



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ

INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA

MANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ÁREA DE OPERACIONES EN ESTACIÓN DE TELEVISIÓN

PROYECTO DE RESIDENCIA PROFESIONAL DESARROLLADO POR:

VÁZQUEZ JIMÉNEZ CARLOS ALBERTO

ASESOR INTERNO: M.C. Ángel Seín Pérez Rodríguez

ASESOR EXTERNO: Agustín Sánchez López

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS A 26 DE ENERO DE 2011.

ÍNDICE

CAPÍTULO	Pg.
RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	10
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	10
1.3. OBJETIVOS	11
1.4. JUSTIFICACIÓN	11
1.5. DELIMITACIÓN	11
1.6. LIMITACIONES	12
1.7. IMPACTOS	12
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	
2.1. ANTECEDENTES	14
2.2. RAZÓN SOCIAL	16
2.3. UBICACIÓN	16
2.4. MISIÓN	16
2.5. VISIÓN	16
2.6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	16
3. MARCO TEÓRICO	
3.1. MANTENIMIENTO	20
3.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO	21
3.3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	21
3.4. MANTENIMIENTO PREDICTIVO	23
3.5. MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL	27
4. METODOLOGÍA	
4.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	31
4.2. MATERIALES Y EQUIPO	32

5. RESULTADOS	
MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO USADO EN LA	35
EMPRESA COMUNICACIÓN DEL SURESTE S.A. DE C.V.	

6. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	
6.1. CONCLUSIONES	103
6.2. SUGERENCIAS	104

FUENTES

ANEXOS

RESUMEN

La importancia de la elaboración de un manual de mantenimiento preventivo para una estación de televisión radica en el apropiado mantenimiento que se debe realizar a la maquinaria como un factor esencial para el funcionamiento adecuado de todas las partes, evitando pérdidas y retrasos en producción. El objetivo de este estudio fue la elaboración de un manual de mantenimiento preventivo para la empresa: Comunicación del Sureste.

El proyecto se realizó por medio de una evaluación de cada equipo y se determinó el tipo de mantenimiento que se debe realizar y los intervalos de tiempo al cual se debe ejecutar el mantenimiento. Los criterios que se utilizaron para la evaluación fueron: partes más utilizadas, tiempo de vida útil promedio de las partes y horas de uso de cada máquina.

Como resultado del estudio se obtuvo un manual de mantenimiento preventivo/correctivo con su respectivo calendario de mantenimiento preventivo. También se incluyó un formato de bitácora de mantenimiento, una guía de los pasos a seguir para el mantenimiento preventivo de la maquinaria y normas de seguridad que se deben tener en cuenta al momento de realizar cualquier actividad.

Se colectaron y utilizaron como anexos los manuales de mantenimiento originales de algunos equipos. Se capacitó a los trabajadores de la empresa televisora, mediante una charla magistral sobre mantenimiento preventivo y sobre como utilizar el manual. Se realizaron pruebas antes y después de la capacitación, y se analizó estadísticamente para determinar si existieron diferencias significativas en su conocimiento sobre mantenimiento preventivo.

Se realizó una comparación de muestras mediante una Prueba en un programa estadístico, donde se encontraron diferencias significativas demostrando un aumento de conocimientos sobre la temática evaluada. La implementación,

seguimiento, monitoreo y control del manual de mantenimiento preventivo es de vital importancia por los beneficios económicos que este brinda.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto trata a cerca de la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para el equipo de la empresa Comunicaciones del Sureste S.A. de C.V. Ubicada en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas.

A lo largo del desarrollo del proyecto se detallará la importancia que ocupa el área de mantenimiento en una empresa, por pequeña o grande que ésta sea será útil tener un control de las actividades que se realizan sobre las máquinas y el equipo que intervienen directa o indirectamente en el proceso de producción.

En el **primer capítulo** se hace una presentación del proyecto, así como el dimensionamiento del problema que se pretende atacar; se presentan también los objetivos generales que se proyectan alcanzar al final de la implementación de la mejora. Se plantea una justificación que define el porqué de la importancia de la realización de este trabajo así como los alcances y limitaciones que abarca nuestro esfuerzo.

Una descripción general de la empresa esta indicada en el **capítulo dos**, la filosofía de trabajo incluye la visión, la misión y los valores organizacionales de la empresa; los cuales han sido desarrollados a través del tiempo y de evolución histórica de la organización.

El **capítulo 3** contiene los fundamentos teóricos del proyecto; se explican los conceptos de mantenimiento así como las diferencias entre los tipos de mantenimiento que se llevan a cabo en las empresas, se describen las actividades comúnmente desarrolladas como parte del mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo y el mantenimiento productivo total.

El **capítulo 4** comprende el punto de partida para el desarrollo del proyecto; presenta un diagnóstico general del equipo con el que cuenta la empresa así como de las

áreas de trabajo; es decir, la evaluación situacional de la empresa, define y estudia las actividades y procesos que se llevan a cabo a lo largo de toda la operación que se analiza en este trabajo.

El manual de mantenimiento de encuentra en el **capítulo 5**, el cual consiste en la programación de las actividades de mantenimiento preventivo en la empresa. Los datos en los cuales se fundamenta la programación son tomados de la experiencia del personal que labora en la planta, las justificaciones se encontrarán en los apartados siguientes, lo cual nos lleva a una propuesta de implementación mediante actividades sugeridas a partir del diagnóstico situacional.

Una reseña de los temas que se trataron en el presente proyecto así como las sugerencias para la mejora en las actividades de mantenimiento en la empresa se encuentra en el **capítulo 6**.



CARACTERIZACIÓN

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Para cualquier empresa, un paro de actividades representa siempre pérdidas. El detenimiento de labores puede ser causado por la falla de maquinaria o equipo de trabajo.

En una estación de televisión, el paro de actividades es inadmisibles, porque son responsables de transmitir la programación y sobre todo los spots de sus patrocinadores de manera ininterrumpida y en la hora que se establecen en los contratos de publicidad.

Aunado a esta situación, la herramienta y equipo electrónico de una televisora es de costo elevado, por lo tanto, el mantenimiento para el equipo brinda muchos beneficios en todos los aspectos.

La empresa canal 5 no cuenta con un sistema metódico para las labores de mantenimiento preventivo y/o correctivo, regularmente se utiliza métodos basados en la experiencia y todo esta delegado al jefe de operaciones, si por alguna situación no se encuentra el ingeniero, el problema se convierte en un problema aun mayor.

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la empresa Comunicación de Sureste, Canal 5, no cuenta con un manual de mantenimiento ni una guía que indique lo que se debe revisar en caso de la falla de un equipo electrónico en específico. Esto es una necesidad relevante en esta empresa.

1.3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Elaborar un manual de mantenimiento preventivo para el equipo utilizado en la empresa Comunicación del Sureste.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer la manera en que operan los instrumentos y equipos en la televisora.
- Realizar un inventario de datos del equipo de la empresa.
- Realizar un formato de bitácora para el mantenimiento por máquina.
- Establecer normas de seguridad a seguir para realizar el mantenimiento.
- Capacitar a los trabajadores de la planta sobre mantenimiento preventivo y la forma de utilización de la maquinaria.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Para hacer mas eficiente el uso, la operación y el rendimiento de los equipos usados en la estación de televisión.

1.5. DELIMITACIÓN

El manual de mantenimiento no precisa ser el remedio para que no falle el equipo electrónico, es una herramienta básica de cuidado y metódica a seguir para prevenir y corregir problemas, se limita al equipo usado en las distintas áreas de la empresa y que es usado estrictamente para operar las transmisiones.

1.6. LIMITACIONES

Existe escasa información de la mayoría del equipo electrónico, ya que son aparatos de generación pasada y que por ser diseños únicos, los fabricantes proporcionan manuales de servicio o diagramas electrónicos, sin embargo para conseguirlos se tiene que pagar un precio considerable.

El periodo de realización del manual no es lo suficiente como para elaborar una bitácora de mantenimiento, sin embargo se deja un calendario para una posterior recolección de datos.

1.7. IMPACTOS

Con el manual se pretende reducir las fallas en el equipo y crear una metodología a seguir cuando surgen los problemas. Con el manual, aumentar la eficiencia de las herramientas y mejor ambiente para quienes las operan.



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

2.1. ANTECEDENTES

Data del año 1970, cuando la Secretaria de Comunicaciones y transportes declaro susceptible de explotarse comercialmente el Canal 5 en San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Convocándose a todas las personas interesadas en obtener la concesión para operar y explotar dicho canal.

Ante esta declaración, el señor José de Jesús Partida Villanueva cumplió con los requisitos marcados en los artículos 17 y 18 de la Ley Federal de Radio y Televisión y en el acuerdo de la convocatoria expedida a través del Diario Oficial de la Federación del 28 de Julio de 1970.

