





**INSTRUCTIVO PARA LA  
OPERACIÓN, MANTENIMIENTO  
Y SUPERVISIÓN DE LOS  
SISTEMAS DE DRENAJE  
PLUVIAL Y DE LAS  
ESTACIONES DE BOMBEO DE  
LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE  
MILAGRO**

 <b>UNEMI</b> <small>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</small>	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,  MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS  SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS  ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD  ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	2

## ÍNDICE


TÍTULO I	5
PRINCIPIOS GENERALES	5
CAPÍTULO I	5
DEL OBJETO Y ÁMBITO	5
TÍTULO II	5
GESTIÓN, PREVENCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INUNDACIONES Y DE DRENAJE PLUVIAL	5
CAPÍTULO I	6
DE LAS DEFINICIONES Y RESPONSABILIDADES	6
CAPÍTULO II	8
DE LOS HORARIOS Y TURNOS	8
CAPÍTULO III	9
DE LAS ATRIBUCIONES DEL PERSONAL	9
TÍTULO III	12
FUNCIONAMIENTO, MONITOREO Y SEGURIDAD DEL SISTEMA DE CONTROL DE INUNDACIONES	12
CAPÍTULO I	12
DEL MONITOREO Y SEGURIDAD	12
CAPÍTULO II	12
DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DEL SISTEMA DE CONTROL DE INUNDACIONES	12
CAPÍTULO III	14
DE LOS PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA Y RESPUESTA RÁPIDA PARA EL SISTEMA DE CONTROL DE INUNDACIONES	14
CAPÍTULO IV	16
DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INUNDACIONES	16
CAPÍTULO V	28
DE LA GARANTÍA TÉCNICA CONTRA DAÑO DE PARTES Y PIEZAS DEL SISTEMA DE CONTROL DE INUNDACIONES POR PARTE DE LA EMPRESA PROVEEDORA	28
DISPOSICIONES GENERALES	29
DISPOSICIÓN FINAL	30

 <b>UNEMI</b> <small>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</small>	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,  MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS  SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS  ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD  ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	3

## UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

### CONSIDERANDO


- Que,** el artículo 33 de la Constitución de la República del Ecuador establece: “El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.”;
- Que,** el artículo 66 de la Constitución de la República del Ecuador establece: “Se reconoce y garantiza a las personas: (...) 17. El derecho a la libertad de trabajo. Nadie será obligado a realizar un trabajo gratuito o forzoso, salvo los casos que determine la ley (...).”;
- Que,** el artículo 325 de la Constitución de la República del Ecuador establece: “El Estado garantizará el derecho al trabajo. Se reconocen todas las modalidades de trabajo, en relación de dependencia o autónomas, con inclusión de labores de autosustento y cuidado humano; y como actores sociales productivos, a todas las trabajadoras y trabajadores”;
- Que,** el artículo 330 de la Constitución de la República del Ecuador establece: “Se garantizará la inserción y accesibilidad en igualdad de condiciones al trabajo remunerado de las personas con discapacidad. El Estado y los empleadores implementarán servicios sociales y de ayuda especial para facilitar su actividad. Se prohíbe disminuir la remuneración del trabajador con discapacidad por cualquier circunstancia relativa a su condición.”;
- Que,** el artículo 369 de la Constitución de la República del Ecuador establece: “El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley. Las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindarán a través de la red pública integral de salud. (...).”;
- Que,** el artículo 60 del Código de Trabajo establece: “Cuando por causas accidentales o imprevistas, fuerza mayor u otro motivo ajeno a la voluntad de empleadores y trabajadores se interrumpiere el trabajo, el empleador abonará la remuneración, sin perjuicio de las reglas siguientes:

 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	4

1. El empleador tendrá derecho a recuperar el tiempo perdido aumentando hasta por tres horas las jornadas de los días subsiguientes, sin estar obligado al pago del recargo;
2. Dicho aumento durará hasta que las horas de exceso sean equivalentes por el número y el monto de la remuneración, a las del período de interrupción;
3. Si el empleador tuviere a los trabajadores en el establecimiento o fábrica hasta que se renueven las labores, perderá el derecho a la recuperación del tiempo perdido, a menos que pague el recargo sobre la remuneración correspondiente a las horas suplementarias de conformidad con lo prescrito en el artículo 55, reglas 2 y 3 de este Código;
4. El trabajador que no quisiere sujetarse al trabajo suplementario devolverá al empleador lo que hubiere recibido por la remuneración correspondiente al tiempo de la interrupción; y,
5. La recuperación del tiempo perdido sólo podrá exigirse a los trabajadores previa autorización del inspector del trabajo, ante el cual el empleador elevará una solicitud detallando la fecha y causa de la interrupción, el número de horas que duró, las remuneraciones pagadas, las modificaciones que hubieren de hacerse en el horario, así como el número y determinación de las personas a quienes se deba aplicar el recargo de tiempo.”

**Que,** el artículo 79 del Código de Trabajo establece: “A trabajo de igual valor corresponde igual remuneración. Un trabajo se considerará de igual valor a otro cuando la naturaleza de las funciones o tareas efectivamente encomendadas, las condiciones profesionales o de formación exigidas para su ejercicio, los factores estrictamente relacionados con su desempeño y las condiciones laborales en las que dichas actividades se llevan a cabo sean equivalentes, para lo cual el empleador debe contar con parámetros de designación de grados inferiores y establecimiento de funciones para cada puesto de trabajo, a fin de fomentar la objetividad en el trabajo de cada empleado y la competitividad entre éstos, con un balance homogéneo de candidatos en procesos de selección, calificaciones a través de puntaje para el otorgamiento de beneficios, aumentos de salarios o promociones, sin que pueda existir discriminación en razón de nacionalidad, edad, sexo, género, etnia, idioma, religión, filiación política, orientación sexual, estado de salud, discapacidad, o diferencia de cualquier otra índole.”

**Que,** la Universidad Estatal de Milagro con la finalidad de regular la operación, mantenimiento y supervisión del sistema de drenaje pluvial y las estaciones de bombeo para el respectivo control de inundaciones en la Universidad Estatal de Milagro.

 <b>UNEMI</b> <small>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</small>	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,  MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS  SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS  ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD  ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	5

## RESUELVE

Expedir el siguiente

# INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

## TÍTULO I PRINCIPIOS GENERALES


### CAPÍTULO I DEL OBJETO Y ÁMBITO

**Artículo 1.- Objeto.** – El presente instructivo tiene como propósito principal servir como una guía integral para el uso, mantenimiento y operación eficiente del sistema de control de inundaciones de las estaciones de bombeo instalado en el campus universitario. Este sistema, compuesto por bombas diseñadas para activarse al alcanzar un nivel crítico de sumergencia, incluyendo la activación simultánea de alertas para garantizar una respuesta oportuna.

Así mismo, el instructivo busca proteger, prevenir y garantizar el correcto estado y funcionamiento de los bienes institucionales ubicados en los distintos bloques, aulas, edificios y laboratorios frente a fenómenos climáticos adversos que puedan afectar las instalaciones de la institución. Para ello, se brinda al personal responsable las herramientas, especificaciones precisas y capacitaciones adecuadas que faciliten un manejo efectivo y seguro, contribuyendo a la conservación óptima del sistema de las estaciones de bombeo y de drenaje pluvial.

