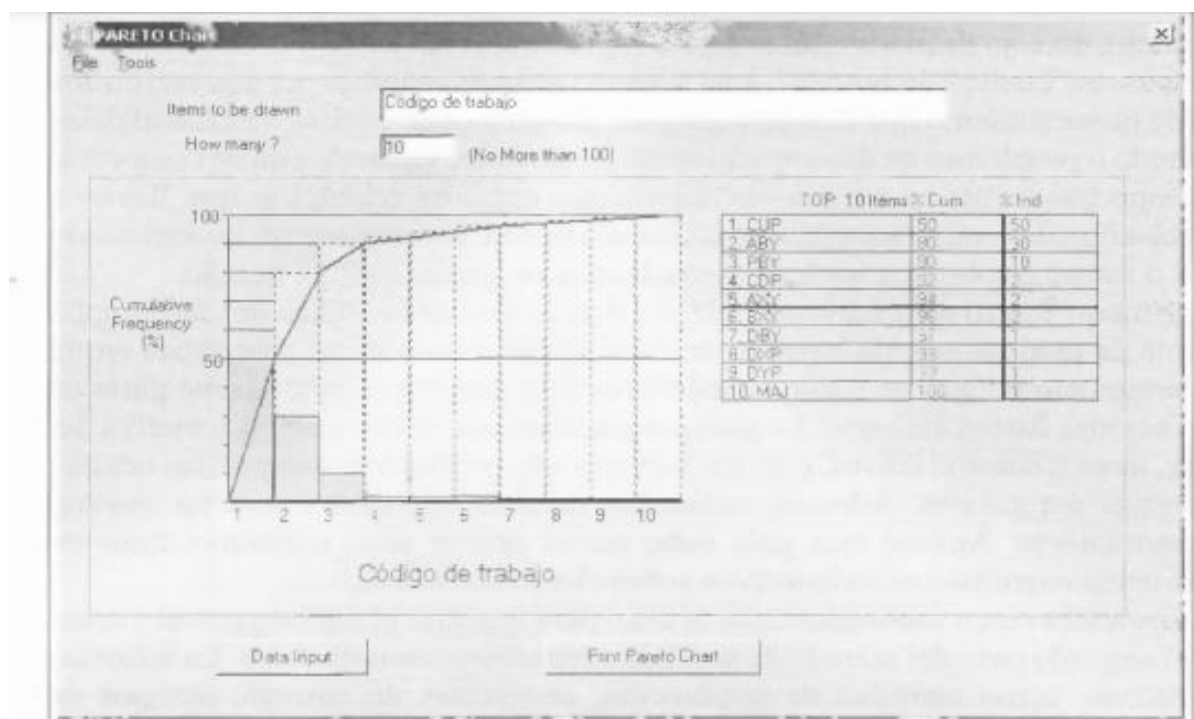
2.3.3. Diagramas de Análisis

2.3.4. Diagrama de Pareto

En el análisis de Pareto, las áreas que tengan inconvenientes se pueden determinar por medio de una técnica realizada por el economista Pareto para explicar la concentración de la riqueza. En este análisis se identifica sus puntos de mejora y define cual plan de acción ejecutar para las pérdidas, se acomodan los datos en orden ascendente creando una distribución acumulada, esta técnica se conoce también como la regla 80-20. Por ejemplo, en 20% de los trabajos ocurren 80% de accidentes. De manera conceptual, el analista de métodos concentra el mayor esfuerzo en algunos trabajos que producen casi todos los

problemas. En varias cosas, la distribución de Pareto se puede transformar en una línea recta utilizando función log normal, así poder realizar un análisis cuantitativo más profundo. (Herron, 1976).

Figura 1. Ejemplo diagrama Pareto.



Fuente. (Herron, 1976).

2.3.5. Diagrama de flujo del proceso

En general el diagrama de flujo de procesos tiene más detalle que el diagrama de proceso de la operación. El diagrama del flujo de proceso es valioso en especial al registrar costos ocultos no productivos, cómo distancias recorridas retrasos y almacenamientos temporales.

Una vez detectados estos periodos no productivos, podemos tomar medidas para minimizarlos y así mismo sus costos. Estos diagramas nos muestran los movimientos y almacenamiento en su proceso por la empresa. Entonces los diagramas de flujo de procesos requieren símbolos, a continuación se muestra la descripción de cada símbolo. (Niegel-Freivalds, 2004).

Cuadro 5. Descripción de símbolos.

Símbolo	Descripción	función
---------	-------------	---------

	Operación	Se usa cuando se modifican intencionalmente las características físicas o químicas de un objeto o se está preparando para otra operación, transporte, inspección o almacenaje. Se produce también una operación cuando el operario proporciona o recibe información y cuando planea o calcula.
	Inspección	Se usa cuando se examina un objeto para identificarlo o cuando se verifica la calidad o cantidad de cualquier de sus características.
	Movimiento	Se usa cuando se traslada un objeto o cuando una persona va de un lugar a otro, excepto cuando el movimiento forma parte de la operación o es causado por el operador en la estación de trabajo.
	Retraso	Se produce cuando un objeto o persona espera la acción planeada siguiente.
	Almacenamiento	Se usa cuando un objeto se guarda y protege contra el retiro no autorizado.

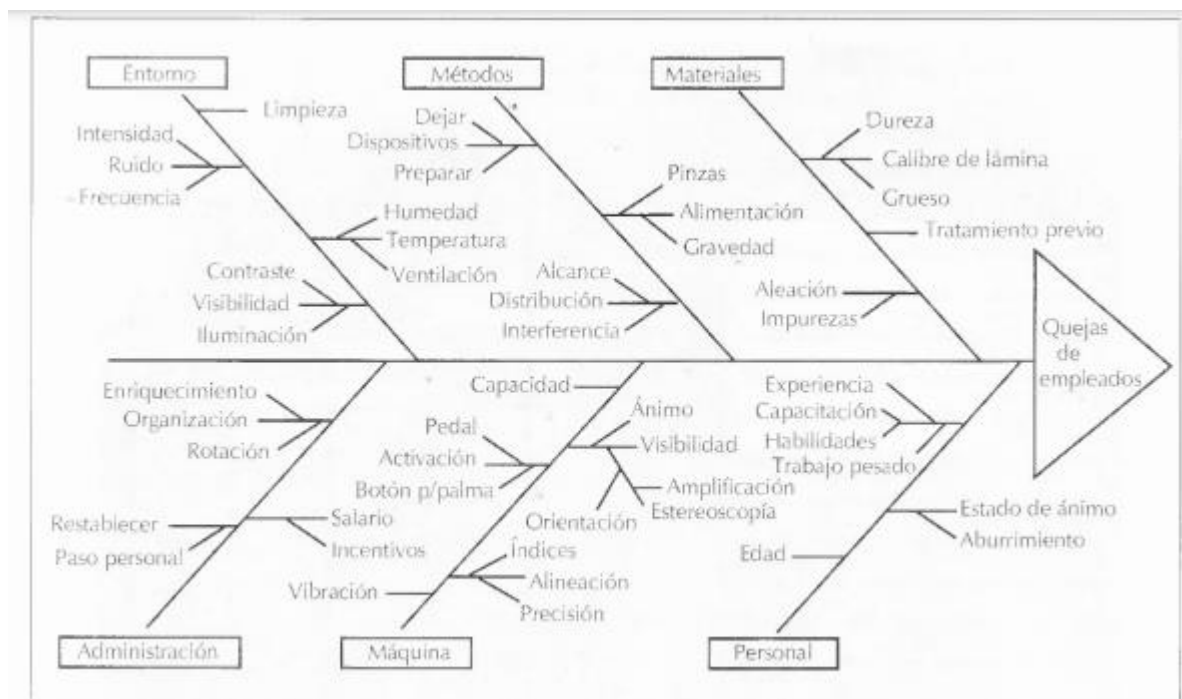
Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

2.3.6. Diagramas causa-efecto

Este método también conocido como diagramas de causa y efecto, como bien su Nombre lo dice detecta el Por qué están ocurriendo problemas o contratiempos no deseados, por ejemplo, en la “cabeza de pescado” va el efecto ósea lo que está produciendo el problema, y después identificar los factores que contribuyen, ósea las causas, estas se representan en el “esqueleto del pescado “las cusas principales se dividen en 4 o más categorías principales, y cada una dividida en su causas y así hasta poder enumerar todas las causas posibles. Después se analizan los factores desde un punto de vista crítico en términos de su contribución probable al problema, y así se espera poder identificar las soluciones potenciales.

(Cole, 1979)

Figura 2. Ejemplo Diagrama causa-efecto



Fuente: (Cole, 1979)

2.3.7. Análisis FODA

DOFA es una herramienta que permite identificar la situación actual de la empresa, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico claro que nos permita en función de ello tomar decisiones acordes con las políticas y objetivos formulados.

El término **FODA** es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras Debilidad, Oportunidades, Fortaleza y Amenazas de las cuales estas cuatro palabras, tanto las oportunidades y las amenazas son externas, por lo que en general resulta muy difícil poder modificarlas. En cambio fortalezas y debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En la siguiente tabla se muestra la descripción de cada palabra.

A continuación se describen las palabras de la matriz. Y se presenta la matriz DOFA que nos permite generar acciones favorables para la empresa. (matriz foda, 2022).

2.4. Marco Normativo (normas de trabajo en campos santos / normas de trabajo OIT)

Teniendo en cuenta que la Organización la Esperanza S.A. Pertenece al sector de servicios y productos se tienen registrados como las actividades principales, esta se rige por la normatividad relacionada en el siguiente cuadro.

Cuadro 7. Bases legales de la investigación

Constitución Política de Colombia Art. 15 y 20.	Todos los ciudadanos tienen derecho a su intimidad personal, familiar y a su buen nombre, donde el Estado debe respetarlos y hacerlos respetar. También se tienen derecho a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en los bancos de datos y en archivos de entidades públicas y privadas. Se asegura a todo ciudadano colombiano tiene la libertad de expresar y transmitir sus pensamientos y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, y la de fundar medios masivos de comunicación. Estos son libres y tienen responsabilidad social.
Resolución 5194 de 2010	Ministerio de la Protección Social Por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres
Decreto 2676	Ministerio del Medio Ambiente Ministerio De Salud Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares
Resolución 01596 de 1997	Por la cual se adopta el manual de principios y procedimientos del sistema de registro civil y estadísticas vitales y los formatos únicos para la expedición de los certificados de nacido vivo y de defunción
Ley 795 de 2003	Preparación del cuerpo, obtención de licencias de inhumación o cremación, traslado del cuerpo, suministro de carroza fúnebre para el servicio, cofre fúnebre, sala de velación y trámites civiles y eclesiásticos; además, tienen servicios adicionales como arreglos de flores avisos y transporte de familiares y acompañantes.