Por lo anterior el señor Partida Villanueva recibió el lunes 18 de Agosto de 1980 la notificación a través del Diario Oficial de la Federación para operar u explotar el canal 5 en San Cristóbal de las Casas, con una potencia de transmisión autorizada de 100 kw y un sistema de antena unidireccional.

El distintivo de llamado de la nueva televisora fue XHDY-TV Canal 5, siendo una estación de tipo regional, comercial de origen repetidora según autorización de la SCT. Las principales poblaciones a servir fueron San Cristóbal de Las Casas y Chiapa de Corzo.

El ingeniero Rodolfo Avendaño Villatoro afirmo que inicialmente, el Canal 5 solamente era una concesión para la ciudad de los altos y que posteriormente el concesionario don José de Jesús Partida solicita a la SCT cubrir con el área de la

ciudad de Tuxtla Gutiérrez. Instalándose el canal de televisión en las mismas instalaciones que antes albergaron al estudio del Canal 8, en el fraccionamiento El Mirador, al norte de la ciudad.

Es hasta el mes de noviembre de 1984 cuando se iniciaron las instalaciones del equipo transmisor del Canal 5 con la ayuda y asesoría del Ing. Aparicio Villatori, don. Rubén Chinchia Peña y quien fungió como primer Gerente del nuevo canal de televisión, el Lic. Rodolfo Avendaño Villatoro.

Las primeras señales de prueba se realizaron en el mes de diciembre del mismo año con un transmisor de 250 watts de potencia, donde se transmitieron de diez de la mañana a doce del día programas musicales con video cassetes de tres cuartos, que tenían una duración de media hora.

Debido a que no hubo una línea directa del canal al transmisor de 5000 watts ubicado en cerro Huitepec, se formo un enlace entre antenas que permitieron conectarse fácilmente al transmisor y de esa manera cubrir un área mayor.

En sus inicios canal 5 conto dentro de su infraestructura técnica con un switcher profesional marca Sony, una tituladora marca Cuanta, tres reproductores de formato tres cuartos JVC, hubieron dos cámaras, una modelo 1820 y la otra modelo 1840, una cámara autónoma con grabadora y tripie.

En el año de 1988 dejo la gerencia de Canal 5 el ingeniero Rodolfo Avendaño, y tomo la dirección el licenciado Jorge Didona Cortes, quien la abandono en 1991, año en que asumió el cargo el Lic. Rodolfo García del Pino. Posteriormente en 1995lo sustituyo la Lic. Carbajal Torres, quien después de un año dejo el cargo al Licenciado Carlos Hernández Martínez, para 1997 salió al frente del canal el Lic. Francisco Aguilar Nieto, quien fungió como último gerente hasta finales de 1998. Dada la inestabilidad de la administración, había un encargado para dirigir el canal desde Villahermosa, Tabasco.

En la actualidad el gerente y administrador de la estación es el Contador Publico René Xolalpa Barrera quien a partir del año 2008 está a cargo de dicha función.

2.2. RAZÓN SOCIAL

Comunicaciones

2.3. UBICACIÓN

Calzada los almendros #590 Colonia Paraíso, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

2.4. MISIÓN

Trasmitir contenido selecto y de calidad en nuestra programación, para con esto ofrecer a nuestros accionistas, trabajadores y clientes, oportunidades para obtener crecimiento laboral y económico.

2.5. VISIÓN

Colocarse como una cadena líder en el sector de comunicaciones a nivel nacional, hacer de nuestra televisión la más entretenida y diversificada manteniéndonos en constante evolución y crecimiento.

2.6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

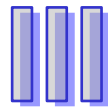
Como Newbrough (1974) en su obra menciona la importancia de la organización para llevar a cabo con eficacia la función de mantenimiento, ya que suministra las líneas de comunicación por medio de las cuales se da cumplimiento a las

responsabilidades. “Una coordinación eficaz es indispensable para una buena administración del mantenimiento” (Newbrough, 1974).

Por esta razón, se presenta en la *figura 2.1* el diseño del organigrama de la empresa, el cual se realizó teniendo como base información facilitada por el directivo de la empresa.



Figura 2.1. Diagrama Organizacional de la Empresa...



FUNDAMENTO TEÓRICO

Los sistemas de mantenimiento han ido evolucionando con el tiempo y hoy no pueden dejarse de tomar en cuenta, en ninguna de sus variadas formas y versiones, si se pretende una manufactura de clase mundial.

Probablemente, en los primeros años del desarrollo de las industrias, las tareas de mantenimiento se hayan limitado a efectuar reparaciones o cambios de piezas luego de que éstas fallaran o, en algunos casos, a realizarlas poco antes de que las mismas se presenten.

Actualmente existen variados sistemas para encarar el servicio de mantenimiento de las instalaciones en operación, algunos de ellos no solamente centran su atención en la tarea de corregir las fallas, sino que también tratan de actuar antes de la aparición de las mismas haciéndolo tanto sobre los bienes, como sobre los que se encuentran en etapa de diseño, introduciendo en estos últimos, las modalidades correspondientes.

Dounce Villanueva (1973) hace referencia a tres causas comunes de fallas en el equipo y maquinaria de una empresa, las cuales son: la maquinaria o el equipo mismo, el ambiente que los rodea y el personal que labora. Ampliando el panorama de lo que acontece en el interior de una planta se puede decir que la aportación del autor no se encuentra lejos de la realidad.

Desde el punto de vista filosófico el mantenimiento se clasifica se clasifica en:

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.

Desde el punto de vista de su ejecución se clasifica en:

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento predictivo.
- Mantenimiento correctivo.

Toda máquina se debe inspeccionar antes de su operación y debe contar con un mantenimiento programado regular. Este es realizado por personal experto que conoce y esta capacitado para corregir las posibles fallas que se puedan presentar en su operación.

Existen muchos tipos de mantenimiento, desde los tipos clásicos hasta las tendencias más modernas que consideran la administración de mantenimiento. Entre algunas de estas tendencias modernas se pueden mencionar: mantenimiento centrado en confiabilidad, mantenimiento productivo total y mantenimiento predictivo.

En cuanto a las tendencias clásicas se encuentran: mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo y mantenimiento predictivo (Archila, 2003).

3.2. Mantenimiento Correctivo

Mantenimiento correctivo consiste en la simple premisa de esperar la falla de un equipo o maquinaria para componerla. Es altamente costoso y ya no es utilizado como sistema de administración de mantenimiento en forma aislada. Sin embargo es importante que forme parte del sistema de administración de mantenimiento ya que no se sabe cuando se puede llegar a necesitar (Archila, 2003).

3.3. Mantenimiento Preventivo

Para Rey Sacristán () el mantenimiento preventivo consiste en revisiones periódicas de las instalaciones buscando anticiparse a las posibles averías. Se trata, por tanto, de una serie de actuaciones sistemáticas en las que se desmontaban las máquinas, se observaban para reparar o sustituir los elementos sometidos a desgaste.

Newbrough (1974) define el mantenimiento preventivo como la conservación planeada de fábrica y equipo, producto de inspecciones periódicas que descubren condiciones defectuosas. Su finalidad es reducir al mínimo las interrupciones y una depreciación excesiva, resultantes de negligencias.

Su importancia radica en que es posible tener un control del funcionamiento de las máquinas, con esto es posible prever las fallas que podrían ocasionar fallas más grandes o paros no previstos por reparación

Mantenimiento preventivo es cualquier actividad de mantenimiento que esta planeada. Esta diseñada para aumentar la vida útil de la maquinaria y evitar cualquier actividad de mantenimiento no planeada. El mantenimiento preventivo se puede comparar con el servicio calendarizado que se realiza en automóviles. Dentro de este mantenimiento existen varias tareas en diferentes frecuencias de tiempo, todas para asegurar que la máquina no experimente interrupciones durante su funcionamiento (Wireman, 1990).

El mantenimiento preventivo implica que es posible determinar cuándo un sistema requiere servicio o necesitará reparación. Por lo tanto, para realizar el mantenimiento preventivo, es necesario conocer cuándo un sistema requiere servicio o cuándo es probable que falle. Las fallas ocurren con diferentes tasas durante la vida de un producto. Una tasa de falla inicial alta, conocida como mortalidad infantil, puede existir para muchos productos (las fallas de mortalidad infantil suelen seguir una distribución exponencial negativa). Por esto muchas empresas de electrónica “queman” sus productos antes de sacarlos al mercado; es decir, ejecutan una serie de pruebas (como ciclo de lavado en Maytag) para detectar problemas de “arranque” antes de su embarque. Cabe señalar que muchas de las fallas de mortalidad infantil no son fallas del producto en sí, sino fallas que se deben al uso inadecuado del producto. Este hecho destaca aún más la importancia de que la administración de operaciones construya un sistema de servicio después de la venta que incluya instalación y capacitación.