**Artículo 2.- Ámbito.** – Las disposiciones establecidas en este instructivo serán de aplicación obligatoria para el personal bajo el régimen de la Ley Orgánica de Servicio Público, Código de Trabajo y prestadores de servicios profesionales que desempeñan sus funciones en la Universidad Estatal de Milagro.


## TÍTULO II GESTIÓN, PREVENCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INUNDACIONES Y DE DRENAJE PLUVIAL

 <b>UNEMI</b> <small>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</small>	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,  MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS  SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS  ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD  ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	6

## CAPÍTULO I DE LAS DEFINICIONES Y RESPONSABILIDADES

**Artículo 3.- Definiciones.** – Las definiciones de los términos que se usan en este instructivo son:

- a) **Mantenimiento preventivo:** Acciones programadas y ejecutadas de manera regular con el propósito de prevenir o minimizar fallos en el sistema de control de inundaciones y en el sistema de drenaje pluvial, incluyendo las terrazas de las instalaciones de toda la institución.
- b) **Mantenimiento correctivo:** Conjunto de acciones realizadas para reparar fallas o averías en el sistema de control de inundaciones y en el sistema de drenaje pluvial, incluidas las terrazas de toda la institución, una vez que dichas fallas o averías han ocurrido.
- c) **Embrague:** Dispositivo mecánico que se utiliza para conectar y desconectar dos ejes en movimiento, permitiendo así que se transfiera el movimiento de uno a otro de manera controlada.
- d) **Cajera:** Estas cajeras proporcionan soporte y permiten que el eje del sistema de control de inundaciones gire de manera suave y eficiente.
- e) **Ralentí:** Es el motor cuando está funcionando a una velocidad de rotación mínima, generalmente la velocidad más baja a la que puede funcionar de manera estable.
- f) **RPM:** Velocidad a la que gira el eje de salida del motor en un minuto. Es una medida de la velocidad de rotación del motor y se utiliza para indicar su rendimiento y capacidad de trabajo.
- g) **Chumacera:** Estas chumaceras están equipadas con rodamientos que reducen la fricción y facilitan el movimiento del eje, lo que contribuye a la eficiencia y durabilidad de la bomba.
- h) **Reductores:** Una caja reductora es un dispositivo mecánico utilizado para reducir la velocidad de rotación de un eje de entrada a un eje de salida. Consiste en un conjunto de engranajes y fluido (aceite) dispuestos de manera que la velocidad de salida sea menor que la velocidad de entrada.
- i) **Boyas:** Las boyas son dispositivos flotantes utilizados para marcar el nivel de sugerencia de activación del sistema de control de inundaciones en una estación de bombeo. Estas boyas están conectadas a interruptores de nivel que activan o


 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	7

desactivan el sistema de control de inundaciones según el nivel del líquido.

- j) **Bienes Institucionales:** Los bienes institucionales que se busca proteger, preservar y mantener en óptimo estado y funcionamiento incluyen los distintos bloques, aulas, edificios y laboratorios, garantizando su resistencia y operatividad frente a los fenómenos climáticos.
- k) **Cuadrilla:** Es un grupo de personas que se activa en situaciones climáticas adversas, bajo la coordinación del Director de Mantenimientos Menores y Servicios Generales. Su responsabilidad es presentarse en la institución en un tiempo máximo de 25 minutos para garantizar la protección y el correcto funcionamiento de todos los bienes institucionales.

**Artículo 4.- Responsables.** – Las partes responsables de la administración del sistema de control de inundaciones y del sistema de drenaje pluvial, incluidas las terrazas de toda la institución, se activarán según lo establecido en este instructivo cuando las circunstancias lo requieran. A continuación, se detallan los actores responsables que participan en este proceso:

- a) **Dirección de Mantenimiento Menores y Servicios Generales:** Responsable de coordinar, supervisar y programar las actividades relacionadas con el encendido y apagado de la estación de bombeo. Además, se encargará de monitorear y garantizar el funcionamiento adecuado del sistema de drenaje pluvial, incluidas las terrazas de toda la institución.
- b) **Dirección de Obras Universitarias:** La Dirección de Obras Universitarias tiene la responsabilidad de realizar un control mensual de la infraestructura del sistema de control de inundaciones. Además, debe ejecutar labores de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de bombeo, así como coordinar con su equipo de trabajo para efectuar reparaciones en las tuberías ubicadas en las terrazas de la institución. Así mismo, deberá colaborar en otras actividades que se requieran, especialmente en la atención de daños de mayor magnitud.
- c) **Dirección de Talento Humano:** La Dirección de Talento Humano dispondrá por medio de la Gestión de Seguridad y Salud ocupacional, la identificación de los riesgos y aplicación de acciones correctivas y preventivas de seguridad al personal a cargo de los sistemas de control implementados en la institución. Además, de llevar el proceso sancionatorio correspondiente y el seguimiento y control del cumplimiento de los protocolos de seguridad.
- d) **Personal:** El personal a cargo de ejecutar las actividades implementadas en el presente instructivo deberán cumplirse a cabalidad, teniendo la responsabilidad de

 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	8

operar el sistema de control de inundaciones, incluyendo las acciones de encendido y apagado. Así mismo, deberá realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de la estación de bombeo, en caso de requerirse.

Además, están encargados de proteger, prevenir, garantizar y supervisar el estado adecuado de los bienes institucionales, asegurando su funcionamiento frente a fenómenos climáticos adversos que puedan afectar las instalaciones. Esto incluye la supervisión y correcto desempeño del sistema de drenaje pluvial, así como de las terrazas de toda la institución.

## CAPÍTULO II DE LOS HORARIOS Y TURNOS


**Artículo 5.-Horario y turnos para la administración del sistema de control de inundaciones.** – La responsabilidad de asignar los horarios y turnos para la administración del sistema de control de inundaciones, es de la Dirección de Mantenimiento Menores y Servicios Generales, según como lo menciona la siguiente tabla:

Universidad Estatal De Milagro										
Horario de Operación del sistema de control de inundaciones										
	Hora inicio	Hora Fin	Servidor	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<b>Turno 1</b>	7:00 a.m.	14:59 p.m.	Conserje y/o Guardián							
<b>Turno 2</b>	15: 00 p.m.	21:59 p.m.	Conserje y/o Guardián							
<b>Turno 3</b>	22:00 p.m.	7:00 a.m.	Guardián							

Durante el día (24 horas) habrá tres turnos (1,2 y 3), para lo cual estará a cargo un conserje y/o guardián que deberá precautelar y cumplir sus atribuciones asignadas, el Experto de Mantenimientos Menores es quien velara el cumplimiento de estas actividades.

Para asegurar la continuidad operativa y la atención ininterrumpida del sistema de control de inundaciones frente a eventualidades imprevistas, es necesario que cada turno designado en el horario correspondiente cuente con un reemplazo en caso de ausencia del encargado titular debido a casos fortuitos o de fuerza mayor.



 <b>UNEMI</b> <small>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</small>	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,  MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS  SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS  ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD  ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	9

**Artículo 6.- Horario y turnos para garantizar el correcto funcionamiento del Sistema de Drenaje Pluvial.** - La Dirección de Mantenimiento Menores y Servicios Generales es responsable de asignar los horarios y turnos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de los sistemas de drenaje pluvial frente a fenómenos climáticos. Para ello, podrá formar una cuadrilla con el personal disponible en su nómina. Además, deberá elaborar una planificación de trabajo que permita a su equipo estar preparado y en alerta ante la posibilidad de que ocurran fenómenos climáticos.


