



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN EQUIPOS DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MPC PARA DISMINUIR ENFERMEDADES INFECCIOSAS, CAJAMARCA 2017”

Tesis para optar el título profesional de:

Bachiller en ingeniería Industrial

Autor:

Marco Antonio Tafur Rojas

Asesor:

Ing. Ena Cacho Chavez

CAJAMARCA – Perú

2018

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación lo dedico con todo mi amor y cariño a mis padres por su sacrificio y esfuerzo, para darme una carrera para mi futuro y por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado brindándome su comprensión, cariño y amor. Al mismo tiempo a mi amado hijo Marco Adriano Esthefano por ser fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero agradecer a Dios por darme la vida y presentar este trabajo de investigación, al mismo tiempo agradecer a la Universidad Privada del Norte por haberme aceptado ser parte de ella y abrirme las puertas para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que me brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante en el día a día. Asimismo, agradezco a mi asesor del trabajo de investigación Ing. Ena Cacho Chávez por haberme brindado oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido

ÍNDICE DE CONTENIDOS	ii
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	13
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....	22
CAPÍTULO 4. RESULTADOS	26
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN	40
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS.....	44
ANEXOS	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable	20
Tabla 2. Opinión sobre la importancia del plan de mantenimiento preventivo.....	25
Tabla 3. Actividades que realiza la Municipalidad provincial de Cajamarca.....	26
Tabla 4. Principales inspecciones en equipos de limpieza.....	27
Tabla 5. Opinión sobre daños y prejuicios al equipo de limpieza.....	28
Tabla 6. Equipos reportados con menos daños en el 2016.	29
Tabla 7. Equipos de limpieza que cumplen las recomendaciones.	30
Tabla 8. Opinión sobre la reparación de equipos de limpieza.....	31
Tabla 9. Opinión sobre las enfermedades gastrointestinales.....	32
Tabla 10. Opinión sobre el control estadístico de las enfermedades micóticas.....	33
Tabla 11. Opinión sobre reporte de enfermedades respiratorias	34
Tabla 12. Enfermedades presentes en los encuestados.	35
Tabla 13. Motivos de contagio de enfermedades.	36
Tabla 14. Opinión sobre la implementación de un plan de mantenimiento	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Opinión sobre la importancia del plan de mantenimiento preventivo	25
Figura 2. Actividades que realiza la Municipalidad provincial de Cajamarca.	26
Figura 3. Principales inspecciones en equipos de limpieza.	27
Figura 4. Opinión sobre daños y prejuicios al equipo de limpieza.	28
Figura 5. Equipos reportados con menos daños en el 2016.	29
Figura 6. Equipos de limpieza que cumplen las recomendaciones.	30
Figura 7. Opinión sobre la reparación de equipos de limpieza.	31
Figura 8. Opinión sobre las enfermedades gastrointestinales.	32
Figura 9. Opinión sobre el control estadístico de las enfermedades micóticas.	33
Figura 10. Opinión sobre reporte de enfermedades respiratorias.	34
Figura 11. Enfermedades presentes en los encuestados.	35
Figura 12. Motivos de contagio de enfermedades.	36
Figura 13. Opinión sobre la implementación de un plan de mantenimiento.	37

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar si la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo en equipos de limpieza pública de la MPC para disminuye enfermedades infecto contagiosas, Cajamarca 2017, este trabajo corresponde a una investigación no experimental, transversal descriptiva, en la cual se ha desarrollado una metodología de encuesta que nos permita analizar con detalle los criterios básicos de las variables de plan de mantenimiento preventivo y enfermedades infecto contagiosas, a manera de prueba piloto. Para la recolección de datos de campo se consideró trabajar con el equipo de limpieza pública de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, las personas que lo conforman, en una muestra de 50 para poder definir a futuro el contenido y criterios más específicos que nos permitan la implementación del plan de mantenimiento preventivo en equipos de limpieza pública. Se determinó el fin de esta investigación se analizando las tablas y gráficos comparándolos con los antecedentes para llegar a la conclusión de que Con la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo en equipos de limpieza pública de la MPC se logrará formar conciencia, responsabilidad y cuidado, además de la participación de ambas partes tanto población como equipo de limpieza de la MPC y así mitigar disminuyendo las diversas enfermedades infecto contagiosas que se puedan producir en la ciudad Cajamarca, 2017.

ABSTRACT

The objective of this research work is to determine whether the preparation of a preventive maintenance plan in public cleaning teams of the MPC to reduce infectious contagious diseases, Cajamarca 2017, this work corresponds to a non-experimental, cross-sectional descriptive investigation, in which a survey methodology has been developed that allows us to analyze in detail the basic criteria of the preventive maintenance plan variables and infectious contagious diseases, as a pilot test. For the collection of field data, it was considered to work with the public cleaning team of the Provincial Municipality of Cajamarca, the people who comprise it, in a sample of 50 to be able to define the future and the more specific criteria that allow us to implement of the preventive maintenance plan in public cleaning equipment. The end of this investigation was determined by analyzing the tables and graphs comparing them with the background to reach the conclusion that With the development of a preventive maintenance plan in public cleaning teams of the MPC will be achieved to raise awareness, responsibility and care, In addition to the participation of both parties, both the population and the cleaning team of the MPC, and thus mitigate the various infectious contagious diseases that may occur in the city of Cajamarca, 2017.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Actualmente en esta ciudad el organismo más importante que se encarga de la administración y control de los recursos que existen en nuestra localidad es la Municipalidad provincial de Cajamarca en donde se ha creído conveniente elegir un área específica para esta investigación.

El área de mantenimiento de limpieza de la Municipalidad provincial de Cajamarca, se dedica básicamente a la mantención de los equipos de movimiento de tierra (camiones y auxiliares) cuya finalidad principal es la de entregar equipos confiables y que alcancen la disponibilidad presupuestada para el periodo en curso a su único cliente, operaciones de limpieza; ya que con equipos disponibles no se afectará el proceso de acarreo de basura y por ende evitar que las enfermedades infecto contagiosas sean controladas al mínimo requerido.

En la página web de la (Municipalidad Provincial de Cajamarca) , específicamente en el blog municaj se hace referencia a que el manejo de la basura se resume a un ciclo que comienza con su generación y acumulación temporal, continuando con su recolección, transporte y termina con la acumulación final de la misma. Es a partir de esta acumulación cuando comienza los verdaderos problemas ecológicos ya que los basureros se convierten en focos permanentes de contaminación. Existen varias formas de acumulación, una de ellas es la de los tiraderos a cielo abierto, zonas donde simplemente se acumula los desechos sin recibir ningún tipo de tratamiento.

En el caso de los equipos de limpieza pública, por su gran tiempo de uso y las reparaciones que se han realizado a través del tiempo, se encuentran algo deteriorados pero operativos y funcionando en la actualidad. Así mismo los equipos destinados al clasificado del producto tienen semejante antigüedad, pero dado que sus componentes no son de complejo mantenimiento, tienen una operatividad mejor que los equipos anteriormente mencionados, ya que una parte de ellos a más de necesitar de mayor tiempo para su mantenimiento, los repuestos son necesariamente

de importación y en la mayoría de los casos no se pueden realizar piezas, partes o adaptaciones locales.

En razón a lo mencionado anteriormente la (Municipalidad Provincial de Cajamarca) menciona que el mantenimiento actual en la empresa está caracterizado por la búsqueda continua de tareas que permitan eliminar o disminuir la ocurrencia de fallas imprevistas y/o reparaciones (paradas forzosas), es decir se encuentra en una etapa muy preliminar de mantenimientos preventivos o predictivos. En su gran mayoría, los trabajos que se ejecutan, son sólo reparaciones menores o locativas tendientes a recuperar la operatividad de los equipos, dado que no existe un cronograma o un plan anual programado de los mantenimientos preventivos necesarios para los diversos equipos.

Es por ello que esta investigación tiene como fin elaborar un plan de mantenimiento preventivo en equipos de limpieza pública de la MPC para disminuir enfermedades infecto contagiosas.

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo en equipos de limpieza pública de la MPC disminuye enfermedades infecto contagiosas de la ciudad Cajamarca, 2017?

1.3. Justificación

Un plan de mantenimiento preventivo es una herramienta importante en las buenas practicas del trabajo y mejora continua dentro de una empresa es por este motivo que, la creación de un plan de mantenimiento preventivo en todos los equipos de limpieza pública de la MPC que ayudaría a reducir enfermedades infecto contagiosas producto de la acumulación de basura en la ciudad de Cajamarca, y al mismo tiempo generaría confianza en la salubridad de los trabajadores y la población.