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización La Esperanza S.A de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, tiene una trayectoria con más de treinta años, especializada en la prestación de servicios funerales ofreciendo el apoyo, el acompañamiento en todo el proceso exequial y brindándoles un agradable destino final a la memoria de los seres queridos, lo cual genera calidad en el servicio. Ofreciendo una excelente asesoría comercial, para instruir a las familias en para tomar la mejor decisión y con serenidad ante la necesidad de un servicio funeral.

Basado en la mejora continua y un alto nivel de eficiencia en la empresa, actualmente en el área de

operaciones muestra fallas en la realización de las diferentes funciones en los sectores del parque la Esperanza y no se desarrollan las operaciones de forma ordenada para cumplir eficientemente con el proceso de exhumación, no se tiene conocimiento del tiempo estándar que puede realizar cada operario en su operación, originando así el cuello de botella, lo cual genera baja productividad y retrasos en los servicios de exhumación. El desperdicio de tiempo en varias áreas del parque cementerio es porque se presentan demoras debido a la movilización de los operarios por los sectores, la entrega de su programación del día y retardo en la entrega de los documentos; todo esto genera la reducción en la productividad de las funciones.

De acuerdo con lo anterior, se tiene en cuenta las operaciones antes nombradas y así lograr el un desarrollo completo de sus funciones originando como resultado un proceso más eficaz, primero analizando cada uno de las operaciones del proceso, para así conocer la base del estado actual del mismo por medio de una valoración y poder dar soluciones concretas a través del desarrollo de un estudio de métodos y tiempos, donde refleje un mejor método donde se pueda llevar a cabo cada una de estas operaciones generando una productividad satisfactoria y que se busque a través del tiempo que los procesos sean más y así establecer una propuesta de mejora.

3.1. Formulación del problema

¿De qué manera al poner en práctica un proceso de mejora y medición de tiempos contribuye al aumento de la productividad y eficacia en el área operativa en la empresa Organización La Esperanza S.A.?

4. OBJETIVOS

4.1. General

Diseñar un estudio de ingeniería de métodos y tiempos en el área operativa de exhumación aumentando la productividad de la empresa Organización la Esperanza S. A. empleando técnicas y estrategias de la ingeniería industrial.

4.2. Especifico

- Diagnosticar la situación actual del proceso operativo del área objeto de estudio empleado

herramientas de valoración cualitativa y cuantitativa.

- Diseñar un estudio de métodos y tiempos a través de un estudio de campo e incorporando la metodología de la ingeniería del trabajo incorporando los diagramas, plantillas e instrumentos de medición.
- Proponer el método de mejora para el proceso operativo de exhumación por medios indicadores de seguimiento y control.

5. JUSTIFICACIÓN

5.1. Empresarial

La ejecución de un estudio de métodos y tiempos implementado es de gran importancia implementarlo en la empresa Organización la Esperanza S.A., ya que nos permitirá conocer su velocidad de rendimiento y la manera como se encuentra distribuido las labores del trabajo en las con el objetivo de establecer los tiempos empleados para realizar cada una de las operaciones en cada una de las áreas a analizar; determinar la eficiencia de los métodos empleados en la actualidad, o si es el caso modificar los áreas críticas presentes llevando la Organización la esperanza a una productividad de alta calidad con las mejores condiciones de efectividad y reduciendo en el margen de falla esta información facilitara identificar los posibles problemas que se presenten en el desarrollo de las operaciones.

5.2. Universidad

Demostrar y colocar en práctica en un contexto real los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación como profesional, es implementando soluciones en el campo laboral real, por lo tanto, para una universidad y programa académico como Ingeniería Industrial, es importante colocar recurso humano en formación en las empresas del contexto glocal. Con el excelente desarrollo del presente proyecto, la Universidad de Pamplona, contara con una idónea representación en la empresa, demostrando la calidad de formación y conocimientos adquiridos durante años los años académicos, de tal forma de poder brindar a la institución un fortalecimiento en el posicionamiento de su nombre como también del programa académico de ingeniería industrial dentro del contexto ciudad-región.

5.3. Estudiante

La implementación de mejora de un método aplicado en la empresa Organización la Esperanza S.A, es una oportunidad de valor para demostrar lo aprendido en la carrera, la oportunidad de cambiar de experiencia estudiantil a la experiencia profesional, esto es un recurso valioso y de aprendizaje para abrir nuevas puertas en un futuro, permitiendo poner en práctica mis conocimientos como ingeniero industrial en el área operativa del parque cementerio a través del estudio de métodos y tiempos.

6. METODOLOGÍA

6.1. Tipo de investigación

Para lograr los objetivos planteados en este proyecto, se realizará una investigación tipo descriptiva-propositiva, de carácter mixto; descriptiva ya que se detalla la situación actual de la empresa, dando a conocer una problemática y su razones, propositiva debido a que, una vez obtenida la información requerida para el desarrollo del proyecto se diseñara una propuesta basa en la ingeniería de métodos, tiempos y movimientos; empelando herramientas de análisis y diagnóstico; por otro lado la investigaciones en cuanto a información es de carácter mixta ya que se manipularan datos cualitativos y cuantitativos (Hutado B., 2011).

6.2. Instrumentos para recolección de la información

6.2.1. Información primaria

La información primaria es la relacionada con las operaciones realizadas dentro del área de trabajo que es el parque cementerio la esperanza. Para la recolección de datos se utilizó la observación directa y estructurada a fin de tener mayor análisis, control y reconocimiento de los datos relevantes que se van generando en las operaciones del área y que presentan mayor dificultad al desarrollar las funciones asignadas de igual forma se utilizó charlas y reuniones con el jefe de operaciones y los operarios para realizar los tiempos.

6.2.2. Información secundaria

Se emplearan para la realización del proyecto las fuentes secundarias como bibliografías, Internet, libros, revistas y bases de datos de la empresa.

6.2.3. Análisis de la información

Se utilizará formatos de Excel y Word para los resultados de la toma de tiempos y documentación para el análisis de los datos finales y posibles soluciones utilizando diagrama analítico de procesos DAP.

7. DESARROLLO

7.1. Caracterización y Diagnostico situacional

7.1.1. Diagramas de Análisis

Actualmente en el área operativa de las exhumaciones se presentan dificultades en la atención a los clientes al dirigirse a realizar el respectivo procedimiento y así proceder a exhumar su ser querido, esto generando demoras las cuales se convierten en quejas y reclamos por parte de las familias. Se identificó que el traslado de los operarios en ocasiones son distancias largas las cuales también genera inconformidad por parte de las familias ya que no se encuentran al momento de que llegan al sector para exhumar, por parte de los operarios se genera fátiga y dolor muscular al momento de trasladarse en distancias largas, esto puede ocasionar un mal entorno laboral por parte de los tres operarios encargados de realizar las operaciones en campo. A continuación se mostrara el proceso para el desarrollo de las exhumaciones ver a continuación (diagrama flujo 7.1.3).

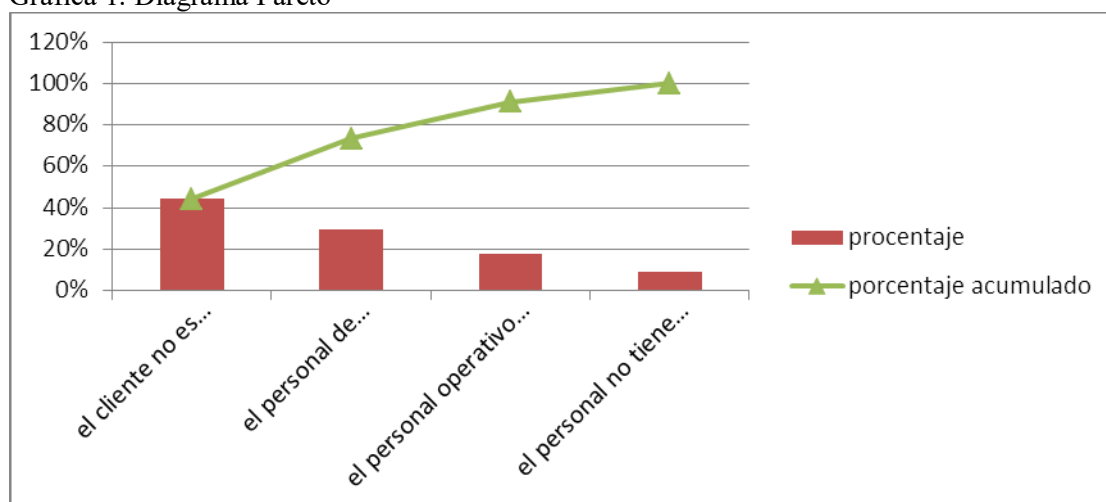
7.1.2. Diagrama de Pareto

Debido a las demoras presentadas y a la mal programación surgen las quejas y los reclamos por parte de los clientes afectando la eficiencia de la empresa organización la esperanza en el área operativa de exhumaciones. A continuación se presenta un diagrama de Pareto de las quejas más frecuentes del segundo trimestre del año 2022.