En caso de activación, el personal designado deberá presentarse en la institución en un tiempo máximo de 25 minutos. Una vez en el lugar, será responsable de realizar una inspección exhaustiva para detectar posibles daños, filtraciones de agua o cualquier otro problema que pudiera afectar el desarrollo normal de las actividades en la institución.

El Experto de Mantenimientos Menores es quien velara el cumplimiento de estas actividades, realizando un reporte de cumplimiento de las actividades asignadas al equipo de la cuadrilla.

### **CAPÍTULO III DE LAS ATRIBUCIONES DEL PERSONAL**

**Artículo 7.- Atribuciones del Conserje.** – Las atribuciones del conserje serán las siguientes:

- a. Alertar al Director de la Dirección de Mantenimiento Menores y Servicios Generales de presencia de cambios climáticos, para la respectiva activación de la cuadrilla;
- b. Verificar las alertas para la activación y funcionamiento del sistema de control de inundaciones;
- c. Limpieza del sistema de drenaje pluvial, incluyendo las terrazas, bloques, aularios, edificios etc., de la institución.
- d. Verificar los niveles de fluidos de los motores;
- e. Limpieza de la caja recolectora de residuos del sistema de control de inundaciones;
- f. Reportar cualquier inconveniente en el sistema de control de inundaciones al Experto de Mantenimientos Menores, quien a su vez deberá informar al Supervisor de Mantenimiento Electromecánico de Estaciones y Subestaciones de Aguas Residuales de la Dirección de Obras Universitarias;
- g. Entregar un Check list de verificación del estado del sistema de control de inundaciones (bitácora de estación de bombeo), el mismo que servirá como reporte para cada turno correspondiente; y,

 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	10

h. Las demás que le fueran asignadas.


**Artículo 8.- Atribuciones del Guardián.** – Las atribuciones del Guardián serán las siguientes:

- a. Alertar al Director de la Dirección de Mantenimiento Menores y Servicios Generales de presencia de cambios climáticos, para la respectiva activación de la cuadrilla;
- b. Verificar las alertas para la activación y funcionamiento del sistema de control de inundaciones;
- c. Verificar los niveles de fluidos de los motores;
- d. Reportar cualquier inconveniente en el sistema de control de inundaciones al Experto de Mantenimientos Menores, quien a su vez deberá informar al Supervisor de Mantenimiento Electromecánico de Estaciones y Subestaciones de Aguas Residuales de la Dirección de Obras Universitarias;
- e. Entregar un Check list de verificación del estado del sistema de control de inundaciones (bitácora de estación de bombeo), el mismo que servirá como reporte para cada turno correspondiente; y,
- f. Las demás que le fueran asignadas.

**Artículo 9.- Atribuciones del Técnico y/o auxiliar de mantenimiento.** – Las atribuciones del Técnico y/o auxiliar de mantenimiento serán las siguientes:

- a. Mantenimiento del sistema de drenaje pluvial, incluyendo las terrazas, bloques, aularios, edificios etc., de la institución.
- b. Verificar el correcto funcionamiento del sistema de control de inundaciones;
- c. Verificar los niveles de fluidos de los motores del sistema de inundaciones;
- d. Lubricación o engrasamiento de los elementos del sistema de control de inundaciones (Chumacera y cajera);
- e. Cambio de los filtros (diésel y aceite);
- f. Reportar cualquier inconveniente en el sistema de control de inundaciones al Experto de Mantenimientos Menores, quien a su vez deberá informar al Supervisor de Mantenimiento Electromecánico de Estaciones y Subestaciones de Aguas Residuales de la Dirección de Obras Universitarias;
- g. Entregar un Check list de verificación del estado del sistema de control de inundaciones (bitácora de estación de bombeo), el mismo que servirá como reporte para cada turno correspondiente; y,
- h. Las demás que le fueran asignadas.

**Artículo 10.- Atribuciones del Supervisor de Mantenimiento Electromecánico de Estaciones y Subestaciones de Aguas Residuales.** – Las atribuciones del

	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	11

Supervisor de Mantenimiento Electromecánico de Estaciones y Subestaciones de Aguas Residuales serán las siguientes:

- a. Verificar el correcto funcionamiento del sistema de control de inundaciones;
- b. Verificar los niveles de fluidos de los motores del sistema de inundaciones;
- c. mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de control de inundaciones
- d. Entregar un Check list de verificación del estado del sistema de control de inundaciones (bitácora de estación de bombeo) al Director de Obras Universitarias, que servirá como insumo para saber el estado en el que se encuentra las estaciones de bombeo; y,
- e. Las demás que le fueren asignadas.


**Artículo 11.- Supervisor de Mantenimiento eléctrico y/o del Técnico electricista. –**

La Dirección de Mantenimiento Menores y Servicios Generales en conjunto con la Dirección de Obras Universitarias, designará a un supervisor de mantenimiento eléctrico y/o técnico electricista como responsable de llevar a cabo la inspección, revisión y mantenimiento del sistema eléctrico institucional programado al menos una vez al mes en los horarios y días que disponga la Dirección correspondiente. Además, se requerirá disponer de un reemplazo en caso de ausencia del encargado titular debido a casos fortuitos o de fuerza mayor.

**Artículo 12.- Supervisor de Mantenimiento eléctrico y/o del Técnico electricista. –**

Las atribuciones y/o actividades del supervisor de mantenimiento eléctrico y/o del técnico electricista, dependiendo el caso que les corresponda, serán las siguientes:

- a. Verificar y dar mantenimiento al sistema de motor del control de inundaciones;
- b. Verificar y dar mantenimiento a los instrumentos de medición del nivel de sumergencia (boyas);
- c. Entregar un Check list de verificación del estado del sistema de control de inundaciones (bitácora de estación de bombeo), el mismo que servirá como reporte para cada turno correspondiente;
- d. Reportar cualquier inconveniente en el sistema de control de inundaciones al Experto de Mantenimientos Menores, quien a su vez deberá informar al Supervisor de Mantenimiento Electromecánico de Estaciones y Subestaciones de Aguas Residuales de la Dirección de Obras Universitarias; y,
- e. Las demás que le fueran asignadas.

 <b>UNEMI</b> <small>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</small>	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,  MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS  SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS  ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD  ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	12

## TÍTULO III **FUNCIONAMIENTO, MONITOREO Y SEGURIDAD DEL SISTEMA DE CONTROL DE INUNDACIONES**

### **CAPÍTULO I DEL MONITOREO Y SEGURIDAD**

**Artículo 13.- Monitoreo.** – El monitoreo de los niveles de agua de la estación de bomba deben ser realizados por el personal asignado en los turnos, para lo cual es necesario que el personal realice rondas periódicas para verificar el nivel de sumergencia del sistema de control de inundaciones, mediante las alertas emitidas por el sistema auditivo o mensaje de texto y así poder activarla.