- Justificación teórica. Nuestro proyecto se justifica en la teóricamente pues al investigar sobre el mantenimiento preventivo en equipos de limpieza pública en

relación con las enfermedades infecto contagiosas se obtendría un conocimiento importante sobre esta rama obteniendo como producto sugerencias de mejora para que la utilización de estos equipos sea eficiente y confiable y así se evite que con la acumulación de la basura se genere enfermedades, que afectan la salud de los ciudadanos.

- Justificación aplicativa o práctica. El incremento constante de la basura ha aumentado en gran medida las enfermedades infecto contagiosas, esto lleva a la necesidad de tener información precisa y oportuna, para lo cual el investigar sobre el mantenimiento preventivo de los equipos mejoraran y optimizaran el proceso de recojo de la basura y por ende la acumulación de esta, que genere focos infecciosos dando mal aspecto a la ciudad.
- Justificación Valorativa. Un correcto análisis y mejora en el plan de mantenimiento preventivo de los equipos de limpieza pública, genera un marco de confianza y eficacia adicional, para quienes dentro de la MPC deben tomar decisiones asertivas y oportunas, con el fin de disminuir las enfermedades infecto contagiosas de los ciudadanos de la ciudad de Cajamarca.
- Justificación Académica. La investigación permitirá aplicar todos los conocimientos adquiridos, pero en particular en logística, investigación de operaciones y seguridad ciudadana del ingeniero industrial.

1.4. Limitaciones

Actualmente las limitaciones que presenta el trabajo de investigación es la poca información que se puede recopilar acerca de las acciones en mantenimiento preventivo, además de registros históricos que se tiene acerca del programa de mantenimiento de la equipos encargadas de la limpieza pública de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, siendo otra limitación importante la dificultad de acceder a la información del programa actual de mantenimiento que se está llevando en la nueva gestión de la Municipalidad Provincial de Cajamarca. Estos imprevistos serán subsanados con el apoyo verbal y predisposición del Jefe de Logística y Servicios Generales de la entidad, a quién se le hará una entrevista que pueda aminorar estas limitaciones.

1.5. Objetivos

1.5.1. Generales

Determinar de qué manera la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo en equipos de limpieza pública de la MPC disminuye enfermedades infecto contagiosas de la ciudad Cajamarca, 2017.

1.5.2. Específicos

1. Determinar que enfermedades infecto contagiosas más se encuentran en las personas que utilizan los equipos de limpieza pública de la MPC.

1.6. Hipótesis

La elaboración de un plan de mantenimiento preventivo en equipos de limpieza pública de la MPC disminuye enfermedades infecto contagiosas en ciudad Cajamarca, 2017.

1.7. Variables

En el desarrollo de la investigación hemos identificado las siguientes:

- V1 (Variable Independiente): Plan de mantenimiento preventivo de los equipos de limpieza de la MPC.
- V2 (Variable Dependiente): Enfermedades infecto contagiosas del distrito de Cajamarca.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

a) Antecedentes

En la Municipalidad provincial de Cajamarca, no se ha desarrollado estudio alguno sobre la propuesta de mejora en el proceso de mantenimiento preventivo de los equipos de limpieza, por ello podemos citar algunos trabajos de investigación realizado en otras empresas las cuales guardan cierta relación con nuestro estudio.

Internacionales

Gasca y Olaya (2014), en su tesis “**Mejora de la Gestión de Reparaciones Correctivas Preventivo Para la Empresa Agroangel**”, de la Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia. Concluye que la propuesta de mantenimiento que se realizó en esta empresa fue con el fin de prevenir al máximo las fallas en la maquinaria y preservar de equipos en un óptimo estado de funcionamiento. Con este plan de mantenimiento se busca seguir un procedimiento adecuado a la hora de realizar cualquier tipo de actividad en los equipos que intervienen en el proceso productivo de la empresa. Se debe tener en cuenta que los resultados obtenidos al implementar dicho plan de mantenimiento, es compromiso de la empresa; de ellos depende una mejora sustancial en la línea de producción, la calidad de los productos, la seguridad y el respeto al medio ambiente.

En la tesis de Maestría sobre el “**Rediseño de un Sistema Productivo Utilizando Herramientas de Lean**” presentada por **Burbano y Cruz (2012)**, propone planes de implementación específicos con una secuencia determinada de las Herramientas Lean que buscan el mejoramiento del sistema productivo del caso de estudio. En esta investigación, después de realizar un estudio a detalle del estado actual del proceso, se identificaron los desperdicios, planteando hacer uso de las herramientas Lean para eliminarlos; siempre teniendo en cuenta las prioridades de la empresa y los recursos con los que dispone.

(Flores, 2012), en su tesis “**Implantación de un Programa de Mantenimiento Total (TPM) al Taller Automotriz del I. Municipio de Riobamba (IMR)**”, al elaborar un plan de mantenimiento autónomo basado en la metodología del TPM en esta

municipalidad que cuenta con una flota de 116 unidades entre maquinaria pesada y equipo liviano, el objetivo es alargar la vida útil de los equipos reduciendo los defectos en la calidad del servicio y averías mediante la mejora continua, el autor en su proyecto busca optimizar los trabajos de mantenimiento implementando un sistema de las 5S, elaborando un plan de mantenimiento preventivo y complementado con mejoras en seguridad, higiene industrial y cuidado medio ambiental.

Nacionales

Ricaldi (2013), en su tesis “**Propuesta Para la Mejora de la Disponibilidad de los Camiones de una Empresa de Transportes de Carga Pesada, de la Gestión de Reparación Correctivas**”, de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú concluye que: Las demoras se deben principalmente a dos razones, las cuales generan un poco más del 80% del total de las demoras. En primer lugar, el 54% de las demoras se deben por la ocurrencia de desperfectos mecánicos en los camiones, lo que genera paradas y por ende indisponibilidad de los mismos para desarrollar mayor número de viajes.

Eda (2013), en su tesis titulada, “**Análisis de fallas de una Máquina Extrusora de Electrodo**”, estudio el origen en los tiempos correctivos en la empresa Soldexa S.A. (Dedicada a la elaboración de electrodos de corte y soldadura bajo la licencia de Oerlikon), con el objetivo de minimizar los mismos. Asimismo, presenta planes de acción que permite obtener resultados en cortos plazos. Para el autor mediante un adecuado análisis de falla debidamente estructurado puede ser implementado con éxito en acciones en cada proceso productivo de planta, es por ello, que el autor para determinar el origen de los tiempos de correctivos empleo el método de análisis de fallas, el cual presenta una serie de pasos detallados que nos facilita encontrar las causas de los problemas. Para que este análisis funcione se necesita información minuciosa acerca de las plantas no programadas, el cual obtiene a través de entrevistas a los supervisores y técnicos que están relacionados con el proceso de prensado.

Da Costa (2010), en su tesis titulada “**Aplicación de Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad a Motores a Gas de Dos Tiempos en Pozos de Alta Producción**”, el autor tiene como objetivo disminuir las fallas en los motores de la

marca AJAX de la Empresa Petrobras Energía Perú S.A. ubicada en la zona del lote X distrito del Alto del Departamento de Piura, Perú, incrementando la disponibilidad y confiabilidad mediante el uso de la metodología del mantenimiento centrado en la confiabilidad (MCC). Realizando una adecuada identificación de los problemas que evitan el máximo desempeño operacional de los motores de dos tiempos, se logró optimizar el tiempo de vida útil de los motores, se optimizó los planes de mantenimiento se eliminaron las fallas crónicas del mantenimiento y se disminuyeron paradas no programadas de los motores.

b) Bases teóricas

Mantenimiento

Según Boero (1998), el mantenimiento es una profesión que se dedica a la conservación de equipo de producción, para asegurar que éste se encuentre constantemente y por el mayor tiempo posible en óptimas condiciones de confiabilidad y que sea seguro de operar. De la misma manera la palabra mantenimiento es asegurar que todo activo continúe desempeñando las funciones deseadas; de manera sencilla es el conjunto de trabajos necesarios para asegurar el buen funcionamiento de las instalaciones; de manera precisa es un conjunto de técnicas y sistema que permiten prever las averías, efectuar revisiones, engrases y reparaciones eficaces, dando a la vez normas de buen funcionamiento a la máquina de limpieza, contribuyendo al público con el respectiva limpieza hacia la ciudad.

Mantenimiento Programado

Es aquel servicio de mantenimiento que se le da a un equipo en particular para lo cual antes de su ingreso se ha previsto todos los recursos (repuestos, espacios y labor) y tiempos necesarios para realizar el servicio. Este tipo de mantenimiento es el idóneo dentro de una organización (Boero, 1998).