Tabla 1. Diagrama de Pareto

aumento de quejas y reclamos desde mayo-julio trimestre del año 2022			
causa/problema	datos recolectados	porcentaje	porcentaje acumulado
el cliente no es atendido a tiempo	15	44%	44%
el personal de administración no tiene documentación lista	10	29%	74%
el personal operativo no presta el servicio a tiempo para realizar la exhumación	6	18%	91%
el personal no tiene buena actitud de servicio	3	9%	100%
Total	34	100%	

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

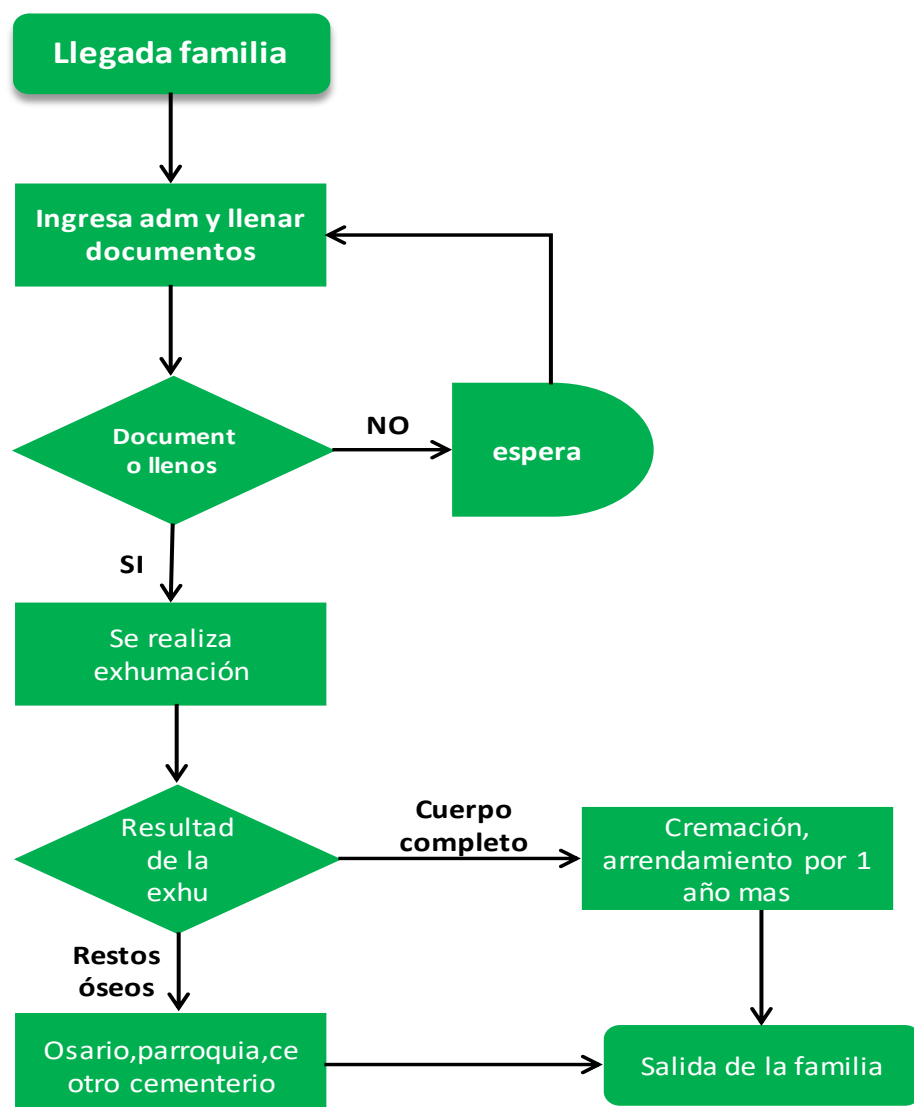
Grafica 1. Diagrama Pareto

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

Se puede observar en la gráfica de Pareto las dos fallas principales que nos generan el 74% de las quejas, lo cual se deben solucionar para darle solución y un equilibrio a los procesos operativos de las exhumaciones.

7.1.3. Diagrama de flujo del proceso

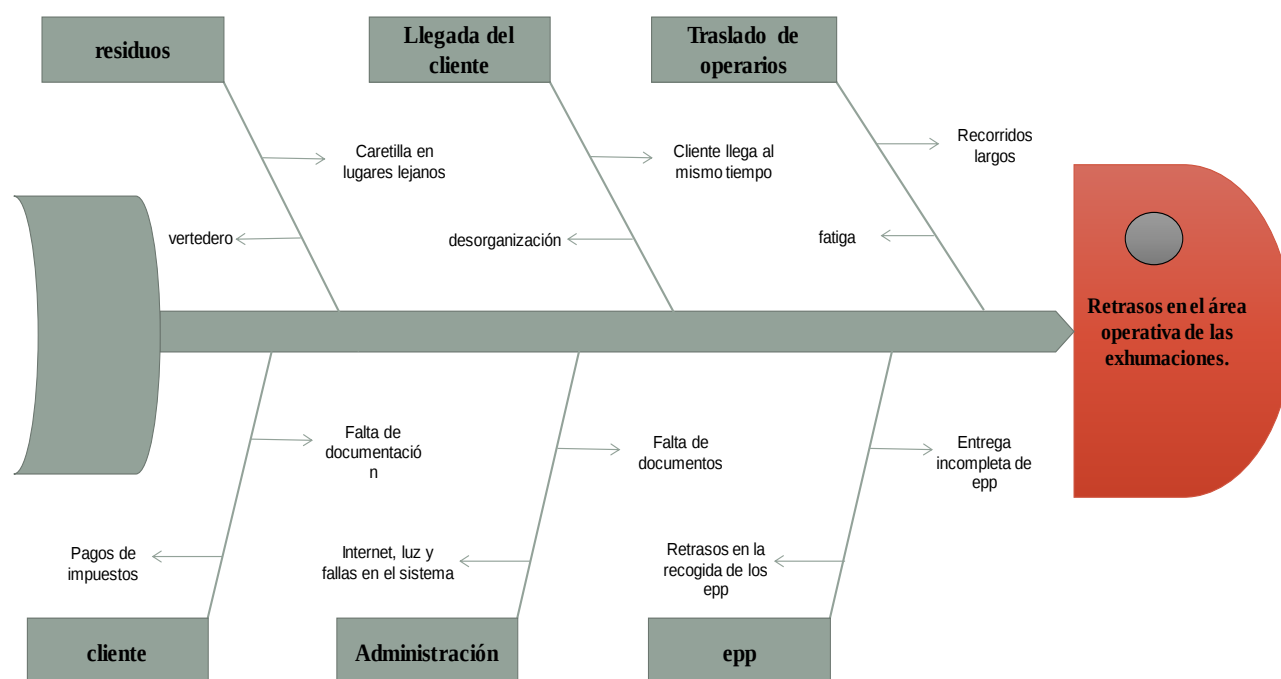
Figura 3. D. flujo de procesos



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

7.1.4. Diagramas causa-efecto

Figura 4. D. causa-efecto



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

7.1.5. Análisis FODA

Cuadro 8. Análisis FODA

MATRIZ FODA	FORTALEZAS:F ✓ Políticas administrativas. ✓ capacidad de adaptación. ✓ trabajo en equipo. ✓ responsabilidad. ✓ contar con la ayuda del jefe.	DEBILIDADES:D ✓ Falta de información para trabajadores. ✓ demora traslado de trabajadores. ✓ demora en atención cliente. ✓ Desorden.
---------------------------	--	---

OPORTUNIDADES:O ✓ Adquisición de nuevas herramientas y nueva maquinaria. ✓ transformación de un sistema para agendar las exhumaciones disminuyendo tiempos y satisfacción del cliente.	ESTRATEGIA-F:O ✓ Plan de incentivos para crear motivación y resultados. ✓ Beneficio de nuevas herramientas y maquinaria.	ESTRATEGIA-D:O ✓ Capacitación al personal del área para brindar una excelente información al cliente. ✓ Supervisar a los operarios para en buen uso de sus equipos de trabajo. ✓ Elaborar un plan estratégico para reducir cuellos de botella en la atención al cliente.
AMENAZAS:A ✓ falencias en el sistema ✓ dependencia de otras áreas. ✓ falencias de energía eléctrica. ✓ disminución de incentivos.	ESTRATEGIA-F:A ✓ Implementar una estrategia que permita diligenciar la documentación. ✓ Implementar estrategia para aumentar la cantidad de incentivos.	ESTRATEGIA-D:A ✓ Implementar seminarios de capacitación motivacionales. ✓ Controlar las operaciones para evitar demoras o tiempo perdido. ✓ Implementar un orden de citación para los clientes.

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

7.1.6. Problemas en la ubicación de los epp en la administración.

problema	imagen
-se identifica una mala ubicación de los EPP -guantes -tapabocas -trajes -overol	

-se identifica que los epp ya agrupados están en una ubicación no favorable para el área administrativa esto conlleva al desorden y una mala imagen de la administración	
-se identifica en conteo de los epp que se van a utilizar el día de las exhumaciones retrasando otras actividades	

Fuente: Elaboración propia varios autores, 202

7.2. Estudio de métodos y tiempos en el área operativa de las exhumaciones

El estudio de tiempos comprende técnicas para establecer un estándar de tiempo aceptable, realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables. La metodología usada en este estudio es la toma de tiempos a través de un cronometro a medida que iban realizando las operaciones, esto permitió establecer tiempo por cada actividad y poder estandarizar las funciones, abordando el estudio de tiempos, se decidió utilizar la técnica de toma de tiempos con cronometro de regreso ya que es una herramienta que se puede ocupar en un primer acercamiento con aquellos procesos donde no se tienen registros de tiempos establecidos, que constan de ciclos repetitivos. El procedimiento para llevar a cabo este estudio comienza por seleccionar el proceso en donde se quiera aplicar. En este caso se aplicó al proceso de exhumaciones. Esta área cuenta con 11 actividades que se medirán los tiempos para proponer mejoras, permitiendo con esto, que se identifique a detalle las funciones a realizar, para su análisis posterior durante este texto.

Descripción de actividad:

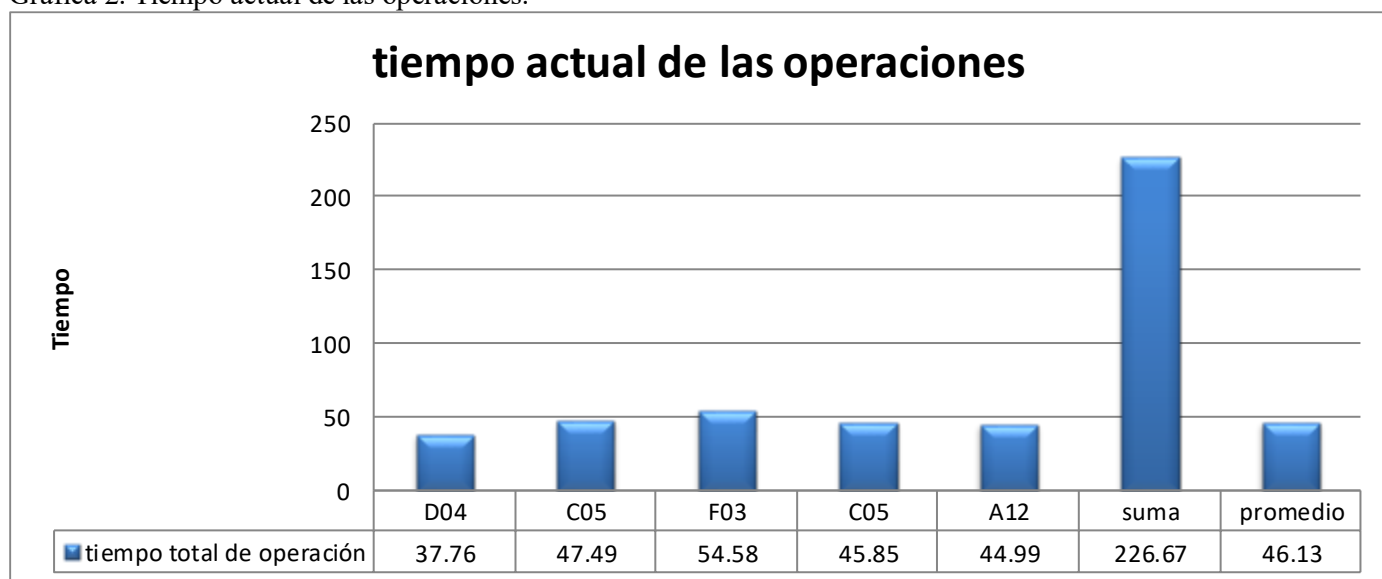
- 1 familias en lugar de espera
- 2 familias en espera para ser atendidas
- 3 dirigirse a la administración
- 4 llenar la documentación
- 5 familia de traslada al lugar de la exhu
- 6 verificaciones del ser querido
- 7 operarios realizan la exhumación
- 8 depositan restos óseos
- 9 operarios recogen desperdicios
- 10 operarios trasladan para siguiente exhu
- 11 operarios realizan siguiente exhu

7.3. Tiempos estándar de cada actividad en el área operativa de las exhumaciones

Tabla 2. Tiempo actual de las operaciones.