**Artículo 14.- Frecuencia de Monitoreo.** – Se realizarán de dos a tres rondas de monitoreo por turno durante la temporada invernal para garantizar una vigilancia constante de los niveles de agua en el que se puede activar el sistema de control de inundaciones. Para el verano se reducirá el monitoreo a una ronda por turno.


Este monitoreo es adicional al aviso por sistema auditivo y mensaje de texto con el que cuenta el sistema de control de inundaciones.

**Artículo 15.- Seguridad.** – Se garantizará la seguridad del personal en las operaciones del sistema de control de inundaciones, otorgándoles el equipo necesario, esto incluye proporcionar equipo de protección personal adecuado, como cascos, guantes, tapones auditivos, linternas, gafas, calzado apropiado y las demás que se considere. También, se debe asegurar que el equipo de protección personal esté en buen estado y se utilice correctamente.

### **CAPÍTULO II DE LOS PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DEL SISTEMA DE CONTROL DE INUNDACIONES**

**Artículo 16.- De la puesta en marcha del sistema de control de inundaciones.** – Este sistema debe ser puesto en marcha cuando las boyas indiquen el nivel de sumergencia requerido, lo cual activa tanto el sistema de alerta acústica como el sistema de mensajería de texto. Cuando el servidor sea avisado por estas alertas, este tiene un tiempo límite de reacción de 30 minutos para poner en marcha al motor de las bombas.

**16.1** Previo a la puesta en marcha de los motores de la bomba se deben tener en cuenta

 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	13

las siguientes consideraciones:

- a) Verificar la tensión y alineamiento de sus bandas;
- b) Verificar el nivel de aceite del motor;
- c) Verificar el nivel de combustible;
- d) Verificar el nivel de refrigerante del radiador;
- e) Verificar el voltaje requerido de la batería (24 V);
- f) Verificar grasero de polea; y,
- g) Verificar la línea mínima de bombeo;

En caso de que los niveles de aceite, combustible o refrigerantes se encuentren bajos, el personal a cargo debe abastecer los reservorios hasta alcanzar el nivel necesario para el funcionamiento adecuado. Si las bandas no se encuentran con la alineación y tensión debida, el personal a cargo debe registrar las observaciones y notificar al Experto de Mantenimiento Menores, para que a su vez reporte al Supervisor de Mantenimiento Electromecánico de Estaciones y Subestaciones de Aguas Residuales, de las novedades presentadas.


**16.2** Cuando el personal a cargo haya realizado la inspección previa, puede poner en marcha el motor teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Esperar hasta que tome temperatura de operación, dejándolo en ralentí durante 2 a 3 minutos;
- b) Activar el embrague de manera lenta hasta llegar a las revoluciones requeridas;
- c) Verificar que la bomba esté girando como lo indica la flecha de la placa del sentido de giro que se encuentra en la parte superior de la bomba; y,
- d) Nunca hacer el arranque de una manera brusca, ya que produce un exceso de torque sobre el eje de la bomba fatigando hasta poder llegar a romperlo.

**Artículo 17.- Encendido del Sistema de control de inundaciones.** - Una vez encendido, el personal a cargo debe estar pendiente de cualquier anomalía presentada, motivo por el que debe estar atento de lo siguiente:

- a) Verificar que las poleas no tengan un cabeceo al girar con sus bandas;
- b) Verificar que no existe ningún tipo de ruido extraño ni vibración en el equipo; y,
- c) Verificar que la bomba no expulse lodo o desechos como palos, plásticos, etc. Debido a que se puede dañar los bocines marinos.

**Artículo 18.- Apagado del Sistema de control de inundaciones.** - Una vez que el agua se encuentre en un nivel bajo, se debe proceder al apagado del sistema de control

 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	14

de inundaciones, por lo cual se debe considerar lo siguiente:


- a) Se procede a realizar el apagado del sistema de control de inundaciones, una vez el agua sea inferior al nivel de sumergencia o la línea mínima de bombeo, para lo cual el personal a cargo deberá revisar que se cumpla;
- b) Una vez que se haya asegurado que el nivel del agua sea por debajo del nivel de sumergencia, se debe ir reduciendo paulatinamente las revoluciones del motor con el embrague y dejarlo en ralentí entre 5 a 10 minutos, hasta lograr que el equipo se detenga sin que llegue a girar en sentido contrario a su diseño; y,
- c) En caso de parada manual, presionar la palanca del freno hasta que los volantes se detengan o la velocidad indicada en el instrumento sea cero.

### CAPÍTULO III

## DE LOS PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA Y RESPUESTA RÁPIDA PARA EL SISTEMA DE CONTROL DE INUNDACIONES

**Artículo 19.- Procedimiento de emergencia y respuesta rápida en casos de falla del sistema de control de inundaciones.** – Los procedimientos de emergencia y respuesta rápida del sistema de control de inundaciones, están diseñados para garantizar una respuesta rápida y efectiva ante situaciones críticas que puedan afectar el funcionamiento de la estación y poner en riesgo la seguridad de la Institución y las propiedades cercanas. Estos procedimientos se activan en caso de fallo del sistema de control de inundaciones, aumento repentino del caudal de agua, o cualquier otra situación que requiera una acción inmediata. Por lo cual se debe tener en consideración los siguientes pasos a seguir:

- a) Alerta y notificación: El personal encargado deberá alerta y notificar de manera oportuna a su inmediato superior, incluido al Supervisor de Mantenimiento Electromecánico de Estaciones y Subestaciones de Aguas Residuales, respecto a la emergencia presentada.
- b) Aislamiento del equipo: Si es seguro hacerlo, el personal a cargo debe aislar el equipo afectado para evitar daños adicionales y garantizar la seguridad de la comunidad universitaria.
- c) Evaluación de la situación: El personal a cargo debe evaluar rápidamente la situación para determinar la causa del problema y tomar las medidas necesarias para mitigar los riesgos.
- d) Activación de la bomba de respaldo: La estación de bombeo cuenta con otra bomba de respaldo, esta debe activarse para mantener el flujo de agua y evitar posibles

 <b>UNEMI</b> <small>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</small>	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,  MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS  SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS  ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD  ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	15

inundaciones.

- e) Comunicación operativa y coordinación: Durante toda la emergencia, es fundamental mantener una comunicación operativa efectiva y una coordinación adecuada entre el personal asignado para el cuidado del sistema de control de inundaciones, las autoridades competentes y cualquier otra parte interesada relevante. Esto garantiza una respuesta rápida y coordinada para abordar la emergencia de manera eficiente y minimizar los impactos negativos.
- f) Implementación de medidas correctivas: Una vez que la situación esté bajo control, se deberá implementar las medidas correctivas necesarias para evitar que la emergencia vuelva a ocurrir en el futuro.
- g) Reporte y registro: Al finalizar la emergencia, se debe realizar un informe detallado de la situación, incluidas las acciones tomadas, las lecciones aprendidas y las recomendaciones para mejorar los procedimientos de emergencia en el futuro.

**Artículo 20.- Procedimiento de contingencia en caso de ausencia del servidor. –**


En caso de ausencia del personal designado para custodiar la bomba de agua durante su turno, es crucial seguir un procedimiento para asegurar un reemplazo, la operatividad segura y eficiente de la estación de bombeo. A tal fin, es necesario tener en cuenta los siguientes pasos a seguir:

- a) Comunicación interna: Una vez que la Dirección de Mantenimiento Menores y Servicios Generales haya establecido los turnos y horarios, es crucial que asigne un reemplazo para cada turno. Este reemplazo estará disponible en caso de que el personal titular no se presente a trabajar según lo asignado.