Una vez que el producto, máquina o proceso se “asienta”, es posible realizar un estudio de la distribución del Tiempo Medio Entre Fallas (TMEF). Estas distribuciones suelen seguir una curva normal. Cuando las distribuciones exhiben desviaciones estándares pequeñas, se sabe que se tiene un candidato para el mantenimiento preventivo, aun cuando el mantenimiento sea costoso.

Una vez que la empresa ha elegido un candidato para el mantenimiento preventivo, es necesario determinar cuándo es económico ese mantenimiento preventivo. En general mientras mas caro sea el mantenimiento, más estrecha deberá ser la distribución del TMEF. Además, si la reparación del proceso cuando se descompone no es mas costosa que su mantenimiento preventivo, quizá convenga dejar que el proceso falle para repararlo. Sin embargo, deben analizarse con cuidado las consecuencias de las fallas (Render y Heizer. 2004).

Razones para llevar a cabo el mantenimiento preventivo:

- Aumentar la automatización.
- Manufactura justo a tiempo.
- Posibles pérdidas por retrasos en producción.
- Reducción de redundancias en el equipo.
- Reducción en el seguro de inventarios.
- Mayor vida útil del equipo.
- Minimizar gasto energético.
- Producción de productos de mayor calidad.
- Necesario para un mantenimiento más ordenado.

3.4. Mantenimiento Predictivo

Creus Solé (2005) en su obra hace referencia al mantenimiento predictivo y lo define como el análisis de los parámetros de funcionamiento del sistema estudiando su

evolución temporal para detectar un fallo antes de que éste provoque consecuencias mas graves, evitando así fallas repetidas.

El mantenimiento predictivo se diferencia del preventivo en que en éste se lleva a cabo el análisis periódico del funcionamiento de una máquina o la duración de un lubricante o aceite para comprobar que el desgaste o la cantidad se ha acentuado y poder así realizar el cambio.

Mantenimiento predictivo fue el siguiente paso en la tecnología de mantenimiento. La técnica esta basada en que la mayoría de las partes de la máquina dará un aviso antes que fallen. Para percibir las señales de advertencia de la máquina se requiere de varias pruebas no destructivas tal como: análisis de aceite, análisis de desgaste de partículas, análisis de vibraciones y medición de temperaturas.

El uso de estas técnicas para determinar el estado de la máquina, dará como resultado un mantenimiento mucho más eficiente en comparación con los tipos de mantenimiento anteriores.

El mantenimiento predictivo permite que la gerencia de la planta tenga el control de las máquinas y de los programas de mantenimiento y no al revés. En una planta donde se usa el mantenimiento predictivo, el estado general de las máquinas esta conocido en cualquier momento y una planificación más precisa será posible (Borden, 2005).

Rey Sacristán () en su obra define al mantenimiento predictivo como un método mediante el cual se predice el fallo, se interviene como consecuencia de una inspección cíclica/sistemática, lográndose un diagnostico basado en unos síntomas.

El conocimiento del estado de los equipos productivos tendrá como base no la inspección directa sobre dichos equipos sino en el estudio de los datos que esta

información suministra. La organización del mantenimiento predictivo o condicional conlleva a:

- La creación del programa y el método de inspección con identificación de los órganos o componentes a inspeccionar.
- La determinación, para cada uno de estos órganos a inspeccionar, de los valores límites de la variable o característica que medimos en la inspección.
- La determinación de la frecuencia de la inspección
- El registro de datos seleccionando la instrumentación mas adecuada para cada una de las características, variables y parámetros a controlar.

Debido a que en algunos casos existe confusión a cerca de la diferencia entre el mantenimiento preventivo y el predictivo a continuación se presentan algunas interrogantes que tratan de esclarecer estas dudas.

¿En qué se basa el mantenimiento predictivo?

La mayoría de las fallas se producen lentamente y previamente, en algunos casos, muestran indicios evidentes de una futura falla, indicios que pueden advertirse simplemente. En otros casos, es posible advertir la tendencia a entrar en falla de un bien, mediante el monitoreo de condición, es decir, mediante la elección, medición y seguimiento, de algunos parámetros relevantes que representan el buen funcionamiento del bien en análisis.

¿Cómo?

A través de un diagnóstico que realizamos sobre la evolución o tendencia de una o varias características medibles y su comparación con los valores establecidos como aceptables para dichas características.

¿Cuáles pueden ser esas características?

Por ejemplo, pueden ser: la temperatura, la presión, la velocidad, las vibraciones, la rigidez, la viscosidad, el contenido de humedad, de impurezas, el nivel de un fluido, etc.

¿Cuáles son los aparatos e instrumentos a utilizar?

Son de naturaleza variada y pueden encontrarse incorporados en los equipos de control de procesos (automáticos), a través de equipos de captura de datos o mediante la operación manual de instrumentos específicos. Actualmente existen aparatos de medición sumamente precisos, que permiten analizar vibraciones, aceites aislantes, mediante las aplicaciones de la electrónica en equipos de ultrasonidos, cromatografía líquida y gaseosa, y otros métodos.

El seguimiento de estas características debe ser continuo y requiere un registro adecuado. Una de sus ventajas es que las mediciones se realizan con los equipos en marcha, por lo cual, en principio, el tiempo de paro de máquinas resulta menor.

¿Cómo nos damos cuenta que estamos próximos al desencadenamiento de una falla?

Si bien ésta es tarea para especialistas, se puede decir que, previo al surgimiento de una falla, la característica seguida se "dispara" de la evolución que venía llevando hasta ese momento.

Además de la ventaja recién citada, el seguimiento nos permite contar con un registro de la historia de la característica en análisis, sumamente útil ante fallas repetitivas; puede programarse la reparación en algunos casos, junto con la parada programada del equipo y existen menos intervenciones de la mano de obra en mantenimiento.

Como inconveniente, debemos citar que se necesita constancia, ingenio, capacitación y conocimientos, aparatos de medición y un adecuado registro de todos los antecedentes para formar un historial.

3.5. Mantenimiento Productivo Total

El mantenimiento productivo total comienza a implantarse en los años setenta en Japón. Es un programa de gestión del mantenimiento efectivo e integrado que engloba a los anteriores. Sus diferencias básicas serán la incorporación de conceptos innovadores. Destaca entre ellos el mantenimiento autónomo, llevado a cabo por los propios operarios de producción, y la implicación activa de todos los empleados, desde los altos cargos hasta los operarios en planta, en alcanzar los objetivos propuestos por la empresa y la creación de una cultura propia que estimule el trabajo en equipo y eleve la moral del personal.

En su obra Cuatrecasas (2010) menciona que El TPM supone un nuevo concepto de gestión del mantenimiento, que trata de que éste sea llevado a cabo por todos los empleados y a todos los niveles a través de actividades en pequeños grupos, todo lo cual, según Ichizoh Takagi, miembro del Japan Institute of Planning Maintenance, incluye los siguientes objetivos:

- Participación de todo el personal, desde la alta dirección hasta los operarios de planta. Incluir a todos y cada uno de ellos para alcanzar el objetivo con éxito.
- Creación de una cultura corporativa orientada a la obtención de la máxima eficiencia en el sistema de producción y gestión de equipo.
- Implantación de un sistema de gestión de las plantas productivas al que se facilite la eliminación de las pérdidas antes de que se produzcan y se consigan los objetivos.
- Implantación del mantenimiento preventivo como medio básico para alcanzar el objetivo de cero pérdidas mediante actividades integradas en pequeños grupos de trabajo y apoyado en el soporte que proporciona el mantenimiento autónomo.
- Aplicación de los sistemas de gestión a todos los aspectos de la producción, incluyendo diseño y desarrollo, ventas y dirección.

El mantenimiento productivo total es una nueva filosofía de trabajo en plantas productivas que se genera en torno al mantenimiento, pero que alcanza y enfatiza otros aspectos como son: participación de todo el personal de la planta, eficacia total, sistema total de gestión del mantenimiento de equipos desde su diseño hasta la corrección, y la prevención.

El mantenimiento productivo total consiste en reducir la variabilidad mediante la participación del empleado y un excelente mantenimiento de los registros. Además el mantenimiento productivo total incluye:

- Diseñar máquinas confiables, fáciles de operar y fáciles de mantener.
- Destacar el costo total de propiedad al comprar máquinas, con la finalidad de que tanto el servicio como el mantenimiento se incluya en su costo.
- Desarrollar planes de mantenimiento preventivo que utilicen las mejores prácticas de operarios, departamentos de mantenimiento, y servicio de almacén o depósito.
- Capacitar a los trabajadores para operar y mantener sus propias máquinas.