			HOJA DE TRABAJO					METODO: actual		
			AREA: operativa de exhumaciones							
			OPERARIO: Olinto,Daniel,Alvaro,Wendy					FECHA: 03/05/2022		
			ANALISTA: Omar Omaña							
sector	familia en espera	dirigirce a la adm	llenar doc	famil se traslada lugar exh	tiempo de verificacion,se r querido	oper realizan exhu	depositar de restos oseos	operario recogen desperdicios	traslado de sector para exhum	tiempo total de operación
D04	0.0	0.4	10.0	3.4	1.0	14.5	5.0	3.5	0.0	37.8
C05	11.0	0.3	11.5	3.0	1.0	10.3	3.5	4.6	2.3	47.5
F03	13.0	1.0	9.4	3.1	1.0	14.1	6.0	5.0	2.0	54.6
C05	10.5	0.5	13.0	4.2	1.0	7.3	4.0	4.0	1.5	45.9
A12	5.0	0.5	15.0	2.4	1.0	11.2	2.8	3.0	4.1	45.0
suma	39.5	2.7	58.9	16.0	1.0	57.3	21.3	20.1	9.9	226.7
promedio	7.9	0.5	11.8	3.2	1.0	11.5	4.3	4.0	2.0	46.1

Grafica 2. Tiempo actual de las operaciones.



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

Análisis: observados

- Retrasos en atención al cliente.
- Falta organización y estandarización en el proceso de las actividades.
- No realizan pausas activas debido al poco tiempo disponible.
- El operario ejecuta gran cantidad de tareas distintas, lo cual disminuye su capacidad de trabajo.
- No existe un estándar de tiempo para la ejecución de las tareas.
- El operario realiza recorridos de larga distancia.
- El sistema presenta fallas y demora lo que en ocasiones puede generar tiempo perdido.

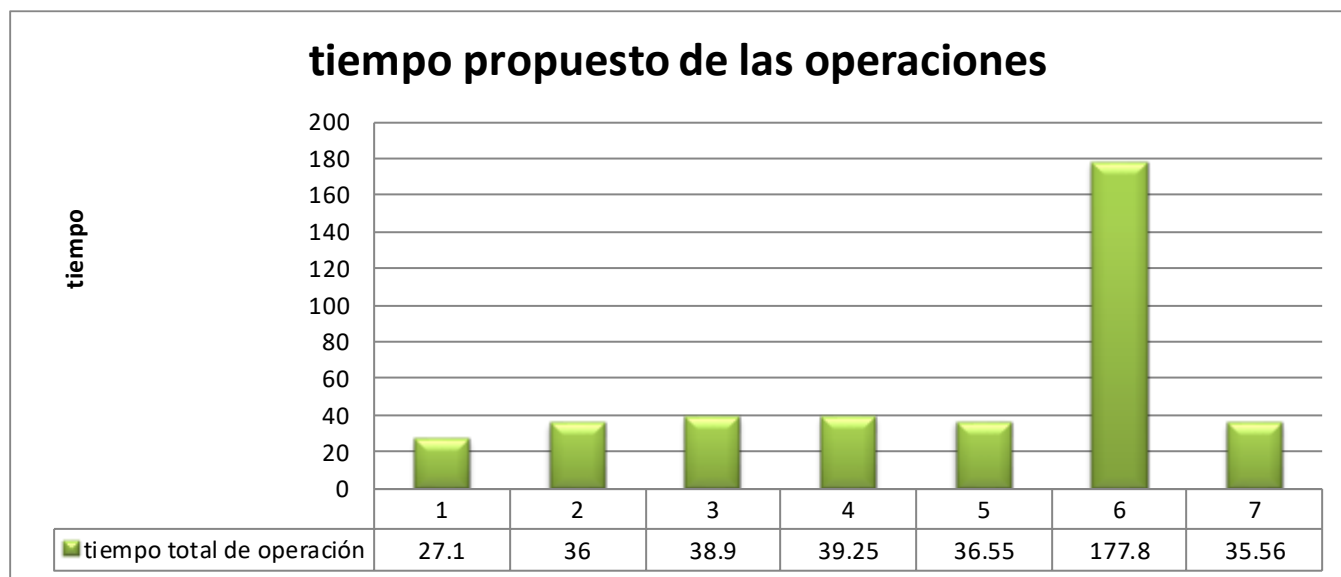
- Tener en cuenta las familias de D04 y C05 llegan al mismo tiempo por lo que tiene que esperar 11 minutos.

-

Tabla 3. Tiempo mejorado de las operaciones.

			HOJA DE TRABAJO					METODO: actual		
			AREA: operativa de exhumaciones							
			OPERARIO: Olinto,Daniel,Alvaro,Wendy					FECHA: 03/05/2022		
			ANALISTA: Omar Omaña							
sector	familia en espera	dirigirce a la adm	llenar docu	traslado familia al lugar exh	tiempo de verificacion,se r querido	oper raliza exh	depocitar restos oseos	operarios recogen desperdicios	traslado de sector para exhum	tiempo total de operaci6n
C02	0	0,60	8,6	1,2	1	8,2	4	3,5	0	27,1
C04	0	0,50	12	2	1	10,5	3,6	4,6	1,8	36
C05	0	1,00	10,2	2,5	1	13	5	5	1,2	38,9
E02	0	0,45	14	3	1	9,6	6,2	4	1	39,25
E02	0	0,60	11	3,4	1	14,2	3,5	2,5	0,35	36,55
suma	0	3,15	55,8	12,1	5	55,5	22,3	19,6	4,35	177,8
promedio	0,00	0,63	11,16	2,42	1,00	11,10	4,46	3,92	0,87	35,56

Grafica 3. Tiempo propuesto de las operaciones.



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

Análisis: observados

Se eliminaron los tiempos de espera.

Los recorridos de los operarios son más cortos.

Reduciendo las quejas por parte de los clientes por demoras.

7.4. Propuesta del método de mejora para el proceso operativo de las exhumaciones.

7.4.1. Análisis de la satisfacción del cliente con indicador NPS.

Medidor de NPS

mala/ detractor						bueno/ neutro		excelente/ promotor	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

Se realizó la formulación de la siguiente pregunta a 50 clientes que se le brindó el servicio de exhumaciones. (Anexo E).

¿Cómo califica el servicio brindado durante el proceso de exhumación?

Datos obtenidos para hallar NPS.

rol	calificación	% calificación
detractor	5	10%
pasivo	18	36%
promotor	27	54%
total	50	100%

NPS	44%
------------	-----

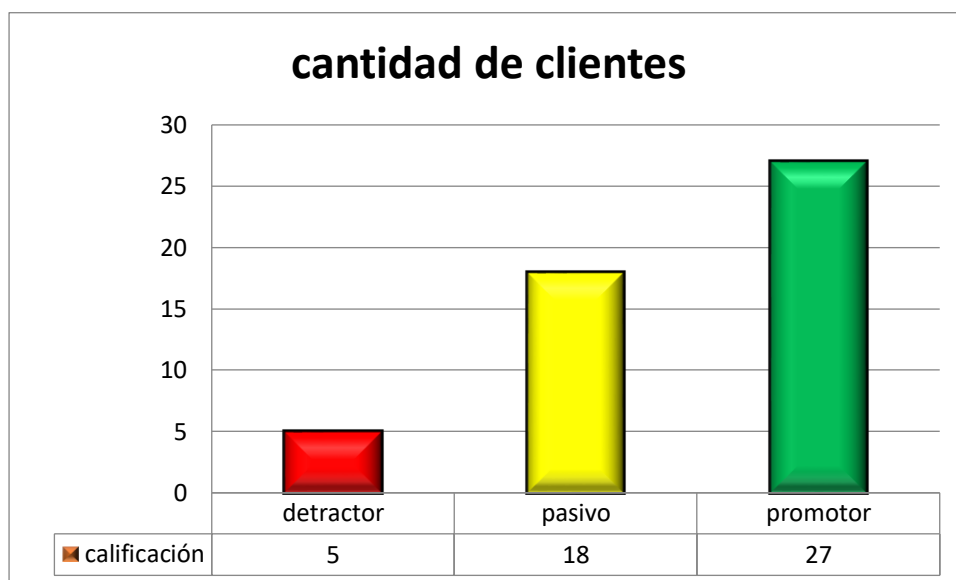
Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

Calcular el NPS

NPS= %promotores - % detractores

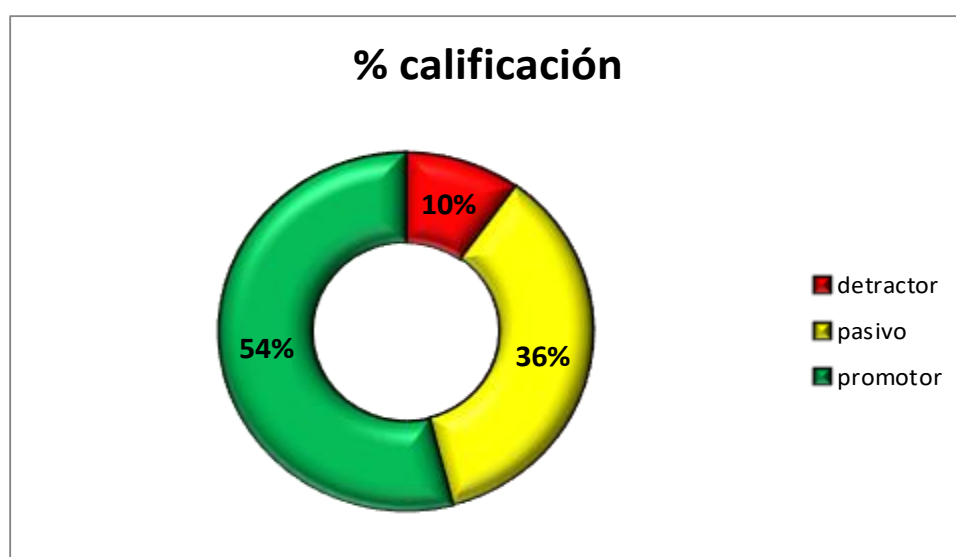
Análisis: se calificó el NPS con un promedio de 44% siendo >0 y <50, dándonos a entender que nuestros clientes se encuentran satisfechos con los servicios de exhumación, pero tiene la posibilidad de adquirir el mismo servicio en empresa ya que nos dio un 10% en detractores que son clientes que no desean más servicios de exhumación y un 36% en pasivos queriendo decir que son clientes satisfechos pero pueden tomar algún otro servicio de otra empresa.