Cuando el personal designado para cubrir un turno termine su jornada y el siguiente personal no haya llegado aún, deberá informar de inmediato al Experto de Mantenimiento Menores. Este último tomará contacto con el personal asignado para el turno. En caso de no recibir una respuesta favorable, el reemplazo deberá presentarse de inmediato.

- b) Cubrir el turno: El personal designado como reemplazo debe asumir las responsabilidades de supervisión y operación del personal titular. Es crucial que este reemplazo esté debidamente capacitado en los procedimientos de operación y seguridad de la estación de bombeo.
- c) Registro de la situación: Es importante documentar la ausencia del personal titular asignado, las acciones tomadas para cubrir su turno y cualquier incidencia relevante



 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	16

que haya ocurrido durante su ausencia. Este registro debe incluir la fecha, hora y duración de la ausencia, así como el nombre del personal que cubrió el turno en su lugar.

- d) **Sanciones:** La Dirección de Mantenimiento Menores y Servicios Generales en conjunto con la Dirección de Talento Humano, deberán aplicar medidas disciplinarias al personal que no se presente en la fecha y horario establecidos, abandonen su puesto de trabajo, causen pérdida parcial o daño a los elementos del sistema de control de inundaciones. Además, estarán sujetos a las demás normativas vigentes que regulan el proceso sancionatorio dentro de la institución.

## CAPÍTULO IV DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA DE CONTROL DE INUNDACIONES

**Artículo 21.- Mantenimiento del drenaje.** – El mantenimiento del drenaje en la institución estará a cargo del personal de conserjería, quienes se encargarán de llevar a cabo la limpieza regular de las alcantarillas, la canasta recolectora de residuos y el drenaje pluvial, incluyendo las terrazas, aulas, laboratorios, bloques, edificios, etc.


Durante la temporada invernal, se recomienda realizar esta limpieza tres veces por semana para evitar obstrucciones y garantizar un flujo óptimo del agua. En contraste, en la temporada de verano, la limpieza puede reducirse a una vez por semana debido a la menor cantidad de precipitaciones.

**Artículo 22.- Mantenimiento del sistema de control de inundaciones.** – El mantenimiento del sistema de control de inundaciones debe llevarse a cabo de acuerdo con los tiempos estimados establecidos en la siguiente tabla:

Componentes	Tiempo o frecuencia estimado		
	120 Horas o Semanal	1000 hasta 1500 Horas	6000 Horas o Año y medio
Bandas		<b>X</b>	
Cambio de rodamiento			<b>X</b>
Pintura interior y exterior			<b>X</b>

Esta tabla detalla los componentes de la bomba de agua y destaca la importancia de llevar a cabo el mantenimiento correspondiente. Se debe considerar el tiempo o la frecuencia con la que se deben realizar estas tareas para asegurar un funcionamiento óptimo del sistema de control de inundaciones y prevenir posibles fallas. A continuación,



 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	17


se explica el tiempo o frecuencia estimada para cada componente:

- a) **120 horas o semanal:** Cuando cualquiera de los componentes señalados con una “x” alcance las 120 horas de funcionamiento o transcurra una semana. Es el momento adecuado para realizar el mantenimiento correspondiente;
- b) **1.000 horas hasta 1.500 horas:** Cuando cualquiera de los componentes señalados con una “x” alcance las 1.000 horas hasta 1.500 horas de funcionamiento. Es el momento adecuado para realizar el mantenimiento correspondiente; y,
- c) **6.000 horas o año y medio:** Cuando cualquiera de los componentes señalados con una “x” alcance las 6.000 horas o el año y medio de funcionamiento. Es el momento adecuado para realizar el mantenimiento correspondiente.

**Artículo 23.- Especificaciones de mantenimiento para los componentes del sistema de control de inundaciones.** – A continuación, se detallan las actividades específicas de mantenimiento que deben llevarse a cabo para cada componente del sistema de control de inundaciones, considerando las condiciones particulares de operación de la misma.

- a) Cajera y chumaceras: Se recomienda el uso de una engrasadora manual para aplicar la grasa, asegurándose de continuar el proceso hasta que la grasa comience a salir por el retenedor inferior de la caja de rodamientos o lateralmente por las chumaceras. Es importante limpiar cualquier exceso de grasa de la caja de rodamientos y las chumaceras para evitar posibles problemas de funcionamiento. Es fundamental utilizar grasa de poliurea con resistencia al agua y a la corrosión.
- b) Bandas: Se debe verificar que las poleas y bandas trapezoidales mantengan siempre la alineación correcta de la polea del motor y la polea de la bomba. Además de un ajuste de las poleas por parte del personal de mantenimiento.
- c) Reductores: El aceite de los reductores deben de cambiarse una vez cumpla su tiempo o frecuencia de funcionamiento entre 1.000 y 1.500 horas de operación, el lubricante recomendado es el ISO Viscosity Grade 220.
- d) Cambio de rodamiento: Una vez que se cumpla el tiempo establecido de funcionamiento se debe reemplazar los rodamientos tanto de la cajera o de las chumaceras de burrito.

**Artículo 24.- Mantenimiento del motor.** – El mantenimiento preventivo del motor diésel industrial se realiza en distintos niveles, dependiendo del componente. Además de la revisión diaria, que se efectúa únicamente en los componentes marcados con una “x”, el personal designado debe tener en cuenta los niveles en los que se debe llevar a


 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	18

cabo el mantenimiento preventivo de dichos componentes. Estos niveles están especificados en la tabla siguiente:

Componente	Revisión Diaria	Mantenimiento Preventivo			
		Nivel 1/ WD1/ 125 horas	Nivel 2/ WD2/ 250 horas	Nivel 3/ WD3/ 500 horas	Nivel 4/ WD4/ 1.000 horas
Filtro de aceite	X		X	X	X
Filtro de combustible	X			X	X
Ajuste la holgura de las válvulas			X	X	X
Nivel de fluidos (refrigerante, diésel)	X	X	X	X	X
Verificación de fugas	X	X	X	X	X
Colador de la bomba de combustible	X	X	X	X	X
Tubo de admisión y manguera (Combustible)	X	X	X	X	X
Limpieza de los elementos del enfriador de aceite			X	X	X
Limpiar elementos del intercooler			X	X	X
Limpiar el ventilador y el radiador				X	X
Reemplazar y limpiar filtro de aire			X	X	X
Batería					X
Turbinas					X
Sistema de alarma de bombeo					X
Comprobar y apretar el cinturón	X	X	X	X	X
Revisar la bomba de inyección de combustible				X	X

Los intervalos mencionados en la tabla se refieren a la frecuencia con la que se debe realizar un determinado mantenimiento preventivo en el motor. Estos intervalos se basan en el número de horas de funcionamiento del motor de la siguiente manera:

- a) **Nivel 1/ WD1/ 125 horas:** Cuando cualquiera de los componentes señalados con una “x” alcance las 125 horas de funcionamiento. Es el momento adecuado para realizar el mantenimiento correspondiente;
- b) **Nivel 2/ WD2/ 250 horas:** Cuando cualquiera de los componentes señalados con una “x” alcance las 250 horas de funcionamiento. Es el momento adecuado para realizar el mantenimiento correspondiente;
- c) **Nivel 3/ WD3/ 500 horas:** Cuando cualquiera de los componentes señalados con una “x” alcance las 500 horas de funcionamiento. Es el momento adecuado para

 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	19

realizar el mantenimiento correspondiente; y,

d) **Nivel 4/ WD4/ 1.000 horas:** Cuando cualquiera de los componentes señalados con una “x” alcance las 1.000 horas de funcionamiento. Es el momento adecuado para realizar el mantenimiento correspondiente.