La alta utilización de las instalaciones, una programación estricta, el inventario bajo y la calidad constante, todo demanda confiabilidad. El mantenimiento productivo total es la clave para reducir la variabilidad y mejorar la confiabilidad (Render y Heizer. 2004).

IV

METODOLOGÍA APLICADA

4.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para comprender como funciona una empresa debemos observar con detalle las funciones de cada una de sus áreas, de esta manera se conoce a fondo la estructura de las instalaciones y su interacción para lograr el fin común que persigue. El reconocimiento e inventario del equipo se subdividió en los principales departamentos que conforman la estación: departamento de edición, departamento máster, estudio de grabación y departamento de producción.

Se realizó el reconocimiento e inspección en cada una de las áreas, además se consultó con el ingeniero encargado de las operaciones acerca de la función a grandes rasgos de cada aparato. Se evaluó cada máquina y se determinó el tipo de mantenimiento que se debe realizar a cada una y a la vez se determinó los intervalos de tiempo al cual el mantenimiento se debe ejecutar.

Los criterios que se utilizaron para dicha evaluación fueron los siguientes: Partes más utilizadas de la máquina, tiempo de vida útil promedio de las partes y horas de uso de cada máquina.

Se realizó una guía explicativa de los pasos a seguir, para el mantenimiento de cada máquina donde se menciona: el área específica donde se realizará la revisión o mantenimiento, intervalo de tiempo entre cada mantenimiento, responsable de la(s) actividades a realizar y una explicación detallada de el mantenimiento a seguir.

4.2. MATERIALES Y EQUIPO

Materiales

El canal cuenta con un laboratorio donde hay toda la herramienta para trabajo de mantenimiento y no solo para equipo electrónico; el enliste de todos los materiales es innecesario.

Equipo del departamento de edición

- Macintosh G4 dedicada a edición.
- Grabador y reproductor para formato DVD.
- Lector de minidvs.
- Editor de formato Betacam.

Equipo del departamento de Máster

- Reproductores de formato Betacam.
- Monitores 14”.
- Amplificador distribuidor de video.
- Procesador de video digital.
- Conmutador de audio/video.
- Vectorscopio.
- Monitor de forma de onda.
- Corrector de base de tiempos.
- Receptor de microondas.
- Mezclador de video.

Equipo del área: estudio de grabación

- Videocâmaras.
- Micrófonos inalámbricos.

- Intercomunicadores.
- Teleprompter.
- Luz robótica.

Equipo del área de producción

- Mezcladora profesional.
- Monitores de 4”.
- Monitores de 14”.
- Control remoto de videocámaras.
- Editora de video.

Equipo común usado en todas las áreas

- Computadoras conectadas en red.
- Impresoras multifunción.
- Televisores.

V

RESULTADOS

Para llevar a cabo cualquier mantenimiento, la persona encargada de realizarlo debe asegurarse de haber leído todas las normas de seguridad que se encuentran en el anexo 4. El ingeniero de operaciones de la televisora es el encargado de hacer cumplir a cabalidad todas las normas de seguridad.


Se utilizaron algunos de los manuales originales como anexos para cualquier consulta que pueda surgir durante el mantenimiento.

Se debe tomar en cuenta que debido al tipo de equipo existente en la estación televisora, no se consigue mucha información fácilmente, el apoyo brindado de parte del encargado de operaciones se basa en la experiencia de más de 15 años trabajando en esa área y resulto una ayuda estupenda y complementaria

**MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO USADO EN LA EMPRESA
COMUNICACIÓN DEL SURESTE S.A. de C.V.**

DEPARTAMENTO DE EDICIÓN.

A.- MACINTOSH G4.

	Marca	Macintosh		
	Serie	mc-g4x19156		
	Modelo	G4		
	AÑO	2004		
	Características	RAM	4gb	
		Tecnología	32 bits	
		Velocidad de	10 Gb / s	
Manual	Si			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Técnico de Edición.

Actividades: Inspección visual de conectores de alimentación y de periféricos asociados con la edición de material audiovisual (inspección de alimentación de línea, conectores de mouse; monitor; cable de red, así como conectores hacia maquinas de edición y grabación), Limpieza interior del gabinete al menos una vez al mes. Si existiese un defecto mayor, notificar al jefe de operaciones.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

Responsable: Jefe de operaciones.


Actividad: Revisión de rendimiento del ordenador bimestralmente. Si se encuentra con un bajo rendimiento u otro tipo de problema usar como herramienta su manual de servicio, o si se tratase de un desperfecto en los conectores, cambiar conector o en su caso el cableado en mal estado.

Ajustar si es necesario.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
Power Mac G4				G5				mc-g4x19156				Macintosh			
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Inspección de conectores				Limpieza en el interior del gabinete								Reinstalación del sistema			
Inspección de fallas				Test de rendimiento								Revisión de tarjeta madre			
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Limpieza exterior				Cambio de conectores											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES		ENER				FEBRER				MARZO					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		ABRIL				MAYO				JUNIO					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															

B.- GRABADOR/REPRODUCTOR DE DVD

	Marca	LG		
	Serie	810MIJM003372		
	Modelo	DR-389		
	Año	2008		
	Características	Soporte de formatos	CD-R , CD-RW , DVD-R , DVD+RW, DVD-RW	
		Consumo	4 Wat	
Modos de grabación		HQ , LQ , SQ , EQ , MLP		
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Técnico de Edición.

Actividades: Inspección de alimentación, posición correcta y de los conectores, verificar que los discos a grabar o reproducir se encuentren limpios y en buen estado, limpieza exterior. Si existiese un defecto mayor, notificar al jefe de operaciones.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**


Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Al limpiar el exterior, asegurarse de no utilizar disolventes fuertes o limpiadores. Antes de empezar la limpieza del reproductor de DVD, desconectarlo. Con un cotonette se limpia el lector óptico o lente láser con un movimiento recto y no circular, se deja secar, si existe un desajuste en la lectura del dvd como saltos, el tornillo que esta junto al lector se gira ligeramente en el sentido de las manecillas del reloj. Limpiar de polvo la parte mecánica con un trapo antiestático y luego aplicar grasa para mecanismo, luego volver a armar.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
Grabador/Reproductor DVD				DR-389				810MIJM003372				LG			
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL				GRUPO E- ANUAL							
Inspección de conectores				Limpieza interior											
Inspección de fallas				Ajuste de mecanismo											
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL				GRUPO F- BIANUAL							
Limpieza exterior				Prueba de intensidad del laser											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES	ENER				FEBRER				MARZO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															

C.- LECTOR DE MINIDVS

	Marca	SONY		
	Serie	MDV879280214		
	Modelo	GV-D100		
	Año	2009		
	Características	Soporte de formatos	Minidvs, memory stick.	
		Consumo	1 Wat	
		Conectores de entrada/salida	S-Video x 1 Composite x 1 Áudio (Mini	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Técnico de Edición.

Actividades: Realizar una prueba de lectura/escritura, verificar que los minidvs a insertarse se encuentren en buen estado, limpieza exterior. Si existiese un defecto mayor, notificar al jefe de operaciones.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**


Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Limpieza y ajuste del mecanismo, no utilizar disolventes fuertes o limpiadores. Con un cotonett y alcohol isopropílico se limpia la cabeza. Limpiar de polvo la parte mecánica con un trapo antiestático y luego aplicar grasa para mecanismos. Ajustar el mecanismo en el punto de funcionamiento. Revisar el circuito en caso de tener fallas.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
Reproductor de Minidvs				GV-				MDV879280214				SONY			
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Prueba de lectura/escritura				Limpieza interior											
Inspección de fallas				Ajuste de mecanismo											
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Limpieza exterior				Revisión de circuito											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES		ENER				FEBRER				MARZO					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															
MES		ABRIL				MAYO				JUNIO					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															
MES		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															
MES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															

D.- EDITOR DE FORMATO BETACAM

	Marca	SONY		
	Serie	BTSP2005834RT67		
	Modelo	DVW2000		
	Año	2008		
	Características	Soporte de formatos	Betacam	
		Consumo	200 W	
		Dimensiones	427 x 174 x 544 mm	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Técnico de Edición.

Actividades: Revisar conectores, principalmente el de alimentación, comprobar el funcionamiento en el monitor y observar si existen fallas en la reproducción del casset. Si existiese un defecto mayor, notificar al jefe de operaciones.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

Responsable: Jefe de operaciones.