Gráfica 4. Numero clientes



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

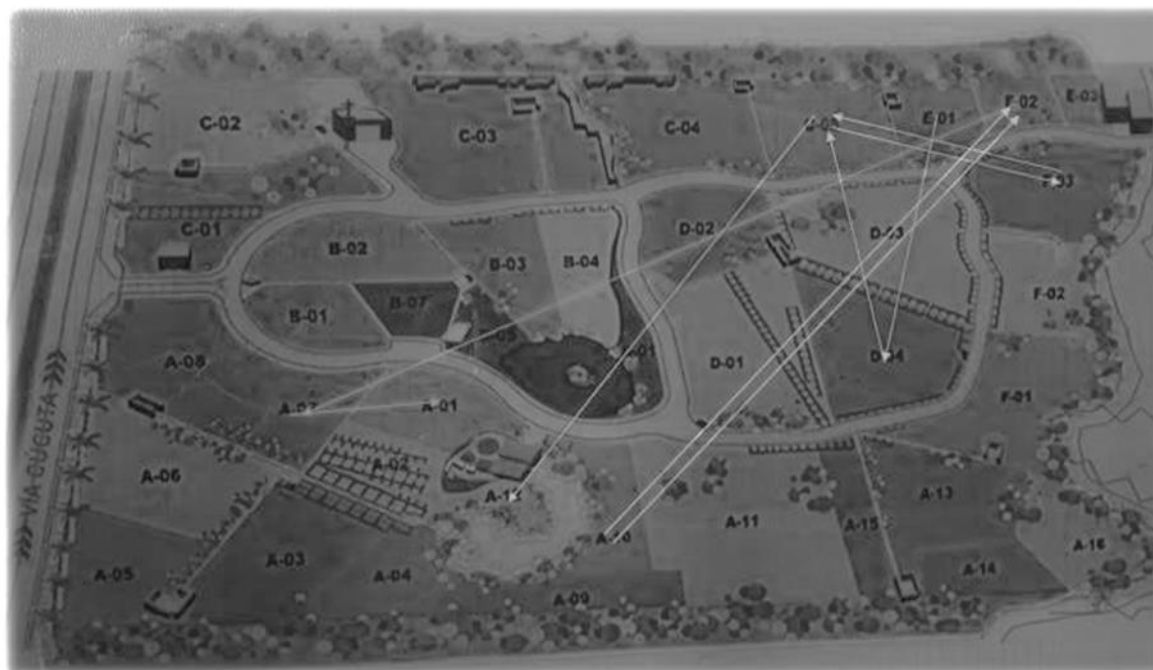
Grafica 5. Promedio de calificación.



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

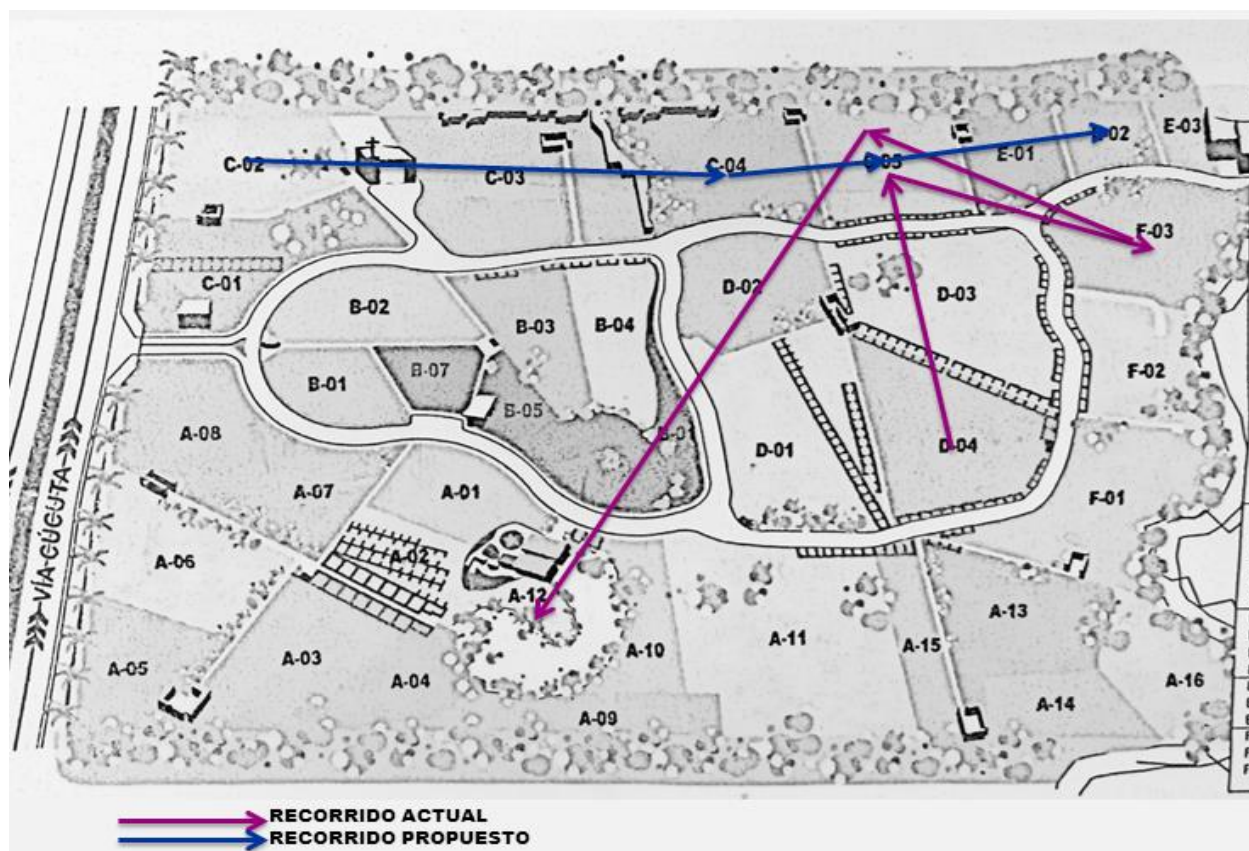
7.4.2. Determinación de los recorridos

Figura 5. Recorrido actual de los operarios



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

Figura 6. Recorrido actual y propuesto.



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

7.4.3. Desarrollo del método DAP en el parque cementerio la esperanza

Pará implementar la metodología se tiene en cuenta los sectores del parque, en donde se dividen el en tres grupos (A, B y C).

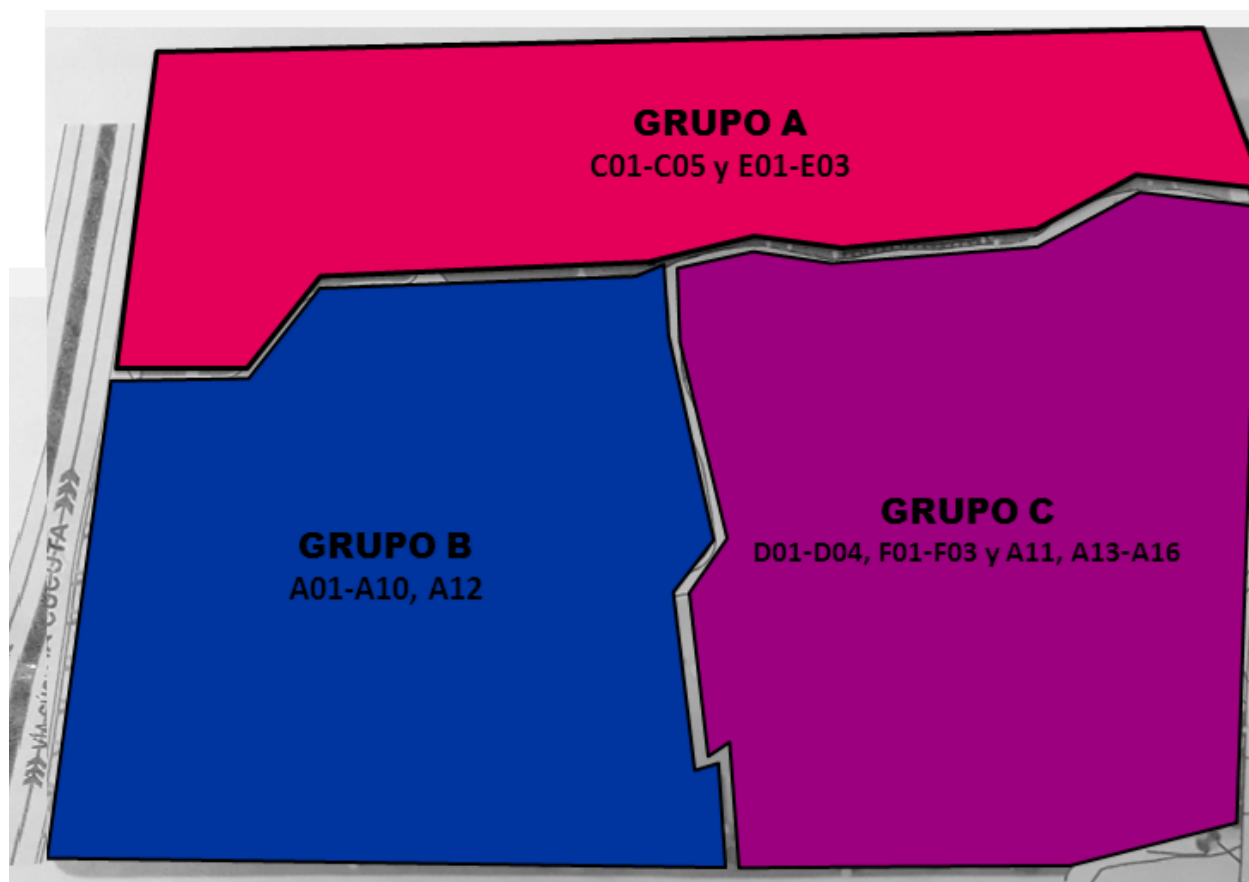
Grupo A: son los sectores del día martes son: C01-C05 y E01-E03.