Mantenimiento programado consiste en la vigilancia e inspección de los puntos más débiles en unos períodos de tiempo predefinidos y que, si no se realizan, pueden dar lugar a una avería. "Para un mantenimiento programado se necesita de disciplina para llevarlo a cabo en el tiempo establecido y pro actividad para mejorar algunos

puntos que se encuentren en esta tarea, los que se intentan acotar a un calendario que se dispone por parte del fabricante” (Boero, 1998).

Mantenimiento Correctivo

La intervención se realiza con el motivo de la avería, por tanto el operador del equipo avisa de la falla e interviene el personal del mantenimiento. La avería se produce cuando se está utilizando y es necesario el equipo este operativo para que realice la producción. En muchos casos la producción el usuario no informa de la falla para poder seguir con la producción. Esto puede deteriorar aún más el equipo a la instalación que si se realiza una intervención con los primeros síntomas de anomalía (Boero, 1998).

La ventaja principal del mantenimiento correctivo es que permite alargar la vida útil de los equipos y maquinarias por medio de la reparación de piezas y la corrección de fallas. En este sentido, libra a la empresa de la necesidad de comprar un nuevo equipo cada vez que uno se averíe lo cual elevaría los costos. Además, otra de las ventajas de realizar mantenimiento correctivo es la posibilidad de programarlo con antelación a cualquier desperfecto, de modo que se puedan prevenir accidentes y evitar menguas en la producción (Boero, 1998).

Mantenimiento Predictivo

Busca principalmente percibir síntomas de falla en el equipo mediante el uso de técnicas de monitoreo con la finalidad de evitar una falla. Las técnicas pueden ser: Análisis de aceite, partículas magnéticas, Ferrografía, seguimiento de parámetros de operación (presión, temperatura, caudal), etc. EL mantenimiento predictivo consiste en el conocimiento permanente del estado y la operatividad de los equipos mediante la medición de determinadas variables. El análisis de los cambios en estas variables determina la intervención o no del servicio del mantenimiento. La información que brinda el análisis de las variables permite una intervención inmediata según la necesidad del equipo. No se realiza antes ni después, como puede ocurrir el mantenimiento preventivo. Además, incorpora información adicional sobre el estado de las instalaciones. Permite conocer el funcionamiento de la maquina desde el punto de vista de la producción y el estado del equipo respecto a sus componentes. Cuando

se conoce el detalle el estado de los elementos se puede prever la avería y realizar la intervención teniendo en cuenta la necesidad productiva (Boero, 1998).

El mantenimiento predictivo, en tanto, es esencialmente un refinamiento del preventivo, ya que está basado en técnicas de inspección o de reconocimiento no destructivo que miden el progreso de los desgastes a lo largo del tiempo. A través de extrapolaciones realizadas automáticamente por los ordenadores, predice el punto y momento del fallo de una forma más precisa y correcta que una fijación estadística del momento de sustitución, como ocurre en los programas normales de mantenimiento preventivo. Aquí se evalúan las condiciones del equipo y sus sistemas para saber si estos están operando correctamente y en caso contrario realizar la reparación a la falla que impide el funcionamiento en un 100% del equipo (Boero, 1998).

Mantenimiento Preventivo

Según SIMA (1986), la finalidad del mantenimiento preventivo es encontrar y corregir los problemas menores antes de que estos provoquen fallas. El mantenimiento preventivo puede ser definido como una lista completa de actividades, todas ellas realizadas por; usuarios, operadores, y mantenimiento. Para asegurar el correcto funcionamiento de la planta, edificios, máquinas, equipos, vehículos, etc. Antes de empezar a mencionar los pasos requeridos para establecer un programa de mantenimiento preventivo, es importante analizar sus componentes para que comencemos con una base de referencia común.

Como su nombre lo indica el mantenimiento preventivo se diseñó con la idea de prever y anticiparse a los fallos de las máquinas y equipos, utilizando para ello una serie de datos sobre los distintos sistemas y sub-sistemas e inclusive partes. Bajo esa premisa se diseña el programa con frecuencias calendario o uso del equipo, para realizar cambios de sub-ensambles, cambio de partes, reparaciones, ajustes, cambios de aceite y lubricantes, etc., a maquinaria, equipos e instalaciones y que se considera importante realizar para evitar fallos (SIMA, 1986).

Es importante trazar la estructura del diseño incluyendo en ello las componentes de Conservación, Confiabilidad, Mantenibilidad, y un plan que fortalezca la capacidad

de gestión de cada uno de los diversos estratos organizativos y empleados sin importar su localización geográfica, ubicando las responsabilidades para asegurar el cumplimiento (SIMA, 1986).

2. Enfermedades Infectocontagiosas

Según la Organización Mundial de la Salud (s.f.), las enfermedades infecciosas son causadas por microorganismos patógenos como las bacterias, los virus, los parásitos o los hongos. Estas enfermedades pueden transmitirse, directa o indirectamente, de una persona a otra. Las zoonosis son enfermedades infecciosas en los animales que pueden ser transmitidas al hombre.

Para el Diario el Universal (2012), algunos epidemiólogos explican que la acumulación de basura a cielo abierto causa diferentes tipos de afecciones y enfermedades a los ciudadanos, la contaminación es un enemigo letal de la salud. El efecto persistente de la contaminación del aire respirado es un proceso silencioso de años, es un enemigo anónimo que no lo vemos ni conocemos y conduce finalmente al desarrollo de afecciones cardiovasculares. Las alteraciones en la salud ocasionadas por agentes relacionados con la contaminación se pueden agrupar en gastrointestinales, micóticas y respiratorias.

Gastrointestinales

Son las afecciones más frecuentes que produce la basura, y se adquieren por la ingestión de alimentos contaminados por heces fecales y otras bacterias. Las más comunes en Caracas son la amibiasis y la salmonelosis (Diario Universal, 2012).

Micóticas

Afectan la piel y toman la forma de irritaciones cutáneas de todo tipo. Son causadas por los hongos que se producen en la basura que se acumula durante mucho tiempo en un espacio abierto. También afectan el pelo y las uñas (Diario Universal, 2012).

Respiratorias

Se adquieren sobre todo luego de respirar el aire contaminado con virus y bacterias que se depositan en las paredes de los pulmones. Se irritan los ojos y las fosas nasales y se disparan los casos de asma y bronquitis (Diario Universal, 2012).

c) Definición de términos básicos

Confiabilidad

Según Devore (1998), se puede definir como la capacidad de un equipo de realizar su función de la manera prevista. De otra forma, la confiabilidad se puede definir también como la probabilidad en que un equipo realizará su función prevista sin incidentes por un período de tiempo especificado y bajo condiciones indicadas.

Primera Parada Después del Mantenimiento Preventivo (PPDPM)

Según Estadística (s.f.). Citado en Devore (1998), viene a ser el tiempo promedio de una flota de equipos que se mide desde que al equipo se le da operativo luego de estar por un servicio de mantenimiento programado hasta que reporta su primera avería o falla en operación. Es un indicador que mide la calidad de la reparación en el área de Mantenimiento de los equipos. **First Stop After Preventive Maintenance (FSAPM)** Es el acrónimo en inglés de la PPDPM.

Disponibilidad

Para Devore (1998), corresponde al porcentaje de tiempo en que el equipo está disponible para operar y realizar la función para la que está diseñada, en relación con el tiempo total. Esta disponibilidad se expresa como un porcentaje del tiempo (% disponibilidad) el cual relaciona las horas totales del equipo para operar y el tiempo total de parada del equipo ya sea por mantenimiento programado o no programado.

Plan de Mantenimiento

Según García (s.f.), un plan de mantenimiento es el conjunto de tareas de mantenimiento programado, agrupadas o no siguiendo algún tipo de criterio, y que incluye a una serie de equipos de la planta, que habitualmente no son todos. Hay todo un conjunto de equipos que se consideran no mantenibles desde un punto de vista preventivo, y en los cuales es mucho más económico aplicar una política

puramente correctiva (en inglés se denomina run to failure, o utilizar hasta que falle).
El plan de mantenimiento engloba tres tipos de actividades:

- Las actividades rutinarias que se realizan a diario, y que normalmente las lleva a cabo el equipo de operación.
- Las actividades programadas que se realizan a lo largo del año.
- Las actividades que se realizan durante las paradas programadas.

Las tareas de mantenimiento son, como ya se ha dicho, la base de un plan de mantenimiento. Las diferentes formas de realizar un plan de mantenimiento que se describen en los capítulos siguientes no son más que formas de determinar las tareas de mantenimiento que compondrán el plan. Al determinar cada tarea debe determinarse además cinco informaciones referentes a ella: frecuencia, especialidad, duración, necesidad de permiso de trabajo especial y necesidad de parar la máquina para efectuarla (García, s.f.).