Actividad: Limpieza y ajuste del mecanismo. Con un paño humedecido con alcohol isopropílico se limpia la cabeza y elementos de metal que hacen contacto con la cinta magnética. Limpiar de polvo la parte mecánica y luego aplicar grasa para mecanismos. Ajustar el mecanismo en el punto de funcionamiento. Revisar el estado de los circuitos sensores y si es necesario de las demás tarjetas.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
Editor Betacam sp								SP2005834RT67				SONY			
GRUPOS E INTÉRVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Prueba de video/audio				Limpieza interior											
Inspección de funcionamiento				Ajuste de mecanismo											
Revisión de conectores															
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Limpieza de cabeza				Revisión de circuito											
				Ajuste general en el modo de servicio											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES		ENER				FEBRER				MARZO					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		ABRIL				MAYO				JUNIO					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															

4.1.2 DEPARTAMENTO DE MASTER.

E.- REPRODUCTOR DE FORMATO BETACAM

	Marca	SONY		
	Serie	BTSP2005834RT67		
	Modelo	UVW1400		
	Año	1996		
	Características	Soporte de formatos	Betacam	
		Consumo	85W	
		Dimensiones	400 x 185 x 470 mm	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Operador de máster.

Actividades: Revisar conectores, de alimentación, hacia concentrador, monitores, etc. comprobar el funcionamiento en el monitor y observar si existen fallas en la reproducción del casset, comprobar funcionamiento con el control remoto. Si existiese un defecto mayor, notificar al jefe de operaciones.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**


Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Limpieza y ajuste del mecanismo. Con un paño humedecido con alcohol isopropílico se limpia la cabeza y elementos de metal que hacen contacto con la cinta magnética. Limpiar de polvo la parte mecánica y luego aplicar grasa para mecanismos. Ajustar el mecanismo en el punto de funcionamiento. Revisar el estado de los circuitos sensores y si es necesario de las demás tarjetas.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA	MODELO	SERI	MARCA
Reproductor Betacam sp		BTSP2005834RT	SONY
GRUPOS E INTÉRVALOS DE MANTENIMIENTO			
GRUPO A- DIARIO	GRUPO C- MENSUAL	GRUPO E- ANUAL	
Prueba de video/audio	Limpieza interior		
Inspección de funcionamiento	Ajuste de mecanismo		
Revisión de conectores			
Limpieza exterior			
GRUPO B- SEMANAL	GRUPO D- SEMESTRAL	GRUPO F- BIANUAL	
Limpieza de cabeza	Revisión de circuito		
	Ajuste general en el modo de servicio		
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO			
MES	ENER	FEBRER	MARZO
SEMANA	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
GRUPO			
MES	ABRIL	MAYO	JUNIO
SEMANA	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
GRUPO			
MES	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBR
SEMANA	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
GRUPO			
MES	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
SEMANA	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
GRUPO			

F.- MONITOR 14”

	Marca	JVC		
	Serie	567-VT-9082536A		
	Modelo	tm-1400su		
	Año	1995		
	Características	Soporte de formatos	Video compuesto/ vtr/	
		Consumo	110W	
		Deflexión	90°	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Operador de máster.

Actividades: Encender solamente después de revisar el aspecto y los conectores del equipo, comprobar funcionamiento en conjunto con el reproductor. Si existiese un defecto mayor, notificar al jefe de operaciones.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**


Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Limpieza del polvo en el chasis, y en los circuitos (principalmente en los de potencia). Localizar y verificar los voltajes de la fuente. Revisar si hay soldaduras frías y recomponerlas si es el caso.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
Monitor				tm-				567-VT-082536A				JVC			
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Limpieza exterior				Limpieza de chasis											
Verificación señal de video				Revisión de fuente											
Revisión de conectores															
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Limpieza de conectores				Revisión de circuito											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES		ENER				FEBRER				MARZO					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															
MES		ABRIL				MAYO				JUNIO					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															
MES		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															
MES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															

G.- AMPLIFICADOR DISTRIBUIDOR DE VIDEO

	Marca	VIDEOTEK		
	Serie	7638245B		
	Modelo	VDA-16		
	Año	2002		
	Características	Impedancia de entrada	75 Ω	
		Consumo	12W	
		Máximo valor de salida	2V p-p	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Operador de máster.

Actividades: Verificar la conexión a su correspondiente regulador de voltaje, revisar el aspecto y los conectores del equipo. Si existiese un defecto mayor, notificar al jefe de operaciones.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**


Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Limpieza del polvo en el chasis, resoldar componentes con aparente falso contacto. Dar mantenimiento a las conexiones y programar un tiempo para sustituirlas por nuevas.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA	MODELO	SERI	MARCA									
Amplificador distribuidor de video	VDA-16	7638245B										
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO												
GRUPO A- DIARIO	GRUPO C- MENSUAL		GRUPO E- ANUAL									
Conexión a regulador	Limpieza de chasis											
Inspección de señal de video												
GRUPO B- SEMANAL	GRUPO D- SEMESTRAL		GRUPO F- BIANUAL									
Limpieza de conectores	Revisión de circuito											
	Cambio de terminales de conexión											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO												
MES	ENER				FEBRER				MARZO			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												

H.- PROCESADOR DE VIDEO DIGITAL

	Marca	KRAMER		
	Serie	AJ87354224		
	Modelo	SP-10D		
	Año	2006		
	Características	Ancho de banda	5MHz (-0.5dB).	
		Consumo	9W	
		Multi estándar	NTSC 3.58/4.43, PAL- B/D/G/H/I/M/N, y SECAM.	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Operador de máster.

Actividades: Verificar led indicador, realizar una prueba de edición con una muestra de video. Si existiese un defecto mayor, notificar al jefe de operaciones.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

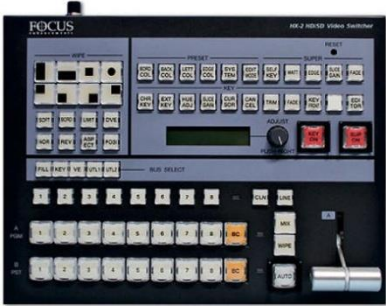
Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Limpieza del polvo en el chasis, revisar estado de los circuitos, conectores y cables. En caso de tener otro tipo de problemas, utilizar un repuesto para reemplazo y con el fin de comparar el funcionamiento y reparación.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
PROCESADOR DE VIDEO DIGITAL				SP-10D				AJ87354224				KRAMER			
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Conexionado				Limpieza de chasis											
Inspección de video															
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
				Revisión de circuito											
				Revisión de terminales de conexión											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES		ENER				FEBRER				MARZO					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		ABRIL				MAYO				JUNIO					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															

I.- CONMUTADOR DE AUDIO/VIDEO (SWITCHER)

	Marca	FOCUS		
	Serie	RJD-28049549805392POG		
	Modelo	HX-1		
	Año	2007		
	Características	Dimensiones	221.5mm x	280mm x
		Consumo	20W	
Amplitud señal de salida		800mV (+/- 10%)		
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Operador de máster.

Actividades: Realizar las pruebas necesarias antes de comenzar las transmisiones; prueba de switcheo (verificar que se conmuta el audio y video a la vez), probar los botones de fuente de señal, así como los de edición, asegurarse de limpiar bien el gabinete y en los canales de los botones. En caso de desperfecto, avisar al responsable de operaciones sin importar el horario.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**


Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Limpieza del polvo en el chasis, revisar estado del cable plano de control, así como los conectores y cables. En caso de servicio, abrir con cuidado y remover el polvo en el interior, usar liquido anti falso contacto y revisar generalmente el estado, en caso de desperfecto mayor, avisar al gerente de operaciones de la ciudad de Villahermosa, Tabasco.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA	MODELO	SERI	MARCA									
Conmutador de audio/video	HX-1	RJD28049549805	FOCUS									
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO												
GRUPO A- DIARIO	GRUPO C- MENSUAL		GRUPO E- ANUAL									
Conexionado	Limpieza de chasis		Revisión de tarjetas y circuitos									
Prueba general	Aspirado de											
Limpieza												
GRUPO B- SEMANAL	GRUPO D- SEMESTRAL		GRUPO F- BIANUAL									
Inspección de cableado	Revisión de circuito											
	Revisión de terminales de conexión											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO												
MES	ENER				FEBRER				MARZO			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												

J.- VECTORSCOPIO

	Marca	TEKTRONIX		
	Serie	9347b76		
	Modelo	WVR500		
	Año	1996		
	Características	Entradas	2 Entradas de vídeo A y B	
		Referencia	Si (genlock)	
		Consumo	15 W	
Manual	SI			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Operador de máster.