Grupo B: son los sectores del día miércoles son: A01-A10, A12.

Grupo C: son los sectores del día jueves son: D01-D04, F01-F03 y A11, A13-A16.

A continuación se muestra la distribución de los grupos en los sectores del parce cementerio.

Figura 7. Distribución de los sectores.



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022

Se ejecuta el proceso actual para realizar la exhumación *aplicando DAP*

Analizando el proceso actual identificando las fallas que generan retrasos, quejas y reclamos.

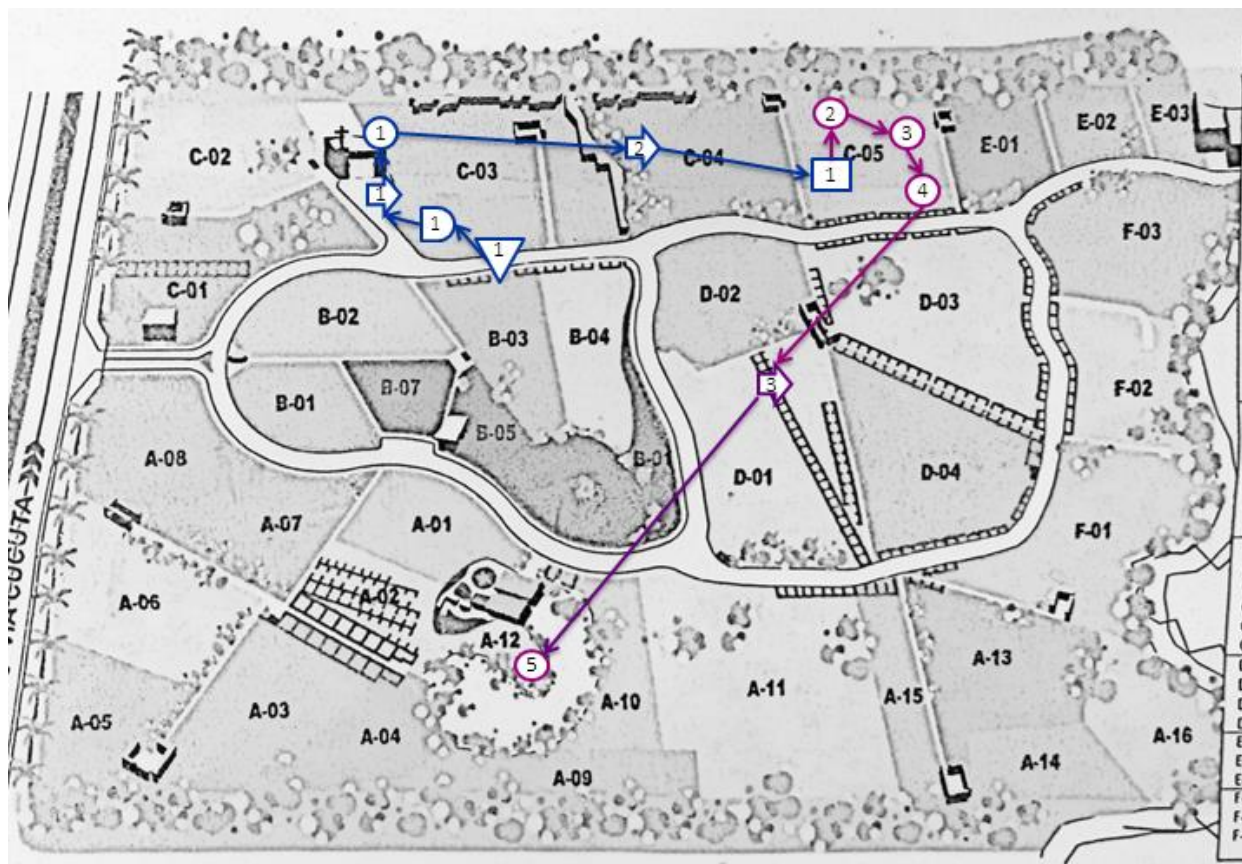
Tabla 4. Diagrama analítico de procesos actual.

diagrama de recorrido									
ubicaión	parque cemeterio la esperanza			resumen					
proceso	proceso de exhumación			elemento/actividad	presente	propuesto	ahorro		
fecha	mayo			operación	5				
elaborado	omar omaña			transporte	3				
metodo y tipo de proceso				demora	1				
metodo	presente	propuesto		inspeccion	1				
tipo	trabajador/ cliente	material		almacen	1				
comentarios: numero de operarios en campo 3				tiempo(minutos)	52				
				distancia(m)	485				
No	descripcion de actividad			simbolos		tiempo(s)	distancia(m)	observaciones	
									
1	familias en lugar de espera								
2	familias en espera para ser atendias					630		las familias llegaban al mismo tiempo y se genera quejas	
3	dirigirce a la administración					30	15		
4	llenar la documentación					282			
5	familia de traslada al lugar de la exhu					255	220	tomo en cuenta el sector C05	
6	verificación del ser querido					60			
7	operarios realizan la exhumación					445		al terminar este proceso se dirigen a la siguiente exhumacion	
8	depositan restos oseos					240			
9	operarios recogen desperdicios					240			
10	operarios trasladan para siguiente exh					252	250	se realiza en sector A12	
11	operarios realizan singuiente exhu					662			
total						3096	485		

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

Figura 8. Sectores para aplicar el método actual

Se analiza el recorrido actual del proceso que se lleva a cabo para poder realizar las exhumaciones. A continuación se muestra el recorrido que se toma en cuenta para realizar el DAP:



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

Se ejecuta el proceso propuesto para realizar la exhumación aplicando DAP

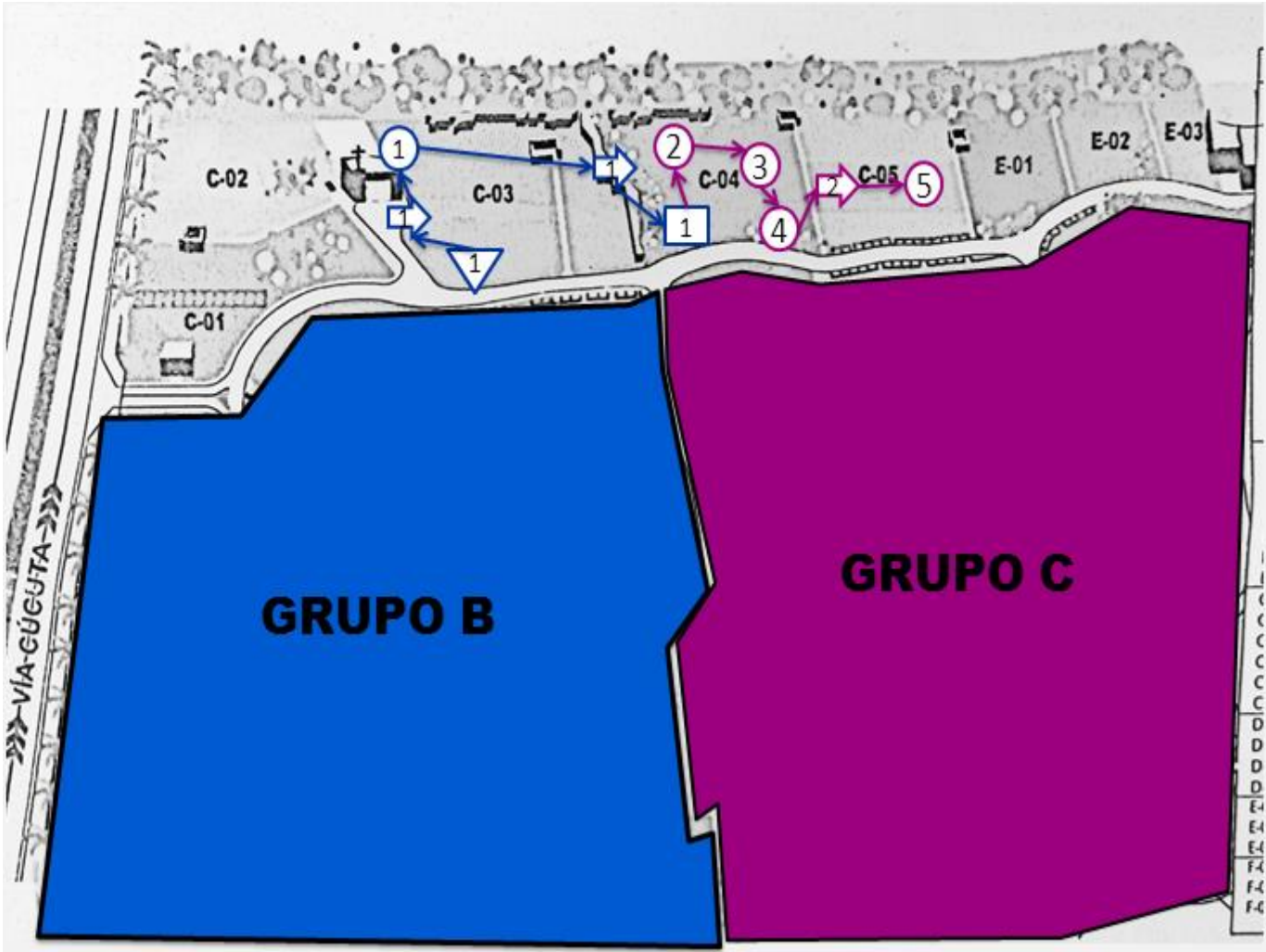
Diagrama analítico de procesos se tomó en cuenta el grupo A en donde se encuentran los sectores C01-C05 Y E01-E03, en donde se realizan las exhumaciones del día martes.