Las tareas de mantenimiento son la base de un plan de mantenimiento. Las diferentes formas de realizar un plan de mantenimiento que se describen en los capítulos siguientes no son más que formas de determinar las tareas de mantenimiento que compondrán el plan. Al determinar cada tarea debe determinarse además cinco informaciones referentes a ella: frecuencia, especialidad, duración, necesidad de permiso de trabajo especial y necesidad de parar la máquina para efectuarla (García, s.f.).

Equipos de Limpieza Pública

En la página web de la Municipalidad Provincial de Cajamarca (2016), el domingo 3 de abril se exhibieron los equipos que harán la limpieza pública en el centro histórico de la ciudad de Cajamarca, a cargo de la empresa ALVAC, el Gerente de Desarrollo Ambiental de la MPC, Antenor Florindez Díaz, informó que este equipo es de 2 barredoras mecánicas, un contenedor grande, la compactadora y un camión, que según versión de la empresa lo utilizarán para distribución del personal, y algunas actividades logísticas. El funcionario explicó que este es el equipo mecánico del servicio de limpieza pública que está contratando la municipalidad con la empresa

ALVAC, es un proyecto piloto para ver cómo funcionan estas tecnologías que la empresa nos está dando en la ciudad de Cajamarca.

Florindez informó también que el personal que viste los uniformes de la empresa ALVAC, es de la municipalidad pero está a cargo de la empresa, también han sido capacitados para trabajar con estos equipos mecánicos, ayer recién llegó los mencionados equipos, a partir de allí la empresa por su cuenta hará la prueba y la demostración pertinente. Indicó también que la empresa ha estado saliendo los días anteriores en horas de la noche, perifoneando sobre las nuevas características del servicio de limpieza pública con los nuevos equipos, que según el proyecto piloto será solo en el centro histórico de la ciudad de Cajamarca.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

1.1 Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Plan de mantenimiento preventivo de los equipos	Según (Renovetec, 2013), el plan de mantenimiento preventivo, es el mantenimiento anticipado sobre los equipos que la empresa tiene a disposición; mediante el estudio de fisuras, tiempo de vida de la máquina; etc. Este proceso nos ayuda a evitar pérdidas grandes o paradas de los equipos de un momento a otro.	Mantenimiento Anticipado	Actividades programadas realizadas durante el 2016.
			Inspecciones realizadas durante las paradas de los equipos.
		Estudio de Fisuras	Equipos reportados que sufren más daño durante el periodo 2016.
			Fisuras que se encontraron en el periodo 2016.
		Tiempo de Vida de la Maquina	Horas trabajadas por mes.
			Reparaciones por Equipo
Enfermedades infecto contagiosas	Según (Organizacion Mundial de la Salud), las enfermedades infectocontagiosas son causadas por microorganismos patógenos como las bacterias, los virus, los parásitos o los hongos. Estas enfermedades pueden transmitirse directa o indirectamente de una persona a otra. Algunos epidemiólogos explican que la acumulación de basura a cielo abierto causa diferentes tipos de afecciones y enfermedades a los ciudadanos.	Casos reportados	Casos reportados de enfermedades gastrointestinales
			Casos reportados de enfermedades micóticas
			Casos reportados de enfermedades respiratorias

Fuente: Elaboración Propia, 2017.

1.2 Diseño de investigación

Nuestra investigación se caracteriza principalmente por ser de campo, pues es una investigación básica que búsqueda de aumentar nuevos conocimientos. Además de ser fundamental partiendo de los resultados, que se hacen extensivas a la población.

La precisión, la profundidad así como también el éxito de resultados de la investigación dependen de la elección adecuada del diseño de la investigación. Cada tipo de diseño posee características particulares porque cada uno es diferente a cualquier otro. La eficacia de cada uno de ellos depende de si se ajusta realmente a la investigación que se esté realizando. De este modo existen dos tipos de diseño de investigación los experimentales o del laboratorio y los no experimentales que se basan en la temporalización de la investigación.

Según los mencionado anteriormente hemos considerado para nuestro proyecto es una **investigación del tipo no experimental transversal** ya que nuestro proyecto se encarga de analizar la realidad y observar la situación cuya característica esta en recolectar datos en un solo momento y en un tiempo único, siendo el propósito es describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Según al nivel de conocimiento que se desea alcanzar nuestra investigación es del **tipo descriptivo** ya que nuestro proyecto aún no ha sido abordado o no ha sido lo suficientemente estudiado y las condiciones existentes no son aun determinantes.

1.3 Unidad de estudio

La unidad de estudio sera cada uno de los elementos que constituyen el equipo de limpieza publica de la MPC.

1.4 Población

La población de esta investigación sera las personas que forman parte del programa de limpieza publica de la MPC.

1.5 Muestra (muestreo o selección)

Malhorta (2004) define la prueba piloto como la aplicación de un cuestionario a una pequeña muestra de encuestados para identificar y eliminar los posibles problemas de la elaboración del cuestionario.

De acuerdo con las definiciones anteriores, para esta investigación se planteó realizar una prueba piloto para poder entender un poco el panorama, al cual va dirigida las encuestas planeadas, considerando como piloto a 50 personas entre jefes de área y trabajadores que forman parte del área de limpieza pública.

1.6 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

1.6.1. Técnicas

Según el Grupo metodología (2012), La encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

La encuesta, una vez confeccionado el cuestionario, no requiere de personal calificado a la hora de hacerla llegar al encuestado. A diferencia de la entrevista la encuesta cuenta con una estructura lógica, rígida, que permanece inalterada a lo largo de todo el proceso investigativo. Las respuestas se escogen de modo especial y se determinan del mismo modo las posibles variantes de respuestas estándares, lo que facilita la evaluación de los resultados por métodos estadísticos descriptivos.

1.6.2. Instrumentos

De acuerdo con Flores (2012), el aplicar encuestas en trabajos de investigación previos a la implementación de un plan de mantenimiento preventivo aporta muchas luces para poder ordenar dichos parámetros, del mismo autor se consideró la idea de emplear encuestas en esta investigación del mismo modo que nos permita

conocer las variables de plan de mantenimiento preventivo y enfermedades infectocontagiosas.

Puesto que al ser una prueba piloto para medir la funcionalidad y eficacia de las preguntas, los formatos prueba no se validaron, puesto que este estudio es preliminar.

Para la presente investigación se consideró dos formatos encuestas para contrastar las opiniones de los trabajadores con las variables en estudio, formalizando dos de estas, una por cada variable.

Considerando parámetros que nos brinden información básica para poder ser ampliada con posterioridad al implementar este plan ver anexos 1 y 2.

1.6.3. Procedimientos de recolección de datos

Primeramente se elaboró la encuesta en base a otras investigaciones similares a esta y con los criterios considerados como básicos para definir luego los puntos clave al implementar el plan de mantenimiento.

Seguidamente se aplicó este instrumento para poder obtener un vistazo general de lo que se está planeando investigar.

La encuesta se aplicó en un único momento a la muestra de 50 entre jefes y trabajadores, en un tiempo prudente de 15 a 20 minutos por la mañana antes que inicien sus labores.

1.7 Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos

1.7.1. Métodos

El método empleado es la estadística descriptiva siendo éste un proceso de en el cual para el análisis de datos comprende tabulaciones, representaciones gráficas y

descripción de los datos empíricos; a fin de comprender y realizar interpretaciones de los datos obtenidos en cara a la verificación de la hipótesis

Y la técnica propuesta luego de la piloto será la investigación combina la encuesta con la entrevista ya que por medio podremos determinar y estimar los parámetros finales para poder evaluar de forma más eficaz a los pobladores de la zona urbana del distrito de Cajamarca pues estos necesitan tener una ciudad limpia para cuidar su salud y evitar el contagio de enfermedades que atenten contra ella; por lo que se programará futuras entrevistas y encuestas con los encargados de las áreas de los equipos de limpieza pública de la MPC en el siguiente orden:

- Alcalde Provincial de Cajamarca, el Sr. Manuel Becerra Vílchez.
- El Jefe del Área de Logística y Servicios Generales de la MPC el Bachiller Eduardo Tello Correa.
- El Gerente de Desarrollo Ambiental de la MPC, Antenor Florindez Díaz
- El Director Regional de Salud, el Doctor Juan Valencia Hipólito.