Actividades: Calibrar el Vectorscopio 2 veces por semana, verificar que la intensidad del haz no este demasiado elevada para no dañar el instrumento, verificar funcionamiento.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

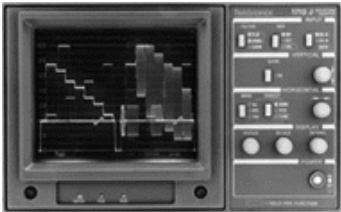
Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Revisión y limpieza de los conectores BNC, realizar mediciones a los voltajes de su fuente principal, y revisar el estado de los elementos principales para su operación.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
Vectorscopio				WVR500				9347b76392POG				TEKTRONIX			
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Alimentación				Limpieza de chasis											
Prueba general				Mantenimiento a											
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Calibración				Mediciones a circuito											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES	ENER				FEBRER				MARZO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															

K.- MONITOR DE FORMA DE ONDA

	Marca	TEKTRONIX		
	Serie	7S432002		
	Modelo	1711J		
	Año	1996		
	Características	Rango	de 250 KHz a 6 MHz	
		Referencia	Si (genlock)	
		Consumo	19W	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Operador de máster.

Actividades: Calibrar el instrumento 2 veces por semana, verificar la intensidad del haz, verificar funcionamiento, alimentación y conexión. Reportar fallas con el jefe de operaciones.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**


Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Revisión y limpieza de los conectores BNC, realizar mediciones a los voltajes de su fuente principal, y revisar el estado de los elementos principales para su funcionamiento.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
Monitor de forman de onda				1711J				7S432002				TEKTRONIX			
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Alimentación				Limpieza de chasis											
Prueba general				Mantenimiento a											
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Calibración				Mediciones a circuito											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES		ENER				FEBRER				MARZO					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		ABRIL				MAYO				JUNIO					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															

L.- CORRECTOR DE BASE DE TIEMPOS

	Marca	FOR-A		
	Serie	39888732155		
	Modelo	FA-410		
	Año	1998		
	Características	Compensación de señal	Si	
		Referencia	Si (Sync)	
		Consumo	12W	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Operador de máster.

Actividades: Test de funcionamiento, revisión de imagen, conectores, alimentación y estado general.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**


Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Limpieza de los conectores, revisar la tarjeta principal en busca de anomalías, probar los niveles de voltaje en la alimentación.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
Corrector de base de tiempos				FA-410				39888732155				FOR-A			
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Revisión de estado				Limpieza de chasis											
Prueba general				Mantenimiento a											
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
				Mediciones a circuito											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES		ENER				FEBRER				MARZO					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		ABRIL				MAYO				JUNIO					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															

M.- RECEPTOR DE MICROONDAS

	Marca	Drake		
	Serie	905614		
	Modelo	Esr 924 I		
	Año	1998		
	Características	Rango	3KHz – 50 MHz	
		Memoria	50 pos.	
		Consumo	120W	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Operador de máster.

Actividades: Revisar nivel de recepción, potencia de entrada y verificar la señal.

En caso de avería reportar con el gerente al instante.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**


Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Entrar el menú de configuración y verificar los parámetros, realizar el diagnostico con el menú. Revisar internamente, limpieza general, resoldadura, verificar conexión de las tarjetas.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA	MODELO	SERI	MARCA									
Receptor de microondas	Esr 924 I	905614	Drake									
GRUPOS E INTÉRVALOS DE MANTENIMIENTO												
GRUPO A- DIARIO	GRUPO C- MENSUAL	GRUPO E- ANUAL										
Revisión de estado	Limpieza de chasis	Revisión a fondo del cto.										
Nivel de señal	Mantenimiento a											
GRUPO B- SEMANAL	GRUPO D- SEMESTRAL	GRUPO F- BIANUAL										
Revisión de configuración												
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO												
MES	ENER				FEBRER				MARZO			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												

N.- MEZCLADOR DE VIDEO

	Marca	Echolab		
	Serie	5j7644632		
	Modelo	MVS3		
	Año	1998		
	Características	Entradas	8 entradas de vídeo	
		Consumo	30W	
Salidas		2 salidas de programa, 1 salida de previo		
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Operador de máster.

Actividades: Inspeccionar los conectores para las señales de entrada, monitorear las salidas de programa y previo en los monitores, mantener limpio el equipo y reportar las fallas con el responsable de operaciones.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

Responsable: Jefe de operaciones.


Actividad: Revisar el conexionado y la alimentación, antes de dar servicio al equipo asegurarse de que cuenta con los elementos para su función, desensamblar la unidad y revisar la fuente de alimentación y después proseguir con los demás bloques del aparato, asegurarse de revisar los elementos de potencia.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA		MODELO				SERI				MARCA			
Mezclador de video		MVS3				5j7644632				Echolab			
GRUPOS E INTÉRVALOS DE MANTENIMIENTO													
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL				GRUPO E- ANUAL					
Inspección general				Limpieza de chasis				Revisión a fondo					
Monitorear la salida													
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL				GRUPO F- BIANUAL					
Revisar conectores													
Limpieza exterior													
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO													
MES	ENER				FEBRER				MARZO				
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
GRUPO													
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO				
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
GRUPO													
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR				
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
GRUPO													
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
GRUPO													

ESTUDIO DE GRABACIÓN.

O.- VIDEOCÁMARAS

	Marca	SONY		
	Serie	7GH4676853975456		
	Modelo	DXC-D30PK1		
	Año	1994		
	Características	cuerpo de cámara con 3 CCD 2/3", 437.664 pixeles efectivos	selector de ganancia	
		sincronización	12 Vcc	
		sensibilidad F11 a 2000 Lux con 0 dB de ganancia	2 salidas de programa, 1 salida de previo	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Encargado de estudio.

Actividades: Encender el regulador de cada cámara al menos 30 minutos antes de cada sesión de grabación de programa, realizar pruebas con el zoom y el enfoque para detectar si existe algún fallo, mantener siempre enrollado el cable para evitar accidentes, reportar con el encargado de operaciones por cualquier detalle.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**


Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Revisar el regulador, revisar los mecanismos que tienen mas uso en las cámaras; enfoque y zoom, limpiar y usar grasa para mecanismos, evitar el uso de solventes en áreas cercanas a los lentes, revisar la configuración y realizar los ajustes que sean necesarios.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA	MODELO	SERI	MARCA									
Videocámaras (3)	DXC-D30PK1	7GH46768539754	SONY									
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO												
GRUPO A- DIARIO	GRUPO C- MENSUAL	GRUPO E- ANUAL										
Encender 30 minutos previa la sesión												
Prueba general												
Manejo con precaución del												
GRUPO B- SEMANAL	GRUPO D- SEMESTRAL	GRUPO F- BIANUAL										
Revisar alimentación	Limpeza de chasis											
Limpeza mecanismos												
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO												
MES	ENER				FEBRER				MARZO			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												

P.- MICRÓFONOS INALÁMBRICOS

	Marca	SHURE	
	Serie	PG189933	
	Modelo	PG-1	
	Año	2006	
	Características	Display	Indicador de estado
		Alimentación	9 V
		Rango	75 mts
Manual	De usuario		

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Área técnica.

Actividades: Revisar la carga de las baterías antes de iniciar las actividades del estudio de grabación, hacer prueba de funcionamiento con el departamento de producción.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Revisar alimentación de batería, revisar el estado del cable, antena y nivel de transmisión, cambiar el conector en mal estado o según el calendario de mantenimiento, cambiar batería cada tercer día o por cada 22 horas de uso.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA					MODELO				SERI				MARCA			
Micrófono inalámbrico(3)					PG-1				PG18993356				SHURE			
GRUPOS E INTÉRVALOS DE MANTENIMIENTO																
GRUPO A- DIARIO					GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Revisar carga de batería					Prueba completa											
Prueba de señal																
GRUPO B- SEMANAL					GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
2 cambios de batería					Limpieza de chasis											
Revisión a grandes rasgos																
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO																
MES		ENER				FEBRER				MARZO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
GRUPO																
MES		ABRIL				MAYO				JUNIO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
GRUPO																
MES		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
GRUPO																
MES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
GRUPO																

Q.- INTERCOMUNICADORES

	Marca	SENNHEISER		
	Serie	834P3278		
	Modelo	200W		
	Año	2002		
	Características	Capacidad	1 maestro, 2 esclavos	
		Potencia	5 watts	
Rango		50 mts		
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Área técnica.

Actividades: Hacer prueba de funcionamiento desde el departamento de producción (que es donde se encuentra el intercomunicador maestro) hacia los dos intercomunicadores esclavos del estudio.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Revisar estado del cable, si existe un problema mayor, revisar la etapa de amplificación y detectar si se trata de un problema de distorsión de señal o de ausencia de alimentación para resolver el problema.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
INTERCOMUNICADORES				200W				834P3278				SENNHEISER			
GRUPOS E INTÉRVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Prueba de correcta Emisión y recepción				Ajuste y limpieza											
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Revisión de cableado				Revisión de circuito											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES	ENER				FEBRER				MARZO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															

R.- TELEPROMPTER

	Marca	IKAN		
	Serie	890FBA5453		
	Modelo	PT300		
	Año	2003		
	Características	Tipo	LCD de 15"	
		Consumo	18wats	
		Resolución	1024 x 768	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Encargado de estudio.