Tabla 5. Diagrama analítico de procesos propuesto.

diagrama de recorrido										
ubicación	parque cemeterio la esperanza		resumen							
proceso	proceso de exhumación		elemento/actividad			presente	propuesto	ahorro		
fecha	mayo		operación			5	5	0		
elaborado	omar omaña		transporte			3	3	0		
metodo y tipo de proceso			demora			1	1	0		
metodo	presente	propuesto	inspeccion			1	1	0		
tipo	trabajador/ cliente	material	almacen			1	1	0		
comentarios: numero de operarios en campo 3 y 1 coordinadora.			tiempo(minutos)			52	37	15		
			distancia(m)			485	265	220		
No	descripcion de actividad		simbolos					tiempo(s)	distancia(m)	observaciones
										
1	familias en lugar de espera									
2	familias en espera para ser atendidas						0		las familias se les asigna horario y fecha para exhumar	
3	dirigirse a la administración						35	15		
4	llenar la documentación						282			
5	familia de traslada al lugar de la exhu						60	150	tomo en cuenta el sector C04	
6	verificación del ser querido						60			
7	operarios realizan la exhumación						445		al terminar este proceso se dirigen a la siguiente exhumacion	
8	depositan restos oseos						220			
9	operarios recogen desperdicios						280			
10	operarios trasladan para siguiente exh						40	100	se realiza en sector C05	
11	operarios realizan siguiente exhu						780			
total							2202	265		

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

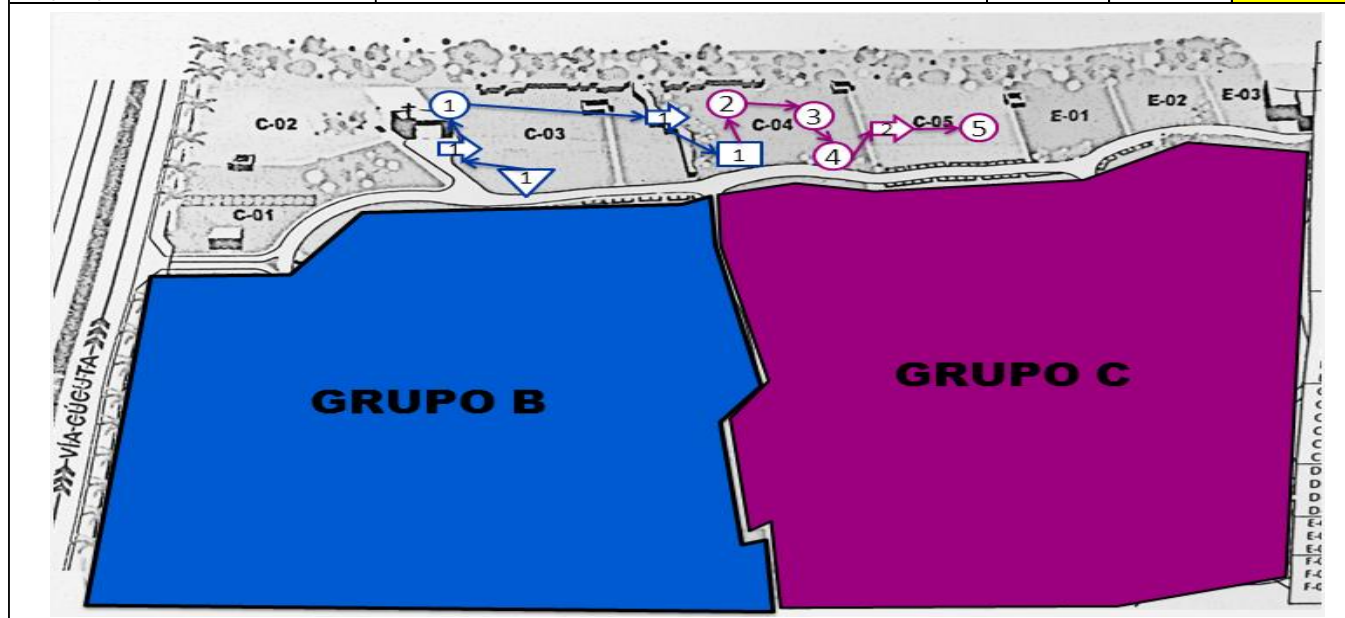
Figura 9. Sectores para aplicar método propuesto



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

Tabla 6. Resultado obtenido del método.

diagrama de recorrido					
ubicación	que cemetery la esperar	resumen			
proceso	proceso de exhumación	elemento/actividad	presente	propuesto	ahorro
fecha	abril	operación	5	5	0
elaborado	omar omaña	transporte	3	3	0
metodo y tipo de proceso		demora	1	1	0
metodo	presente	propuesto	1	1	0
tipo	trabajador/ cliente	material	1	1	0
comentarios: numero de operarios en campo 3 y 1 coordinadora.		tiempo(minutos)	52	37	15
		distancia(m)	485	265	220



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

Podemos observar una reducción notable en el recorrido de la operación de 150 metro y una reducción en notable en el tiempo de 24 minutos al momento de realiza la exhumación. Teniendo en cuenta que los recorridos de los operarios son más cortos y reduciendo los cuellos de botella en la llegada de los clientes.

7.4.4. Programar las exhumaciones

Se propone implementar una tabla dinámica para programar las exhumaciones en donde se les registrara el día y la hora de citación para el proceso de exhumar y así disminuir las demoras en la atención al cliente y

reducir los recorridos de los operarios. Se tiene en cuenta la tabla de programación para aplicar la metodología propuesta pero los registros se siguen registrando en el calendar de google.

Tabla 7. Programación de exhumaciones.

EXHUMACIONES										
grupos		dia	sub-grupos	sector	horario cita	nombre cliente	nombre fallecido	ubicación	destino	tipo de exhumacion
GRUPO A		lunes		APERTURAS EN LA MAÑANA Y TARDE PARA EL GRUPO A						
		martes	GA-1	C01	8:00 a. m.					1
				C02	8:20 a. m.					
			GA-2	C03	8:40 a. m.					
				C04	9:00 a. m.					2
			GA-3	C05,E01	9:20 a. m.					3
				E02,E03	09:40 a.m					3
APERTURAS EN TARDE PARA GRUPO B										
GRUPO B		miercoles	GB-1	A08,A07,A06	8:00 a. m.					1
				A05,A03,A04	8:20 a. m.					
			GB-2	A09,A10,A12	8:40 a. m.					2
				A02,A01	9:00 a. m.					1
			GB-3	B01,B02,B07	9:20 a. m.					1
				B03,B04,B04,B06	09:40 a.m					3
APERTURAS EN LA TARDE PARA EL GRUPO C										
GRUPO C		jueves	GC-1	D02,D03	8:00 a. m.					1
				D01,D04	8:20 a. m.					1
			GC-2	A11,A15	8:40 a. m.					2
				A13,A14,A16	9:00 a. m.					
			GC-3	F01,F02	9:20 a. m.					3
				F03	09:40 a.m					3
total exhumaciones/ semana	14	viernes,sabado y domingo	APOYO DE OPERARIO EN CUELLOSD E BOTELLA							

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

tipo exhumacion	numero de indetificacion
tradicional	1
memorial	2
forsosa	3

7.4.5. Disminución de los elementos de protección personal.

Tabla 8. Exhumaciones de cada mes

EXHUMACIONES							
MES	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	TOTAL/MES	OVEROLES	TAPABOCAS
ENERO	10	11	12	14	47	94	47
FEBRERO	12	18	16	15	61	122	61
MARZO	16	16	12	26	70	140	70
ABRIL	13	0	12	18	43	86	43
MAYO	11	18	16	12	57	84	42
JUNIO	12	16	14	25	67	87	44
JULIO	13	15	15	14	57	88	44
AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0
SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0
OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	0
NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0
DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0
PROMEDIO/MES					57	100	50

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

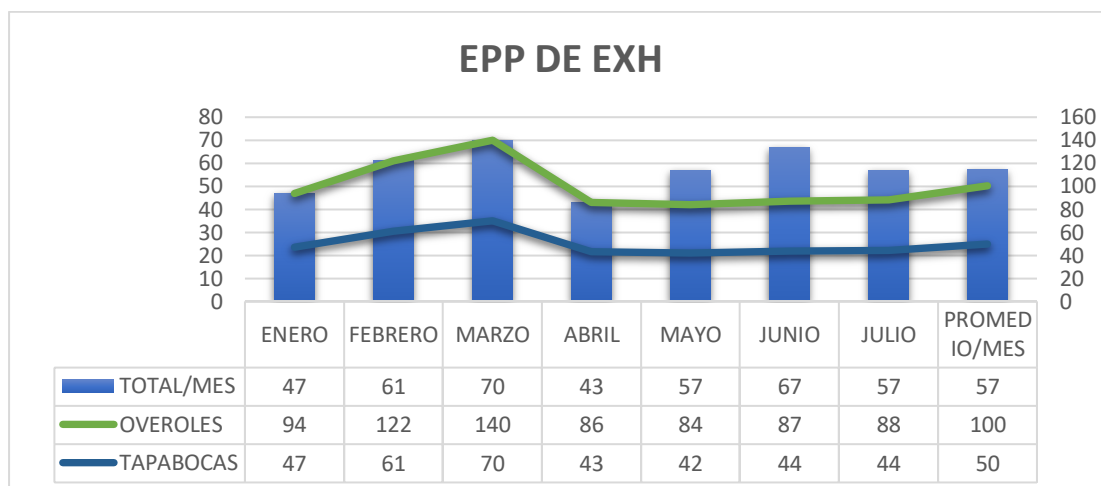
Tabla 9. Ahorro overoles

mes	overoles	mes	overoles
febrero	122	mayo	84
marzo	140	junio	87
abril	86	julio	88
total	348	total	259
promedio	116	promedio	86
% disminución:	34%		
ahorro ove	30		

Tabla 10. Ahorro de tapabocas

mes	tapabocas	mes	tapabocas
febrero	61	mayo	42
marzo	70	junio	44
abril	43	julio	44
total	174	total	130
promedio	58	promedio	43
%disminución:	34%		
ahorro ove	15		

Grafica 6. Utilización de epp en las exhumaciones.



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

OBSERVACIONES:

- - se tuvieron en cuenta los meses del año 2022.
- - los cuatro primero meses (enero, febrero, marzo, abril), se realizaron exhumaciones sin la implementación del plan propuesto. Para la mejora de tiempos y reducción de epp.
- - los siguientes tres meses (mayo, junio, julio), se implementó el plan propuesto para la mejora de tiempos y reducciones epp.
- - analizando las exhumaciones de cada mes y la cantidad de epp utilizados.
- - teniendo el análisis observamos que desde el mes de febrero hasta el mes de abril se puede ver una linea de tendencia alcista, por lo que al implementar e plan de reducción de tiempos y epp desde el mes de mayo hasta entonces, se analiza una disminución de un 34% observando una línea de tendencia constante.
- - con un ahorro de overoles de 30 unidades/mes.
- - con un ahorro de tapabocas de 15 unidades/mes.

7.4.6. Implementar el método cinco “S”

En el área administrativa con los elementos de protección personal (epp)

Se identifican la desubicación de los elementos de protección personal (epp), causando retrasos en la entrega de los mismos afectado a los operarios y el área de administración por su mala ubicación.

. Cuadro 9. Cinco S.