1.7.2. Instrumentos

Los instrumentos están compuestos por las encuestas correctamente llenadas además de la anotación de los comentarios afines al objetivo general de la investigación, puesto que este último criterio da un realce en la discusión final del mismo trabajo.

1.7.3. Procedimiento de análisis de datos

Se procedió a resumir los resultados en tablas y figuras los diferentes criterios considerados dentro de la encuesta; así como también los comentarios y otros aspectos encontrados durante la investigación, empleando el Microsoft Office y Excel como herramienta de ayuda, la descripción del contenido.

RESULTADOS

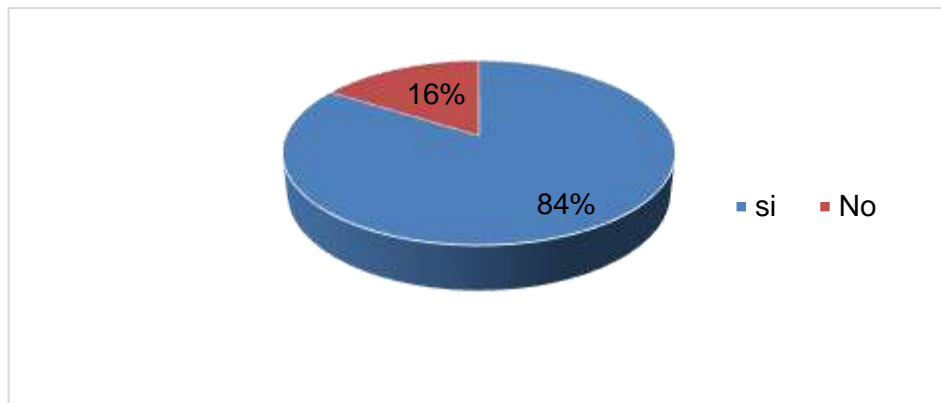
Tabla 2. Opinión sobre la importancia del plan de mantenimiento preventivo.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	si	42	84%
	No	8	16%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017.

En la tabla 2, luego de analizar los resultados de esta investigación determinamos que el 84% de los jefes y personal encuestado indicó que si es importante un plan de mantenimiento preventivo.

Figura 1. Opinión sobre la importancia del plan de mantenimiento preventivo.



Fuente: Elaboración propia 2017.

Al analizar los resultados de esta investigación determinamos que el 84% de las personas encuestadas indicó que si es importante un plan de mantenimiento preventivo mientras que el 16% eligió que no es necesario o desconoce el tema.

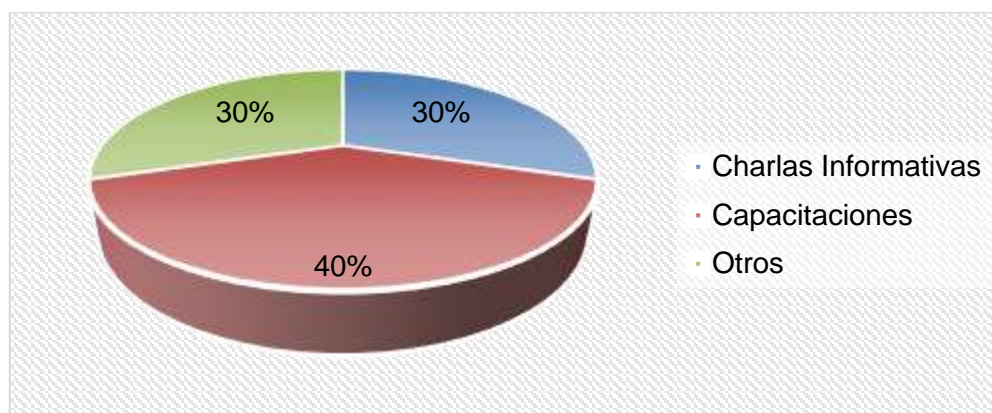
Tabla 3. Actividades que realiza la Municipalidad provincial de Cajamarca.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	Charlas Informativas	15	30%
	Capacitaciones	20	40%
	Otros	15	30%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017.

De acuerdo los resultados evaluados determinamos que el 40% de los jefes y personal encuestado indico que la municipalidad provincial de Cajamarca realiza mayor cantidad de capacitaciones.

Figura 2. Actividades que realiza la Municipalidad provincial de Cajamarca.



Fuente: Elaboración propia 2017.

Según los resultados evaluados en nuestra investigación determinamos que el 40% de las personas encuestadas indico que la municipalidad provincial de Cajamarca realiza mayor cantidad de capacitaciones, en comparación a las charlas y otras correspondientes a un 60%.

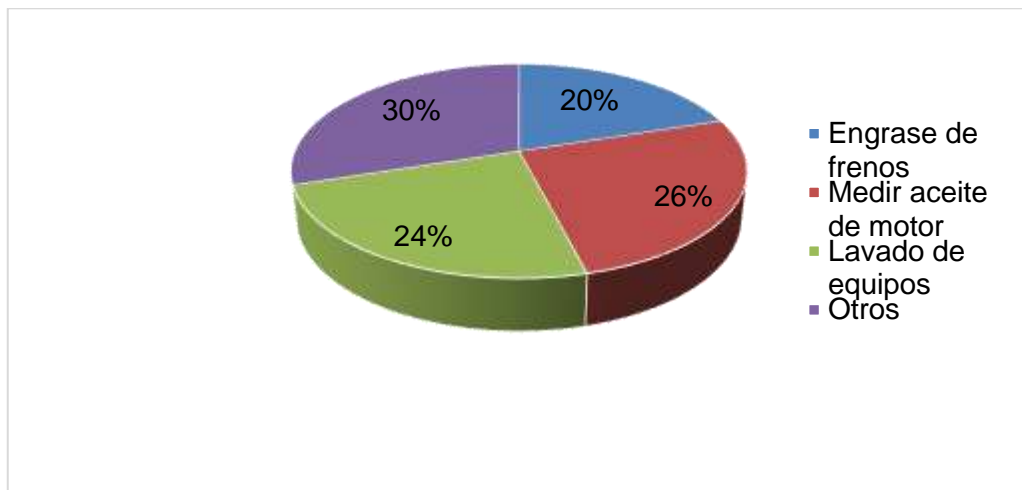
Tabla 4. Principales inspecciones en equipos de limpieza.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	Engrase de frenos	10	20%
	Medir aceite de motor	13	26%
	Lavado de equipos	12	24%
	Otros	15	30%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017.

En la tabla 4, Después de analizar los resultados determinamos que el 30% de los jefes y personal encuestado indico que las principales inspecciones de limpieza son otras que no especifican.

Figura 3. Principales inspecciones en equipos de limpieza.



Fuente: Elaboración propia 2017.

Al analizar los datos se determina que un 30% de encuestados indico que las principales inspecciones de limpieza son otras que no especifican, en comparación a las compactadoras que reciben engrase de frenos con 20%.

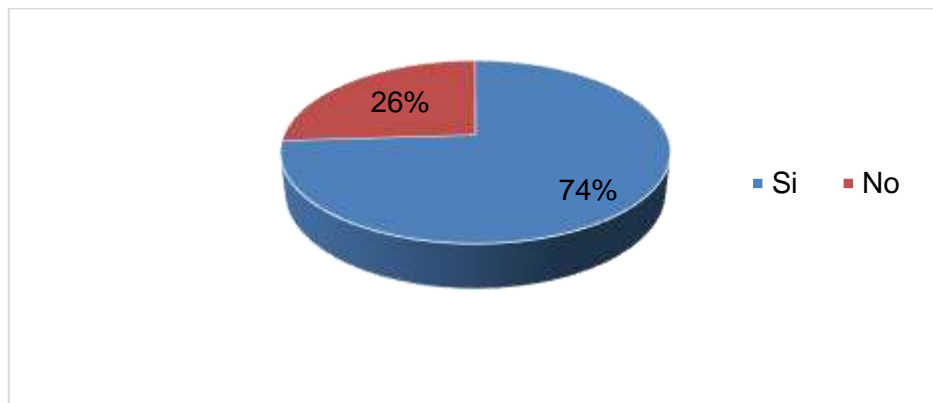
Tabla 5. Opinión sobre daños y perjuicios al equipo de limpieza.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	Si	37	74%
	No	13	26%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017.

En la tabla 5. Al analizar los resultados de esta investigación determinamos que el 74% de los jefes y personal encuestado indico que el equipo de limpieza si sufre daños y perjuicios.

Figura 4. Opinión sobre daños y perjuicios al equipo de limpieza.



Fuente: Elaboración propia 2017.

Al analizar los resultados de esta investigación determinamos que el 74% de las personas encuestadas indico que el equipo de limpieza si sufre daños y perjuicios, mientras que el 26% opinó que los daños son sin reposición de nuevos equipos.