Actividades: Colocar el Teleprompter en la cámara que corresponda, fijar y revisar la posición del mismo; realizar las pruebas correspondientes. No descuidar y tener precaución con los cables de alimentación y datos.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**


Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Revisar estado del cable, así como de los fijadores debido a que si no se encuentran en buen estado podrían provocar una caída del quipo y daños severos. En caso de fallas en la pantalla LCD, verificar si la alimentación es correcta; si no llevar la pantalla a un centro de servicio.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
TELEPROMPTER				PT300				890FBA5453				IKAN			
GRUPOS E INTÉRVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Instalación correcta				Limpieza											
Prueba															
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Revisión de cableado				Limpieza dentro del chasis											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES	ENER				FEBRER				MARZO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															

S.- LUZ ROBÓTICA

	Marca	PR	
	Serie	890FBA5453	
	Modelo	SOLO 250	
	Año	2006	
	Características	Tipo de control	DMX
		Potencia	250 W
		Peso	18 Kg
Manual	NO		

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Área de producción.

Actividades: Hacer una prueba general, tener en cuenta que el equipo cuenta con una lámpara de alto brillo y con sistema mecánico para lograr los efectos de movimiento, se debe asegurar que la luz esta en el nivel adecuado y que los efectos aparecen de modo normal.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

Responsable: Jefe de operaciones.


Actividad: Revisar estado de la lámpara, y asegurarse de que esta trabajando normalmente, revisar por lo menos semestralmente el estado del sujetador, así como los mecanismos internos.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
LUZ ROBOTICA				SOLO 250				890FBA5453				PR			
GRUPOS E INTÉRVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Prueba general				limpieza											
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Revisión de lámpara				Mantenimiento al mecanismo											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES		ENER				FEBRER				MARZO					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															
MES		ABRIL				MAYO				JUNIO					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															
MES		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															
MES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															

ÁREA DE PRODUCCIÓN

T.- Mezcladora profesional

	Marca	YAMAHA		
	Serie	MG38965		
	Modelo	MG-206C		
	Año	2009		
	Características	Respuesta en frecuencia	20Hz-20KHz	
		Consumo	40 W	
		Ruido equivalente	-128dBu	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Área de producción.

Actividades: Revisar y ajustar en caso de ser necesario; la ecualización usada para cada micrófono o dispositivo. Coordinarse con el encargado del estudio para probar los micrófonos y el audio de ambiente. Realizar limpieza exterior al menos una vez por semana.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**


Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: En caso de haber falla con la mezcladora, primeramente verificar el estado de la alimentación, y antes de proceder a dar mantenimiento, verificar todos los elementos exteriores al mezclador que pueden ser los responsables de la falla. Se revisa primeramente el estado de los potenciómetros para después proceder a una revisión en todos los circuitos de la misma.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
MEZCLADOR PROFESIONAL				MG-206C				MG38965				YAMAHA			
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Revisar ecualización				Inspección por parte del técnico											
Prueba general															
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Limpieza exterior				Revisión de mecanismos, Revisión del circuito											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES	ENER				FEBRER				MARZO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															

U.- MONITORES 4" Y 14"

	Marca	SAMSUNG		
	Serie	SS-8902123		
	Modelo	152-SP		
	Año	1996		
	Características	RESOLUCION	400 líneas	
		Modo	NTSC/PAL	
		Entradas	BNC Y VCR	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Área de producción.

Actividades: Los monitores están alimentados por un regulador con función de no break, por lo que antes de encender los monitores, se debe encender al regulador para asegurarse de que funciona la batería y el circuito inversor del regulador. Después de esto, verificar el funcionamiento del monitor y reportar cualquier fallo con el jefe de operaciones.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Antes de proceder al mantenimiento, asegurarse de no existir mal conexiones

En el chasis. Limpiar el circuito y verificar el estado de los componentes, los cuales pueden dar una pista sobre el problema del monitor. Verificar la correcta operación de cada bloque según el orden: alimentación, fuente, voltajes de operación, oscilación horizontal, señal de video.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
MONITORES				152-SP				SS-8902123				SAMSUNG			
GRUPOS E INTÉRVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Prueba al regulador				Ajuste con generador de patrones											
Prueba de imagen															
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Limpieza exterior				Revisión de chasis											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES	ENER				FEBRER				MARZO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															

V.- CONTROL REMOTO DE VIDEOCÁMARAS

	Marca	SONY		
	Serie	17909-0987		
	Modelo	CCU-M5P		
	Año	1994		
	Características	Puertos	Para 2 cámaras	
		Salidas	vídeo compuesto, Y/C y componentes	
		Entradas	Genlock con BNC subcable	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Jefe de operaciones.

Actividades: Al empezar la jornada, es el encargado de estudio es quien se encarga de encender las videocámaras, con el control remoto, se procede a calibrar cámaras con ayuda de un generador de formato ntsc y barras. Se ajusta hasta tener calibrado según el patrón.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Limpiar el exterior del equipo y verificar el estado de los cables, los cuales pueden cambiarse una vez por año o según sea necesario. Verificar la correcta operación de calibración asegurándose de que no se mueve del punto calibrado, revisar el circuito internamente en caso de falla.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA	MODELO	SERI	MARCA									
CONTROL REMOTO DE VIDEOCÁMARAS	CCU-M5P	17909-0987	SONY									
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO												
GRUPO A- DIARIO	GRUPO C- MENSUAL	GRUPO E- ANUAL										
Calibrar formato ntsc	Medición de cableado											
Prueba de video												
GRUPO B- SEMANAL	GRUPO D- SEMESTRAL	GRUPO F- BIANUAL										
Limpieza exterior	Cambio de cables											
Revisión general	Revisión de circuito											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO												
MES	ENER				FEBRER				MARZO			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												

W.- EDITOR DE VIDEO

	Marca	PANASONIC		
	Serie	Aks-8992664		
	Modelo	AG-A850E		
	Año	1995		
	Características	Memoria	512 eventos	
		Edición	Control A/B Roll	
		Puertos	RS-232C	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Producción.

Actividades: Encender el aparato y fijarse en el display, el cual nos dará la primera señal de que arranca bien, después de esto proceder a una prueba usando una señal de entrada y el monitor usado para el editor. Reportar fallas o mal funciones con el jefe de operaciones.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

Responsable: Jefe de operaciones.


Actividad: Tener un orden en cuanto la instalación de cableado se refiere y revisar periódicamente el estado de las mismas, una falla frecuente en este equipo es que debido a la humedad y al polvo que se introduce en la perilla de control, esta provoca mala conducción y genera fallas en el movimiento, se soluciona desarmando y limpiando con un paño y alcohol isopropílico o algún otro solvente no corrosivo.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
EDITOR DE VIDEO				AG-A850E				Aks-8992664				PANASONIC			
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Revisión general				Limpieza exterior											
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Revisión de cableado				Limpieza interior											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES		ENER				FEBRER				MARZO					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															
MES		ABRIL				MAYO				JUNIO					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															
MES		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															
MES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
GRUPO															

EQUIPO COMUN USADO EN DISTINTAS AREAS

X.- RED DE EQUIPO DE CÓMPUTO

	Marca	Ensambladas (motherboard)		
	Serie	...		
	Modelo	...		
	Año	2007		
	Características	Memoria	512 Mb y de 80 o 160 Gb HD	
		Procesadores	Intel Pentium 4	
		Monitores	LCD de 19"	
Manual	NO			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Quien corresponda hacer uso del equipo.

Actividades: Encender el equipo, si desde el encendido comienza con problemas, reportar con el área técnica, las computadoras están conectadas en red y a la vez a internet, por tanto evitar el uso de paginas y programas desconocidos que pueden infectar con virus a las maquinas. Hacer una limpieza exterior en caso de detectar suciedad. No se debe llenar de datos el disco duro ya que puede hacer que la maquina se haga mas lenta, por tanto no guardar lo innecesario y cosas ajenas al trabajo.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

Responsable: Área técnica.