CINCO "S"	
SEIRI	SELECCIONAR
SEITON	ORDENAR
SEIS	LIMPIAR
SEIKETSU	ESTANDARIZAR
SHITSUKE	DISCIPLINAR

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

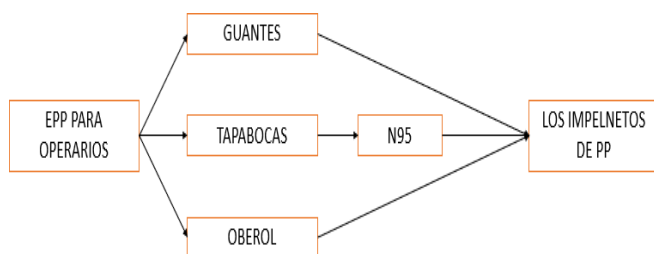
Cuadro 10. Área administrativa.

clasificación	-los elementos protección personal que se le entregan a los operarios, separados y clasificados. -se lleva un orden de pequeño a grande según el tamaño del epp. -igualmente con las herramientas de trabajo y máquinas utilizadas para las operaciones.
ordenar	-se ubican en los lugares adecuados y accesibles los epp y herramientas para entregar a los operarios. -se gestionan cajas con asignaciones establecidas para su uso. -se realizará un kit que contendrá los epp (guantes, tapabocas, overol) y el kit para el cliente.

limpiar	Retirar material que ya no se use para evitar acumulaciones innecesarias de desperdicios que obstaculicen el tránsito en el lugar de trabajo.
mantener y estandarizar	-aplicación de método planteado para una mejora continua y duradera. -mantener lo ya logrado con la clasificación, orden y limpieza.
disciplina	Para evitar cuellos de botella o tiempo perdido. - mantener las normas establecidas en el lugar de trabajo por la organización.

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022.

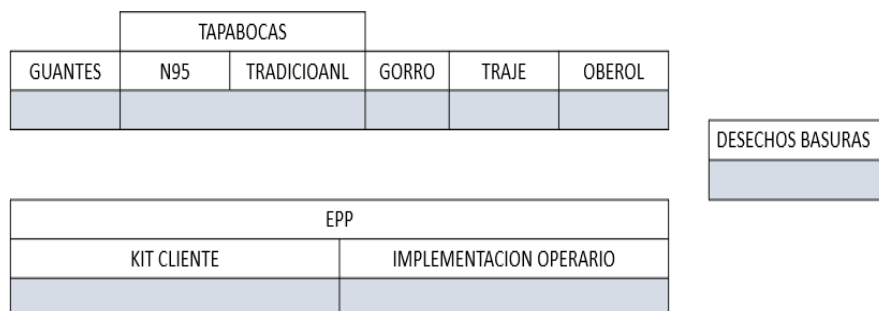
Figura 10. Estructura de la organización de los epp

Familias:**Operario**

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022

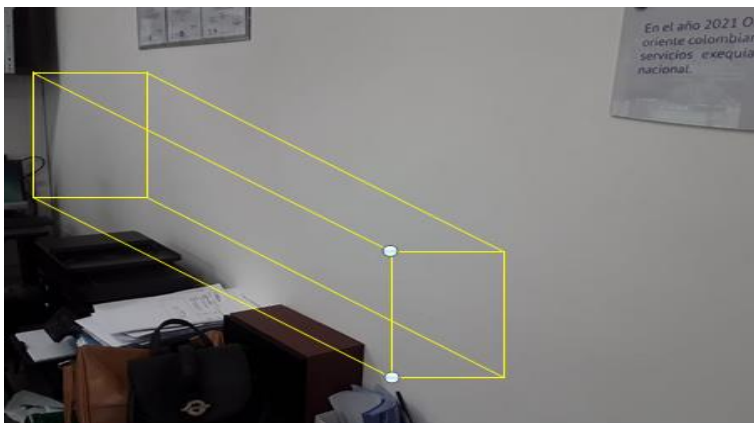
Estructura de la organización de los epp para los operarios

Figura 11. Planograma.



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022

Figura 12. Ubicación del esquema.



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022

8. CONCLUSIONES

Al iniciar el desarrollo de proyecto se diagnosticaron los problemas principales en el área operativa de las exhumaciones describiéndolos en un diagrama de Ishikawa identificando los tiempos perdidos, la insatisfacción y quejas por parte de los clientes. Desarrollando un diagrama FODA para buscar estrategias de mejora, un diagrama de Pareto para identificar las quejas principales y darles prioridad a solucionar y brindar una mejor satisfacción al cliente.

Diseño un estudio de métodos y tiempos a través de un estudio de campo e incorporando la metodología de la ingeniería del trabajo incorporando los diagramas, plantillas de Excel e instrumentos de medición para la toma de los tiempos con cronometro, información a los operarios de los procesos a realizar y obteniendo el apoyo del jefe con información de las exhumaciones.

Propuesto el método de mejora para el proceso operativo de exhumación utilizando la metodología del diagrama analítico de procesos DAP, reduciendo el uso de epp por parte de los operarios, brindándole solución a los tiempos muertos y distancias largas manteniendo un buen servicio para el cliente y los operarios, midiendo la calidad del servicio de exhumación por medio del indicador NPS para analizar la satisfacción del cliente.

9. RECOMENDACIONES

Establecer e implementar un proceso de programación para los clientes controlando las demoras y las quejas frecuentes, disminuir el recorrido de los operarios para reducir la fatiga y los tiempos de operación controlando la satisfacción del cliente, acondicionamiento de las zonas de trabajo para mejorar las condiciones del ambiente de trabajo reubicando los elementos de protección personal y poder entregarse a tiempo para la realización de las operaciones de exhumación, finalmente garantizar la satisfacción del cliente y los operarios de acuerdo a los tiempos calculado en el presente estudio de métodos y tiempos.

10.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro Otiniano, K. D. (2021). *Estudio de Métodos y Tiempos en el Área de Producción de la Empresa Inversiones Isabela BSHA S.A.C.* Trujillo, Perú: Repositorio Universitario.
- matriz foda. (2022). Obtenido de matriz foda: <https://www.matrizfoda.com/dafo/>
- Alzate G., N., & Sánchez C., J. (2013). *Estudio de Métodos y Tiempos de la Línea de Producción de Calzado Tipo “Clásico de Dama” en la Empresa de Calzado Caprichosa para Definir un Nuevo Método de Producción y Determinar El Tiempo Estándar de Fabricación.* Pereira, Colombia: Repositorio Universitario.
- Carrascal G., Y. (2020). *Estudio de Métodos y Tiempos de la Línea de Producción de Calzado Tipo “Clásico de Dama” en la Empresa de Calzado Caprichosa para Definir un Nuevo Método de Producción y Determinar El Tiempo Estándar de Fabricación.* San José de Cúcuta, Colombia: Repositorio UFPS.
- Castillo, M. (2012). *Rediseño del Proceso de Suscripción Mediante el Estudio del Trabajo en la Empresa SERCOFUN Ltda.* Cali, Colombia: Universidad Autónoma de Occidente.
- Chacón, E. (2018). *Estudio de Métodos y Tiempos en la Comercializadora Herluz S.A.S en la Ciudad de San José de Cúcuta.* San José de Cúcuta, Colombia: Universidad Libre.
- Freivalds, N. y. (2004). *ingeniería industrial metodos, estandares y diseños de trabajo* (11a edición ed.). anfaomega.
- González S., B. (2006). *Diseño del Proceso de un Servicio Funerario, en la Empresa Capillas Señoriales .* Ciudad de Guatemala, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Hutado B., J. (2011). *Metodología de la Investigación.* Caracas. Venezuela: Quirón.
- Maldonado C., J., & Alva G., J. (2018). *Implementación de la Metodología 5'S en una Empresa de Servicios Funerarios.* Lima, Perú: Universidad Privada del Norte.
- Niebel, B., & Freivald, A. (2011). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo.* Bogotá, Colombia: AlfaOmega.
- Ortiz C., G. (2015). *Mejora del Proceso Productivo de una Línea de Conservas de Caballa Para Reducir*

el Tiempo en el Llenado del Coche en una Empresa Pesquera. Lima, Perú.

Restrepo F., J., & Rico P., C. (2013). *Estudio de Métodos y Tiempos para el Mejoramiento del Proceso de Elaboración de Sillas Estudiantiles en la Empresa Pizacryl* . Bogotá, Colombia: Repositorio Universitario.

11. ANEXOS

Anexo A. Plantilla de aplicación DAP

diagrama de recorrido									
ubicación	resumen								
proceso	elemento/actividad					presente	propuesto	ahorro	
fecha	operación								
elaborado	transporte								
metodo y tipo de proceso			demora						
metodo	presente	propuesto	inspeccion						
tipo	trabajador/cliente	material	almacen						
comentarios:			tiempo(minutos)						
			distancia(m)						
No	descripcion de actividad	simbolos					tiempo(s)	distancia(m)	observaciones
		●	➔	D	■	▼			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
total									

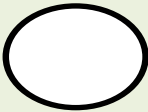
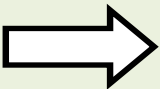
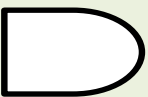
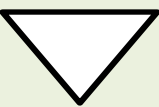
Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022

Anexo B. mapa del parque cementerio Organización la Esperanza.



Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022

Anexo C. simbología DAP:

Símbolo	Descripción
	Operación
	Inspección
	Movimiento
	Retraso
	Almacenamiento

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022

Anexo D. formato de toma tiempos.

			HOJA DE TRABAJO					METODO:		
			AREA:							
			OPERARIO:					FECHA:		
			ANALISTA:							
sector	familia en espera	dirigirse a la adm	llenar docu	traslado familia al lugar exh	tiempo de verificación, ser querido	oper realiza exh	depocitar restos oseos	operarios recogen desperdicios	traslado de sector para exhum	tiempo total de operación
suma										
promedio										

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022

Anexo E. datos para el cálculo del NPS.

Fuente: Elaboración propia varios autores, 2022

clientes	calificación	rol
1	5	detractor
2	9	promotor
3	9	promotor
4	10	promotor
5	9	promotor
6	6	detractor
7	7	pasivo
8	10	promotor
9	10	promotor
10	8	pasivo
11	8	pasivo
12	10	promotor
13	10	promotor
14	4	detractor
15	4	detractor
16	9	promotor
17	6	detractor
18	7	pasivo
19	7	pasivo
20	9	promotor
21	9	promotor
22	10	promotor
23	10	promotor
24	9	promotor
25	9	promotor
26	8	pasivo
27	9	promotor
28	4	detractor
29	7	pasivo
30	7	pasivo
31	9	promotor
32	10	promotor
33	8	pasivo
34	9	promotor
35	8	pasivo
36	9	promotor
37	9	promotor
38	7	pasivo
39	10	promotor
40	10	promotor
41	8	pasivo
42	7	pasivo
43	8	pasivo
44	9	promotor
45	9	promotor
46	8	pasivo
47	8	pasivo
48	10	promotor
49	9	promotor
50	7	pasivo