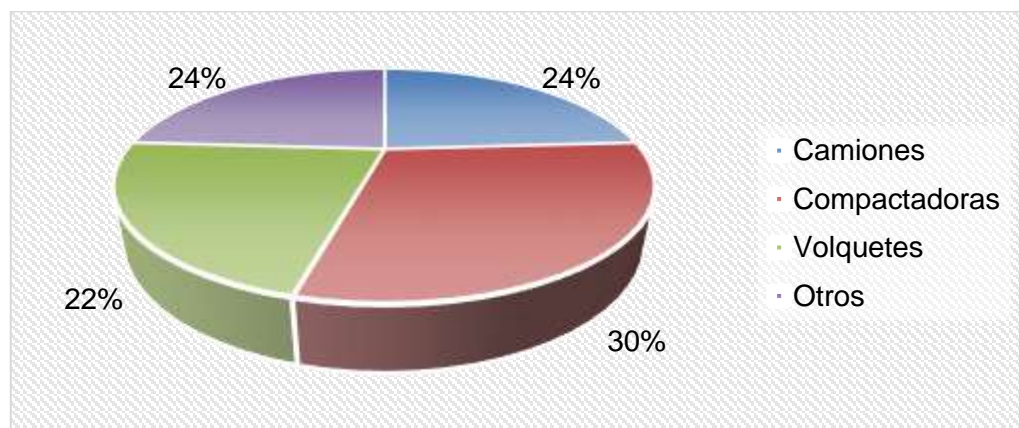
Tabla 6. Equipos reportados con menos daños en el 2016.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	Camiones	12	24%
	Compactadoras	15	30%
	Volquetes	11	22%
	Otros	12	24%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017

En la tabla 6. De acuerdo los resultados evaluados determinamos que el 30% de los jefes y personal encuestado indico que los equipos que reportan menos daños son las compactadoras.

Figura 5. Equipos reportados con menos daños en el 2016.



Fuente: Elaboración propia 2017.

De acuerdo los resultados determinamos que el 30% de las personas encuestadas indico que los equipos que reportan menos daños son las compactadoras, siendo el 24% a los equipos de limpieza entre otros.

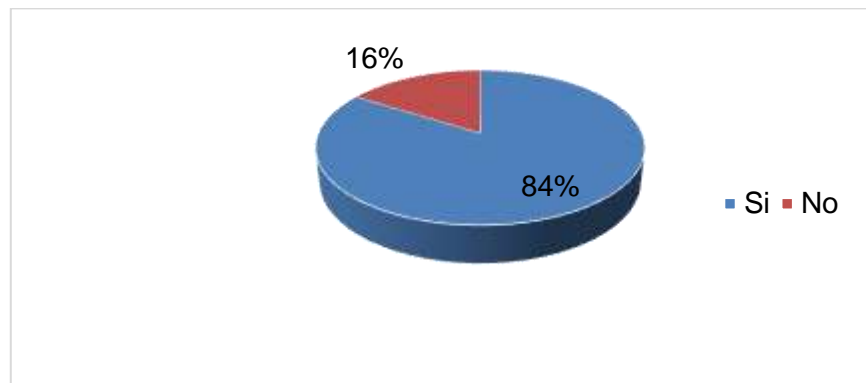
Tabla 7. Equipos de limpieza que cumplen las recomendaciones.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	Si	42	84%
	No	8	16%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017.

En la tabla 7, al analizar los resultados de esta investigación determinamos que el 84% de los jefes y personal encuestado indico que si se cumplen las recomendaciones en el uso de los equipos de limpieza.

Figura 6. Equipos de limpieza que cumplen las recomendaciones.



Fuente: Elaboración propia 2017.

Analizando los resultados de esta investigación determinamos que el 84% de las personas encuestadas indico que si se cumplen las recomendaciones en el uso de los equipos de limpieza medianamente y el 16% restante a los equipos obsoletos.

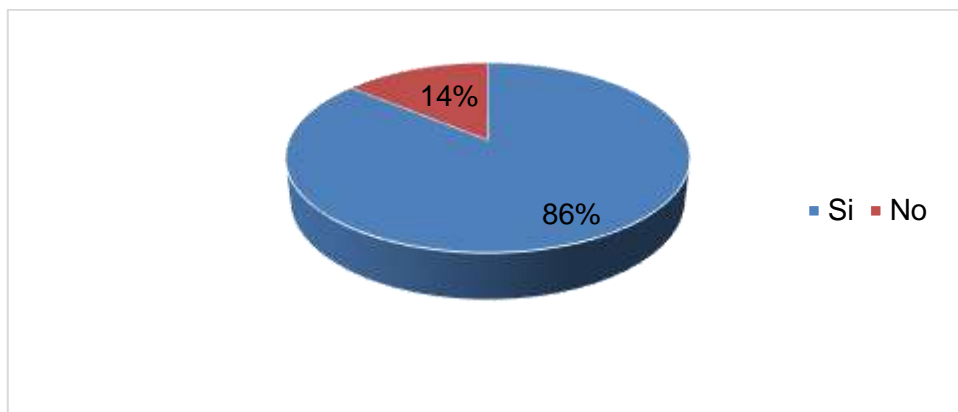
Tabla 8. Opinión sobre la reparación de equipos de limpieza.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	Si	43	86%
	No	7	14%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017.

En la tabla 8. De acuerdo los resultados evaluados determinamos que el 86% de los jefes y personal encuestado indico que los equipos de limpieza deben ser reparados.

Figura 7. Opinión sobre la reparación de equipos de limpieza.



Fuente: Elaboración propia 2017.

De acuerdo los resultados evaluados determinamos que el 86% de las personas encuestadas indicaron que los equipos de limpieza deben ser reparados y el 14% un leve mantenimiento.

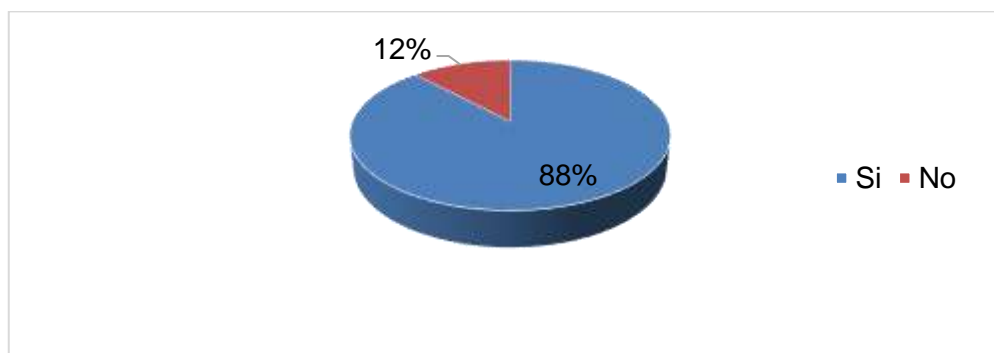
Tabla 9. Opinión sobre las enfermedades gastrointestinales.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	Si	44	88%
	No	6	12%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017.

En la tabla 9. Al analizar los resultados de esta investigación determinamos que el 84% de los jefes y personal encuestado indico que las enfermedades gastrointestinales son a causa de la acumulación de basura.

Figura 8. Opinión sobre las enfermedades gastrointestinales.



Fuente: Elaboración propia 2017.

Después de analizar los resultados de esta investigación determinamos que el 84% de las personas encuestadas indico que las enfermedades gastrointestinales son a causa de la acumulación de basura y el 12% por las malas prácticas de los vecinos.

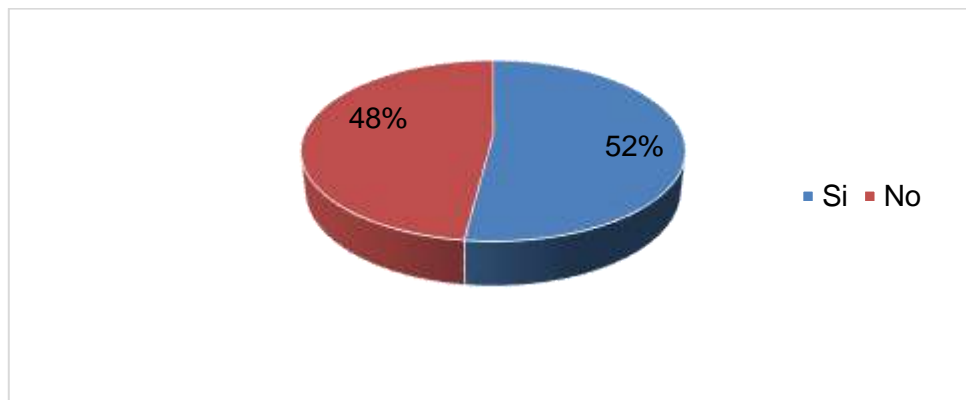
Tabla 10. Opinión sobre el control estadístico de las enfermedades nicóticas.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	Si	26	52%
	No	24	48%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017.