**Artículo 25.- Especificaciones de mantenimiento para los componentes del motor.**

– A continuación, se detallan las actividades específicas de mantenimiento que deben llevarse a cabo para cada componente del motor, considerando las condiciones particulares de operación de la misma.


a) Filtro de aceite y combustible: El personal a cargo debe de realizar el cambio del filtro de aceite y combustible debidamente establecidos como mantenimiento preventivo estipulado en el Artículo 23 del presente instructivo.

b) Nivel de fluidos (Aceite lubricante, combustible y refrigerante): El personal a cargo será responsable de medir los niveles de refrigerante, aceite y diésel del motor. Si durante la verificación de los niveles de los fluidos se detecta que alguno de ellos está por debajo de lo requerido, el personal a cargo deberá reponer los fluidos hasta el nivel requerido adecuadamente.


c) Aceite lubricante: Considerar que debe ser cambiado como mantenimiento preventivo basado en las horas de funcionamiento indicada en la tabla del Artículo 23 del presente instructivo, el fabricante recomienda utilizar aceite de calidad Grado API: CH - 4 o Grado GB: CF - 4 Y CH - 4, adicional se debe tener en cuenta la viscosidad del aceite de acuerdo a la siguiente tabla.

	Grado de viscosidad	Temperatura Ambiente
<b>Lubricante</b>	5W/ 30	30 - 35°
	10W/ 30	25 - 35°
	15W/ 40	20 - 40°
	20W / 50	15 - 50°

- Cuando la temperatura Ambiente se encuentre entre los 30-35 grados, se recomienda el uso de aceite con una viscosidad de 5W/ 30;
- Cuando la temperatura Ambiente se encuentre entre los 25-35 grados, se recomienda el uso de aceite con una viscosidad de 10W/ 30;

 <b>UNEMI</b> <small>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</small>	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,  MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS  SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS  ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD  ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	20

- Cuando la temperatura Ambiente se encuentra entre los 20-40grados, se recomienda el uso de aceite con una viscosidad de 15W/ 40; y,
  - Cuando la temperatura Ambiente se encuentra entre los 15-50 grados, se recomienda el uso de aceite con una viscosidad de 20W/ 50.
- d) Combustible: El personal asignado debe realizar una verificación de los niveles de combustible de manera regular. En caso de que sea necesario reponer combustible, se recomienda utilizar Diésel N2 para evitar posibles daños en el motor.
- e) Refrigerante: El motor de la bomba requiere refrigerante, que es de tipo glicol para motores diésel de servicio pesado, debe tener características tales como anticongelante, anticorrosión y sarro. Así como un alto punto de ebullición, nunca debe utilizarse agua como refrigerante.
- f) Verificación de fugas: El personal asignado debe verificar la presencia de fugas de los tres tipos de fluidos refrigerante, aceite y combustible. En caso de detectar alguna pérdida, se recomienda detener el motor de inmediato y solucionar las posibles fugas mediante una revisión minuciosa de componentes como los depósitos de líquidos, la bomba de aceite y las mangueras
- g) Colador de la bomba de combustible: El personal asignado debe de limpiar el colador (filtro) de la bomba de combustible de acuerdo a las horas para el mantenimiento preventivo establecido en el Artículo 23 del presente instructivo.
- h) Tubo de admisión y mangueras: Para mantener el tubo de admisión de un motor industrial en buen estado, se recomienda realizar una limpieza regular para eliminar suciedad y residuos, inspeccionar visualmente en busca de grietas o daños, reemplazar los filtros de aire según sea necesario, verificar y asegurar las conexiones, reparar cualquier daño encontrado, y asegurarse de que no haya obstrucciones que puedan afectar el flujo de aire
- i) Elementos del enfriador de aceite: Se recomienda realizar una revisión periódica del enfriador de aceite de engranaje externo para garantizar su correcto funcionamiento y prevenir posibles problemas. Durante la inspección, se debe verificar visualmente el estado del enfriador en busca de posibles fugas, daños o acumulación de suciedad. Además, se debe comprobar que las conexiones estén correctamente aseguradas y que no haya obstrucciones en el sistema de control de inundaciones.
- j) Limpieza de elementos del intercooler: Cuando se realice una limpieza superficial del intercooler sin necesidad de desmontarlo se deberá utilizar un cepillo suave o aire comprimido. Para una limpieza más profunda, se sugiere desmontar el intercooler según los intervalos establecidos en la tabla de mantenimiento. Lave la parte interior


 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	21

del intercooler con una manguera de baja presión y agua limpia. Asegúrese de que el intercooler esté completamente seco antes de volver a instalarlo, asegurándose de que no haya fugas presentes.

- k) Limpieza de ventilador y el radiador: Se recomienda retirar con cuidado cualquier suciedad o residuo acumulado en el ventilador y el radiador utilizando un cepillo suave o aire comprimido. Esta limpieza puede llevarse a cabo siguiendo las indicaciones de la tabla de mantenimiento preventivo o durante la verificación diaria y se identifique la necesidad de hacerlo.
- l) Reemplazar y limpiar filtro de aire: El personal asignado debe realizar el reemplazo del filtro de aire según los intervalos del mantenimiento preventivo. Además, es necesario llevar a cabo una limpieza periódica durante estos intervalos para mantener el filtro en óptimas condiciones, asegurándose de que no existan fugas de aire y posible entrada de agua.
- m) Comprobar y apretar el cinturón: Para comprobar el estado de tensión del cinturón o correa debe presionar con el dedo en un punto intermedio entre dos poleas; debería ceder ligeramente, alrededor de 6-10 mm. Si está floja, se debe aflojar los pernos de montaje de los componentes accionados por la correa y se debe moverlos para tensarla.
- n) Revisar la bomba de inyección de combustible: Revisar y mantener limpio el sistema de combustible para garantizar un suministro adecuado de combustible al motor. Si se detecta algún problema, se debe realizar el mantenimiento preventivo o la reparación correspondiente de manera oportuna para evitar daños mayores y asegurar un rendimiento óptimo del motor.

**Artículo 26.- Mantenimiento eléctrico del motor.** –Las actividades de mantenimiento eléctrico de los motores de la estación de bombeo estarán a cargo del supervisor de Mantenimiento eléctrico y/o técnico electricista designado. Este será responsable de llevar a cabo inspecciones regulares, diagnosticar posibles fallos, reparaciones y ajustes necesarios.