Actividad: Limpiar periódicamente el interior de los CPU's, para esto se debe usar una brocha, una aspiradora o aire comprimido, tener cuidado con los circuitos de la tarjeta madre, usar una pulsera antiestática, limpiar las terminales de las memorias RAM y ventilador del microprocesador principal. En caso de que presente fallas de software, primero realizar una limpieza y depuración de programas innecesarios y buscar eliminar virus si el problema se trata de eso, recurrir por ultimo al formato del disco duro, instalar y usar el S.O. Windows XP.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA				MODELO				SERI				MARCA			
EQUIPO DE CÓMPUTO												Ensambladas			
GRUPOS E INTÉRVALOS DE MANTENIMIENTO															
GRUPO A- DIARIO				GRUPO C- MENSUAL								GRUPO E- ANUAL			
Revisión general				Limpieza y depuración											
Cuidado y prevención de virus															
Limpieza															
GRUPO B- SEMANAL				GRUPO D- SEMESTRAL								GRUPO F- BIANUAL			
Revisión de software				Limpieza interior											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO															
MES		ENER				FEBRER				MARZO					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		ABRIL				MAYO				JUNIO					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															
MES		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
GRUPO															

Y.- IMPRESORAS MULTIFUNCIONALES

	Marca	CANON		
	Serie	-----		
	Modelo	MP-240		
	Año	2009		
	Características	Funciones	Impresión, copio y	
		Máxima resolución del cartucho	4800 x 1200 ppp	
	Escáner	1200 ppp		
Manual	De usuario			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Departamento en el que este ubicado.

Actividades: Las impresoras están conectadas a la red, ya que no en todos los departamentos que cuenta con computadoras tienen la impresora, por tal motivo antes de encenderla se debe asegurar que el cable de red este perfectamente conectado. Cuando se tenga que colocar papel en la bandeja, también se tiene que tener cuidado ya que por no ponerlo en la manera correcta podría provocar que se atasque en el mecanismo. Si después del encendido se marca un error, informar al área técnica.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: Realizar mantenimiento preventivo de los mecanismos internos, leer el manual de usuario para resolver problemas con el papel, con la tinta o de calibración. Si se tiene un código de error, buscar en la red la causa y la solución. Reportar al gerente los consumibles que sea necesario comprar.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMBRE DE LA MÁQUINA	MODELO	SERI	MARCA									
IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	MP-240	-----	CANON									
GRUPOS E INTÉRVALOS DE MANTENIMIENTO												
GRUPO A- DIARIO	GRUPO C- MENSUAL		GRUPO E- ANUAL									
Conector de red	Limpieza general											
Revisión												
GRUPO B- SEMANAL	GRUPO D- SEMESTRAL		GRUPO F- BIANUAL									
Calibrar los inyectores	Ajuste y mantenimiento de mecanismo											
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO												
MES	ENER				FEBRER				MARZO			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	ABRIL				MAYO				JUNIO			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												
MES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
GRUPO												

Z.- TELEVISORES (RECEPTORES DE TV)

	Marca	SONY		
	Serie	-----		
	Modelo	KV-21FS100, KV-21FM100,		
	Año	2005		
	Características	Tamaño	21" TRC	
		Sonido	Estéreo	
		Consumo	120 W	
Manual	De Servicio			

Mantenimiento

- **Mantenimiento autónomo y de previsión:**

Responsable: Departamento en el que este ubicado.

Actividades: Usar preferentemente el control remoto y mantenerlo en un lugar donde no corra el riesgo de sufrir caídas, mantener el televisor desconectado de la alimentación eléctrica para periodos en que no se va a usar (toda la noche) debido a que usa una fuente de stand by la cual consume energía. Ante cualquier tipo de mal función se debe apagar, desconectar el tv y reportar con el área técnica.

- **Mantenimiento operacional y correctivo:**

Responsable: Jefe de operaciones.

Actividad: El jefe de operaciones debe asegurarse de que el televisor este adecuadamente instalado y no corra riesgos, debe hacer un mantenimiento general al menos una vez al mes que incluya limpieza en el interior y la revisión de los voltajes adecuados en la fuente de alimentación. En el manual de servicio y entrenamiento se da las descripciones y todo lo necesario para reparar al televisor.

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

NOMB	MODELO	SERIE	MARCA
Televisores	KV-21FS100, KV-21FM100, KV25FS100	-----	SONY
GRUPOS E INTERVALOS DE MANTENIMIENTO			
GRUPO A- DIARIO	GRUPO C- MENSUAL	GRUPO E- ANUAL	
Desconectarlo si no se va a usar	Limpieza general		
Revisión			
GRUPO B- SEMANAL	GRUPO D- SEMESTRAL	GRUPO F- BIANUAL	
	Revisión interna de la fuente y demás etapas		
CALENDARIO DE MANTENIMIENTO			
MES	ENER	FEBRER	MARZO
SEMANA	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
GRUPO			
MES	ABRIL	MAYO	JUNIO
SEMANA	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
GRUPO			
MES	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
SEMANA	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
GRUPO			
MES	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
SEMANA	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
GRUPO			

PRESENTACIÓN DEL MANUAL AL PERSONAL

Al concluir la realización del manual, este fue presentado al personal de las distintas áreas que labora en la empresa. La finalidad es para inducir la prevención de fallas frecuentes en el equipo con el que trabajan. Las indicaciones de previsión son en el mayor de los casos sencillas de llevarse a cabo, pero no debido a la simplicidad dejan de ser muy importantes ya que un pequeño detalle ocasiona problemas más grandes.

Durante la presentación del manual, el personal discutió y acepto realizar las tareas de prevención al darse cuenta de la importancia que tiene el reducir al mínimo las fallas, porque el equipo es su herramienta básica de trabajo y cuando se presentan fallas, es muy difícil seguir con normalidad el trabajo ya que mientras el equipo esta en el laboratorio para repararse, el personal tiene que buscar otras alternativas para realizar las funciones, pierden tiempo, se les hace mas difícil y puede perjudicar en la calidad de trabajo.

Muchos pasos del manual no habían sido considerados por el personal, el manual es una alternativa a seguir para tener una cultura de orden y previsión con el equipo de la empresa, y seguramente los resultados del mismo serán positivos.

VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Un manual de mantenimiento proporciona las acciones que deben de realizarse antes, durante y después de poner en marcha un equipo o maquinaria que se somete al trabajo en una empresa.
- Reducir las fallas en el equipo se traduce en ahorro de tiempo, dinero y calidad de trabajo.
- En algunos casos, no se cuenta con un manual de servicio para tener nociones del mantenimiento a cierto tipo de equipos, sin embargo por ser equipos electrónicos o electromecánicos poseen bloques de funcionamiento los cuales son conocidos y en los cuales podemos comprobar, medir y ajustar lo necesario.
- Llevar un control de las acciones preventivas o correctivas que se realizan representa un orden y un apoyo para los responsables del mantenimiento.
- Presentar un manual de mantenimiento al personal de una empresa tiene como resultado una mejor aplicación de las acciones principalmente preventivas y los beneficios que conlleva.
- Conocer, estudiar, y estar dentro de las operaciones de una empresa proporciona una visión, experiencia y oportunidad de desarrollo. Haber elaborado un manual de mantenimiento empezando desde cero, ayuda a desarrollar actividades de investigación, y desarrollo profesional.

RECOMENDACIONES

- El personal de cada área debe conocer a la perfección el equipo con el que trabaja, sus características y límites de funcionamiento.
- Además de seguir las acciones de prevención, tener sentido común al trabajar y hacer uso de los equipos.
- Instruir al personal de nuevo ingreso acerca del manual.
- Llevar una bitácora de mantenimiento y de preferencia realizar una base de datos para usarlo también como herramienta de análisis.
- Hacer correcciones o complementos para el manual, así como las actualizaciones que se deberá tener cuando se actualice el equipo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Archila, N; (2003).”Administración de Mantenimiento”. Instituto nacional de Formación profesional., Editores de Honduras.
2. Blanco Barragán, L; ().”Mantenimiento de Equipos Electrónicos”; Ediciones Paraninfo. S.A.
3. Creus Solé, Antonio;(2005).”Fiabilidad y Seguridad. Su aplicación en procesos industriales”; editorial Marcombo S.A., México. Pg. 110.
4. Cuatrecasas, L; (2010); “TPM en un entorno Lean Management”; Profit Editorial. España. Pp. 29-33.
5. González Fernández, I; (2003); “Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado”; FC Editorial. Madrid.
6. Newbrough, E.T.; (1974). “Administración de mantenimiento industrial”; editorial Diana, México. Pp. 49 – 175.
7. Render, H;(2004);”Principios de Administración de Operaciones”. Pearson Education. México.
8. Rey Sacristán, F;();”El Automantenimiento en la empresa: etapas y experiencias para su implantación”. FC Editorial. Madrid. Pg.42. ISBN: 84-95428-59-8.
9. Rey Sacristán, Francisco;(). “mantenimiento total de la producción, proceso de implantación y desarrollo”; editorial FC, México. Pp. 191 -223.
- 10.Souris, J;(1990).”Mantenimiento: Fuente de Beneficios”; Díaz de Santos S.A.;

Madrid. ISBN: 84-7978-021-5.

ANEXOS