En la tabla 10. De acuerdo los resultados evaluados determinamos que el 52 % de los jefes y personal encuestado indico si deberías haber un control estadístico de enfermedades nicóticas.

Figura 9. Opinión sobre el control estadístico de las enfermedades micóticas.



Fuente: Elaboración propia 2017.

De acuerdo los resultados evaluados determinamos que el 52 % de las personas encuestadas indico si debería haber un control estadístico de enfermedades nicóticas, mientras que el 48% solo lleva la cuenta de los casos ocurridos en la mente.

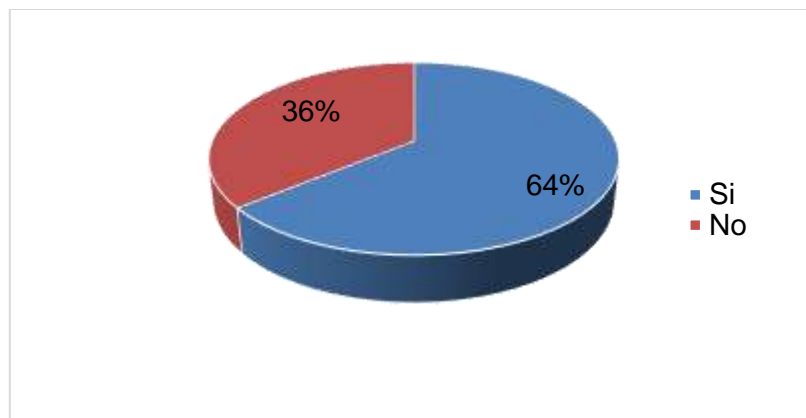
Tabla 11. Opinión sobre reporte de enfermedades respiratorias.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	Si	32	64%
	No	18	36%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017.

En la tabla 11. De acuerdo los resultados evaluados determinamos que el 64% de los jefes y personal encuestado indico que debería haber un reporte de enfermedades respiratorias.

Figura 10. Opinión sobre reporte de enfermedades respiratorias.



Fuente: Elaboración propia 2017.

De acuerdo los resultados evaluados determinamos que el 64% de las personas encuestadas indico que debería haber un reporte de enfermedades respiratorias y el 36% solo las padece como leve resfriado.

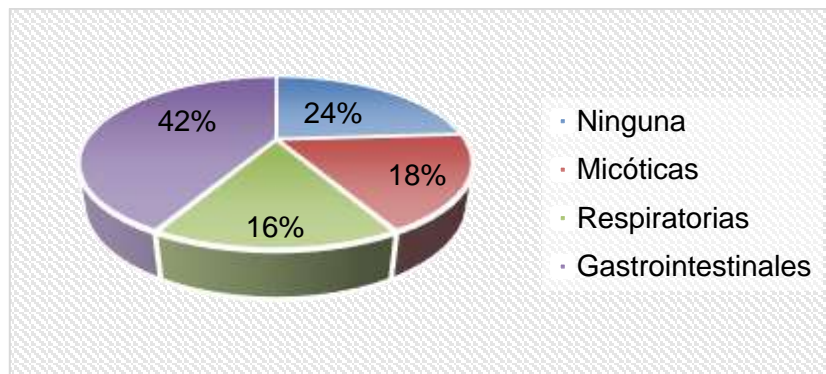
Tabla 12. Enfermedades presentes en los encuestados.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	Ninguna	12	24%
	Micóticas	9	18%
	Respiratorias	8	16%
	Gastrointestinales	21	42%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017.

En la tabla 12. De acuerdo los resultados evaluados determinamos que el 42% de los jefes y personal encuestado indicó que se presentan enfermedades de tipo gastrointestinal.

Figura 11. Enfermedades presentes en los encuestados.



Fuente: Elaboración propia 2017.

De acuerdo los resultados evaluados determinamos que el 42% de las encuestadas indicó que presenta enfermedad de tipo gastrointestinal mientras que las micóticas son de 18%.

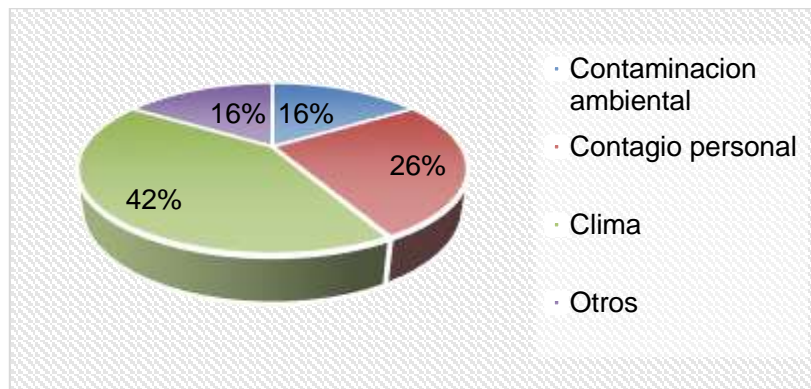
Tabla 13. Motivos de contagio de enfermedades.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	Contaminación ambiental	8	16%
	Contagio personal	13	26%
	Clima	21	42%
	Otros	8	16%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017.

En la tabla 13, Después de analizar los resultados de esta investigación determinamos que el 42% de los jefes y personal encuestado indico que el motivo de contagio de las enfermedades anteriormente mencionadas es a causa del clima.

Figura 12. Motivos de contagio de enfermedades.



Fuente: Elaboración propia 2017.

Después de analizar los resultados de esta investigación determinamos que el 42% de las personas encuestadas indico que el motivo de contagio de las enfermedades anteriormente mencionadas es a causa del clima mientras que el 16% corresponde a contaminación ambiental y otros.

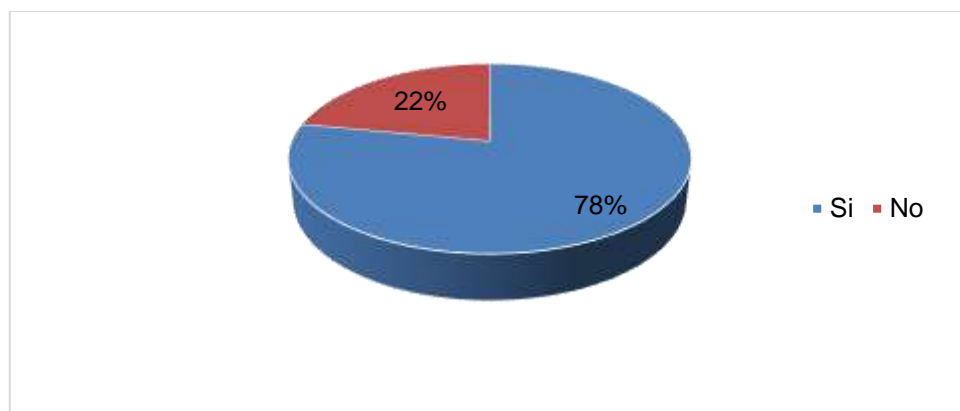
Tabla 14. Opinión sobre la implementación de un plan de mantenimiento.

ITEM		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Encuestadas	Si	39	78%
	No	11	22%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia 2017.

En la tabla 14. De acuerdo los resultados evaluados determinamos que el 78% de los jefes y personal encuestado indico que se debería implementar un plan de mantenimiento.

Figura 13. Opinión sobre la implementación de un plan de mantenimiento.



Fuente: Elaboración propia 2017.

De acuerdo los resultados evaluados determinamos que el 78% de las personas encuestadas indico que se debería implementar un plan de mantenimiento, mientras que el 22% solo opinó acerca de las normas que se debería ncumplir.

CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN

En la presente tesis de investigación se procuró analizar cómo se realiza el mantenimiento de los equipos de limpieza y si estos por un mal mantenimiento o la carencias de estos se relacionan con las enfermedades infecto contagiosas que pueden sufrir los que los operan.