**Artículo 27.- Especificaciones para el mantenimiento eléctrico del motor.** – El mantenimiento de los motores en la estación de bombeo contempla diversas actividades específicas para cada uno de sus elementos. En cuanto al mantenimiento eléctrico, el supervisor y/o técnico asignado realizará inspecciones visuales y pruebas de funcionamiento periódicas en el motor y su sistema de control. A continuación, se detallan las actividades específicas de mantenimiento eléctrico que deben llevarse a cabo para el motor, considerando las condiciones particulares de operación de la

 <b>UNEMI</b> <small>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</small>	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,  MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS  SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS  ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD  ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	22

misma.

- a) Gobernador electrónico: Verificar el estado del gobernador, si es necesario se debe reemplazar o reparar cualquier cable dañado considerando que ningún cable quede sin su capa de protección y no quede rozando con el motor.
- b) Sensor rpm: Mantener el sensor limpio de suciedad y residuos es fundamental para garantizar su correcto funcionamiento. Se puede utilizar aire comprimido o un paño suave para limpiar la superficie del sensor.


Es importante comprobar regularmente que las conexiones eléctricas del sensor estén bien ajustadas y no presenten signos de corrosión. Se deben reparar o reemplazar las conexiones dañadas.

Considerar que para la conexión de los cables del gobernador el polo positivo (pin2) del controlador de rpm del regulador electrónico debe conectarse al polo positivo de la batería de 24V mediante el interruptor de alimentación (interruptor de parada) y el fusible (si es necesario). Es decir, el controlador se alimenta directamente del polo positivo de la batería

El polo negativo (pin1) del sensor debe conectarse directamente al polo negativo de la batería y el polo negativo de la batería debe estar conectado a tierra

- c) Limpieza de componentes eléctricos: Verificar que los componentes eléctricos del sistema de control de inundaciones no se encuentren con aceite o flojos, de ser así, límpielos o apriétalo oportunamente.
- d) Batería: Comprobar que la electricidad de la batería es suficiente (24V CC), en caso de ser necesario, recargar la batería o reemplazarla.
- e) Cables de alimentación: En el caso de que se requiera sustituir los cables de alimentación, es importante tener en cuenta las especificaciones adecuadas para garantizar un funcionamiento seguro y eficiente del sistema. Si la longitud de los nuevos cables es inferior a 10 metros, se recomienda utilizar cables con un diámetro no superior a 0,75 mm<sup>2</sup>. Por otro lado, si la longitud supera los 10 metros, es necesario aumentar el diámetro del cable para asegurar una adecuada conducción de la corriente eléctrica.

**Artículo 28.- Especificaciones para el Mantenimiento complementario del sistema de control de inundaciones.** – Este tipo de mantenimiento implica la inspección y

 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	23

evaluación de los componentes del motor. Cualquier elemento que requiera reparación deberá ser notificado a la empresa que vendió las bombas, a fin de evaluar si procede la garantía. En caso de que esta no aplique, se podrá considerar la contratación de una empresa externa. Alternativamente, si la institución cuenta con personal especializado, estos podrán realizar la reparación internamente.

A continuación, se detallan las actividades específicas de mantenimiento complementario que deben llevarse a cabo para la bomba, considerando las condiciones particulares de operación de la misma.

- a) Bomba de aceite: Una bomba de aceite defectuosa en un motor industrial puede ocasionar diversos problemas, como lubricación insuficiente de las partes móviles, sobrecalentamiento del motor, ruidos anormales, reducción del rendimiento y desgaste prematuro de los componentes. Es crucial realizar un mantenimiento regular de la bomba de aceite y reemplazarla cuando sea necesario para garantizar un funcionamiento adecuado del motor y su durabilidad.
- b) Bomba de combustible: Una bomba de combustible defectuosa en los motores puede causar una serie de problemas, como dificultades para encender el motor, pérdida de potencia, calado del motor, rendimiento inconstante, aumento del consumo de combustible y daños en otros componentes del motor.
- c) Bocines de la bomba: En caso de que la bomba presente ruidos inusuales, vibraciones excesivas, disminución del rendimiento o desgaste prematuro de sus componentes, se recomienda detener su operación de inmediato y proceder con el mantenimiento complementario correspondiente.
- d) Ajuste de holgura de válvulas: Si las válvulas de los motores están mal ajustadas o han sufrido desgaste, pueden surgir problemas como ruidos inusuales, pérdida de potencia, dificultades para arrancar, aumento del consumo de combustible, emisiones de escape anormales y vibraciones excesivas, es importante detectar estos problemas, para que sean resueltos de manera rápida y oportuna.

**Artículo 29.- Especificaciones para el Mantenimiento correctivo del sistema de control de inundaciones.** – Al activar el sistema contra inundaciones, es crucial implementar acciones específicas para asegurar una rápida puesta en marcha. En caso de surgir fallas comunes, se ha realizado un análisis exhaustivo que nos permite ofrecer soluciones a los problemas potenciales. De esta manera, nos preparamos para abordar una variedad de situaciones que podrían surgir durante la activación del sistema.

- a) En casos de que el motor no arranque al encender la bomba, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:




<b>Causa</b>		<b>Solución de problemas</b>
<b>Operación:</b>		
<b>1</b>	Para el arrancador electrónico, la electricidad de la batería es insuficiente.	Medir la cantidad de voltaje de la batería, si es necesario cargarla hasta el voltaje recomendable de 24V
<b>2</b>	La manija de conducción no está en la posición de conducción	Fije el mango de conducción al puesto de conducción.
<b>3</b>	El motor diésel está cargado	Descargar el motor diésel
<b>4</b>	La viscosidad del aceite es alta, por lo tanto, la fluidez es pobre	Consulte la temperatura ambiente para seleccionar el aceite adecuado o calentar el aceite.
<b>6</b>	Hay aire en el sistema de combustible.	Purgar el sistema
<b>7</b>	Se mezcla el agua con el diésel.	Verifique el tanque de combustible y luego abra el tapón en la parte inferior del filtro diésel para drenar el agua.
<b>8</b>	El tornillo de ventilación del inyector de combustible no está apretado y no puede inyectar combustible.	Gíralo en el sentido de las agujas del reloj.
<b>9</b>	El diésel no está seleccionado correctamente.	Consulte la temporada local para la selección.
<b>Sistema de combustible:</b>		
<b>10</b>	Fuga en la junta del tubo de combustible	Verifique y luego apriete la junta.
<b>11</b>	La tubería de combustible está obstruida.	Comprobar, limpiar o soplar la obstrucción.
<b>12</b>	El filtro diésel está obstruido.	Reemplace o limpie el elemento filtrante
<b>13</b>	El inyector de combustible no se puede atomizar bien.	Ajuste y repare el inyector de combustible; si es necesario, reemplace el conjunto de la válvula de aguja.
<b>14</b>	La bomba de inyección de combustible o el inyector de combustible están dañados.	Repararlo o reemplazarlo
<b>Otros:</b>		
<b>15</b>	Las válvulas de admisión y de escape tienen fugas.	Reajuste la holgura de las válvulas.
<b>16</b>	El cilindro tiene fugas.	Verifique la junta de cada cilindro y luego apriete las tuercas en la culata.
<b>17</b>	El resorte de la válvula está fracturado.	Reemplázalo
<b>18</b>	Fugas en los aros del pistón	Reemplace el anillo de pistón con fugas
<b>19</b>	El pistón está atascado con el cilindro	Retíralo y repáralo
<b>20</b>	Hay agua acumulada en el cilindro	Retire la culata para deshidratarla y luego descubra la causa.