De acuerdo a los resultados en calidad de opinión sobre la importancia del plan de mantenimiento preventivo, el 84% aseveró la necesidad de este por su carencia, de igual manera en su implementación de un plan de mantenimiento el 78% de los encuestados sugieren que si aceptan la intervención del mismo, puesto que al ponerse en práctica, esta propuesta se vuelve contundente en el sentido de disminuir las enfermedades que puedan presentarse por el daño que sufren los equipos de limpieza, del mismo modo contrastando con **Gasca y Olaya (2014)**, pues en su conclusión más importante reafirma que la propuesta de plantear un mantenimiento con el fin de prevenir al máximo las fallas en la maquinaria y preservar de equipos, alcanzó conseguir procedimientos, compromiso de la empresa calidad en productos, seguridad y medio ambiente, dándonos una idea positiva de aceptación de este plan preventivo en la sociedad.

Para **Burbano y Cruz (2012)** el uso de herramientas, planes de implementación para eliminar desperdicios, de acuerdo a las prioridades de la empresa y con los recursos que dispone, en comparación con el equipo operativo de limpieza pública de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, en ocasiones como se ha percibido a lo largo de los años, siendo sus principales inspecciones a los equipos que no corresponden a limpieza y en este caso esta, prefiere terceriza el trabajo u otorgarles el mismo a los propios empleados con otro tipo de capacitaciones.

Siguiendo con los resultados obtenidos sobre la opinión brindada a nuestros encuestados se recalca que los daños y perjuicios al equipo de limpieza ascienden en 74% solamente en daños, a la vez de estos equipos reportados el 30 % son compactadores, quedando los de limpieza en la categoría de otros con un 24%, cumpliendo las recomendaciones en 88% medianamente a lo que se presta en la realidad en la que vivimos, es de esta forma que llegamos a comprender un poco más como es que estos equipos cuentan con

reparaciones en 86%, siendo en ocasiones solo mantenimiento y no reposición total de los echados a perder, de manera paralela Flores (2012), en su tesis **“Implantación de un Programa de Mantenimiento Total (TPM) al Taller Automotriz del I. Municipio de Riobamba (IMR)”**, no hace mención que el objetivo del plantear la elaboración de un plan preventivo es alargar la vida útil de los equipos reduciendo los defectos en la calidad del servicio y averías mediante la mejora continua en diversos ámbitos como seguridad, higiene industrial y cuidado medio ambiental, observamos que este autor obtiene resultados óptimos en sus organización discrepando totalmente con los resultados de esta tesis.

Podemos citar al Diario el Universal (2012), que nos hacen mención a algunos epidemiólogos quienes explican que la acumulación de basura a cielo abierto causa diferentes tipos de afecciones y enfermedades a los ciudadanos, como la contaminación ocasionando diversas alteraciones en la salud agrupándolas en enfermedades infecto contagiosas como gastrointestinales, micóticas y respiratorias, en nuestra realidad las actividades que realiza la Municipalidad Provincial de Cajamarca en 40 % de los encuestados nos hacen sentir si opinión aseverando que esta institución procura capacitar a su personal en temas relacionados con la salubridad pública, de las cuales quedan presentes que las enfermedades gastrointestinales son el 84% de las enfermedades infecto contagiosas presentes por la acumulación de basura, de lo cual el control estadístico de las enfermedades micóticas se realiza en 52 %, teniendo la clara observación que es a medias y los reportes emitidos por el equipo de limpieza ante las enfermedades son en su mayoría respiratorias con 64% por temporadas y las presentes en mayor frecuencia son gastrointestinales en 42% con un motivo de contagio 42% por el clima de la ciudad de Cajamarca, destacando las enfermedades gastrointestinales y respiratorias como lo citado anteriormente.

CONCLUSIONES

1. Con la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo en equipos de limpieza pública de la MPC se logrará formar conciencia, responsabilidad y cuidado, además de la participación de ambas partes tanto población como equipo de limpieza de la MPC y así mitigar disminuyendo las diversas enfermedades infecto contagiosas que se puedan producir en la ciudad Cajamarca, 2017.
2. Según los resultados obtenidos las enfermedades infectas contagiosas que más se encuentran en opinión a las personas que utilizan los equipos de limpieza pública de la MPC son de carácter gastrointestinal.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda continuar con este tipo de investigaciones en otras áreas de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, puesto que estas enriquecen y brindan propuestas de mejora entorno al trabajo y el cuidado del personal que labora en esta institución.
2. A futuros investigadores que pretenden extender o centralizar el tema desarrollado en la presente tesis, con el fin de formalizar un plan de mejora en la rama de limpieza de la Municipalidad Provincial de Cajamarca.
3. A colegas estudiantes que puedan elegir una de las variables antes estudiadas y poder abordad con más amplitud los criterios que corresponden a esta.

REFERENCIAS

1. Boero, C. (1998). *Mantenimiento Industrial*. Córdoba: Universitas
2. Burbano, J; Cruz, I. (2012). *Rediseño de un Sistema Productivo Utilizando Herramientas de Lean*. (Tesis de maestría). Universidad ICESI, Santiago de Cali.
3. Da Costa, M. (2010). *Aplicación de Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad a Motores a Gas de Dos Tiempos en Pozos de Alta Producción*. (Tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
4. Devore (1998). *Factores universales para determinar la confiabilidad*. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos16/confiabilidad/confiabilidad.shtml>
5. Eda, A. (2013). *Análisis de fallas de una Máquina Extrusora de Electrodo*. (Tesis de grado). Universidad de Piura. Piura, Perú.
6. Enfermedades que causa la basura acumulada en las calles. (4 de mayo de 2013). El Diario Universal, pp B1-B1.
7. Flores, J. (2012). *Implantación de un Programa de Mantenimiento Total (TPM) al Taller Automotriz del I. Municipio de Riobamba (IMR)*. (Tesis de grado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
8. Garcia, S. (2013). (s.f.). *Qué es un plan de mantenimiento*. En blog Renovetec. Escritores y escribientes. Recuperado de: <http://mantenimiento.renovetec.com/plan-de-mantenimiento/124-plan-de-mantenimiento>
9. Gasca, R; Olaya, H. (2014). *Mejora de la Gestión de Reparaciones Correctivas Preventivo Para la Empresa Agroangel*. (Tesis de grado). Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.
10. Grupo metodología (2012). *Técnicas de la investigación*. Escritores y escribientes. Recuperado de: <http://metodologia02.blogspot.pe/p/tecnicas-de-la-investigacion.html>
11. Malhotra (2014). Prueba piloto En Metodología de la investigación (s. f.).(pp.33-42).Mexico:UDELAP.
12. Municipalidad Provincial de Cajamarca (2016). Municipalidad asume limpieza pública del centro histórico de la ciudad. En blog Municaj. Escritores y escribientes. Recuperado de: <http://www.municaj.gob.pe/noticia.php?ids=2265>
13. Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Enfermedades infecciosas*. Recuperado de: http://www.who.int/topics/infectious_diseases/es/


14. Ricaldi, M. (2013). *Propuesta Para la Mejora de la Disponibilidad de los Camiones de una Empresa de Transportes de Carga Pesada, de la Gestión de Reparación Correctivas.*(tesis de grado).Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
15. Servicios industriales de la marina. *Mantenimiento preventivo*. Recuperado de:
<http://www.mantenimientoplanificado.com/j%20guadalupe%20articulos/MANTENIMIENTO%20PREVENTIVO%20parte%201.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1. Encuesta sobre el plan de mantenimiento preventivo.

ANEXO 2. Encuesta sobre enfermedades infecto contagiosas.

ANEXO 2. Encuesta sobre enfermedades infecto contagiosas.



**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN
EQUIPOS DE LIMPIEZA PÚBLICA DE LA MPC PARA DISMINUIR
ENFERMEDADES INFECTO CONTAGIOSAS, CAJAMARCA 2017**

Autores: José Luis Grajeda Carcausto
Marco Antonio Tafur Rojas

Encuesta para evaluar la variable "Enfermedades infecto contagiosas"

1- Ud. Cree que las enfermedades gastrointestinales se deben por el
acumulamiento de basura.

SI () NO ()

2- Ud. Cree que debería haber un control estadístico de números de casos
reportados de enfermedades Micóticas que encontraríamos en el periodo 2016

SI () NO ()

3- Ud. Cree que debería de existir un reporte de enfermedades respiratorio
encontradas en el periodo 2016.

SI () NO ()

4- Padece o se ha enfermado con algunas de las siguientes enfermedades

- Enfermedades gastrointestinales. _____
- Enfermedades micóticas.
- Enfermedades respiratorias.
- Ninguna.

5- Si Ud. Padece algunas enfermedades antes mencionadas, cual piensa que fue
el motivo:

- Contaminación ambiental. _____
- Contagio personal.
- Clima.
- Otros.

6- ¿Cree que la MPC debe tener un plan de mantenimiento preventivo para sus
equipos?

SI () NO ()