b) En caso de que el motor no genere la potencia adecuada, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:



<b>Causa</b>		<b>Solución de problemas</b>
<b>Operación:</b>		
<b>1</b>	La velocidad de rotación es baja	Ajuste a las rpm nominales.
<b>Sistema de combustible</b>		
<b>2</b>	Falla en el inyector de combustible (la boquilla está obstruida; la atomización es deficiente)	Reparar o cambiar
<b>3</b>	La bomba de inyección de combustible bombea de manera desigual o alguna bomba no funciona.	Ajuste la cantidad de inyección de combustible o repare la bomba de inyección de combustible.
<b>4</b>	La bomba de inyección de combustible se desgasta y no puede bombear suficiente combustible.	Desenrosque correctamente el tornillo limitador de la cremallera de ajuste de la bomba de inyección de combustible; aumente el montaje de la inyección de combustible o reemplácelo con el nuevo conjunto de pistón.
<b>5</b>	El filtro diésel está obstruido; la presión de aceite en la bomba de suministro de combustible es insuficiente, la válvula de retención de la bomba de suministro de combustible está rota o desgastada; el resorte está roto.	Compruébelo, límpielo, ajuste o reemplácelo.
<b>6</b>	El ángulo de avance de la inyección de combustible es incorrecto.	Compruébalo y ajústalo
<b>Sistema de distribución de aire</b>		
<b>7</b>	El filtro de aire, el compresor de aire del sobrealimentador y el intercooler no están limpios.	Desmontarlos y luego limpiarlos.
<b>8</b>	Las válvulas de admisión y las válvulas de escape tienen fugas.	Compruébalos y ajustarlos
<b>9</b>	La sincronización de las válvulas de entrada y de salida es incorrecta.	Compruébalo y ajústalo
<b>Otros</b>		
<b>10</b>	La presión de compresión es insuficiente (la relación de compresión es incorrecta o los anillos del pistón están muy desgastados).	Verifique, ajuste o reemplace el pistón.
<b>11</b>	El pistón raspa la camisa del cilindro o fallan otras piezas de desgaste.	Retire la culata para comprobar la superficie interior de la camisa del cilindro u otras piezas de desgaste.
<b>12</b>		Si es necesario, repáralo o reemplácelo oportunamente.

 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	26


<b>13</b>	El motor diésel no puede enfriarse lo suficiente y, por tanto, se sobrecalienta.	Verifique la tensión de la correa, cada parte del sistema de enfriamiento o retire la escala.
<b>14</b>	Cada cojinete se sobrecalienta debido a una mala lubricación.	Reparar o limpiar el sistema de lubricación.

c) En casos de que el sistema de escape comience a echar humo, se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

	Causa	Solución de problemas
<b>Humo blanco grisáceo</b>		
<b>1</b>	La temperatura del motor diésel es muy baja	Aumente la temperatura del refrigerante en la entrada del motor.
<b>2</b>	El cilindro pierde agua.	Retire el tubo de escape o revise la culata
<b>3</b>	La combustión en el cilindro no es insuficiente.	Verifique la presión de compresión en el inyector o cilindro de combustible.
<b>Humo marrón grisáceo</b>		
<b>4</b>	El motor diésel está muy cargado	La carga sobre el motor debería disminuir.
<b>5</b>	El inyector de combustible falla (por ejemplo, si el combustible gotea la boquilla)	Revise el inyector de combustible o reemplace
<b>6</b>	El ángulo de avance de la inyección de combustible es insuficiente (del sistema de escape sale humo negro o llama)	Ajustar el ángulo de avance de la inyección de combustible.
<b>Humo azul</b>		
<b>7</b>	Con el motor encendido a baja temperatura, el aceite entra en la cámara de combustión	Aumente la temperatura del refrigerante en la entrada del motor.
<b>8</b>	Desgaste de los aros de pistón	Reparar

d) En casos de Ruido o vibraciones anormal durante el funcionamiento del motor, se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

	Causa	Solución de problemas
<b>1</b>	La inyección prematura de combustible o la inyección desigual provocan un ruido de golpeteo claro, rítmico y metálico, especialmente al arrancar o a baja velocidad.	Ajuste el ángulo de avance del suministro de combustible o ajuste la uniformidad de la cantidad de aceite.
<b>2</b>	La holgura entre la válvula de admisión y la válvula de escape es excesiva, lo que produce golpes ligeros y rítmicos.	Ajuste la holgura de las válvulas ruido.


 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	27

<b>3</b>	Aumente la carga del motor diésel antes de precalentarlo. La holgura entre el pistón y la camisa del cilindro es excesiva, lo que produce ruidos de golpeteo.	Descargue el motor diésel para dejarlo en ralentí y, en consecuencia, calentarlo.
<b>4</b>	El desgaste del pistón, del segmento del pistón y de la camisa del cilindro es excesivo, lo que produce ruidos de golpeteo.	Reemplace las piezas relacionadas.
<b>5</b>	Cada muñón roza fuertemente con el casquillo del cojinete del cigüeñal, lo que produce un ruido de golpeteo a lo largo de toda la longitud del motor diésel.	Repararlo o reemplazarlo
<b>6</b>	La relación de compresión es demasiado alta, lo que provoca un funcionamiento brusco y una gran vibración.	La relación de compresión debe ajustarse según las especificaciones.
<b>7</b>	La holgura entre la válvula de admisión y la válvula de escape es insuficiente o la sincronización de admisión o escape no es correcta, lo que provoca que la válvula impacte la parte superior del pistón.	Ajustar la holgura o sincronización de válvulas
<b>8</b>	Los cilindros individuales no funcionan y se agravan las vibraciones del motor diésel.	Revisa el sistema de combustible y soluciona la falla.
<b>9</b>	La válvula está rota (el clip de bloqueo de la válvula está dañado, la válvula cae o el pistón se fractura, lo que provoca un golpe fuerte o repentino)	Detenga inmediatamente el motor para su inspección.
<b>10</b>	Aullidos debido a fugas de aire en la camisa de la culata	Compruebe que las tuercas de la culata estén apretadas o reemplace la camisa del cilindro.
<b>11</b>	Ruido de golpeteo debido al desgaste excesivo de cada engranaje	Compruébelo o reemplácelo
<b>12</b>	Los pernos de fijación que sujetan el motor diésel están flojos o dañados, lo que agrava las vibraciones	Apriete o reemplace los pernos.
<b>13</b>	Una base desigual provoca la deformación de la placa base común.	Compruébalo y ajústalo.

e) En casos de que el motor diésel se sobrecaliente, se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

	Causa	Solución de problemas
<b>1</b>	El refrigerante es insuficiente.	Ajustar los niveles de refrigerante
<b>2</b>	La temperatura ambiente es demasiada alta	Corrija la potencia y reduzca la carga
<b>3</b>	Presión del aceite es baja	Verificar bomba de aceite y ajustar sino presenta inconvenientes
<b>4</b>	El motor está sobrecargado	Reduzca la carga

f) En casos de que exista presión de aceite en el motor, se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	28

	Causa	Solución de problemas
<b>1</b>	Filtro de aceite obstruido	Límpielo
<b>2</b>	La junta del tubo de aceite está aflojada o entra aire en el tubo de aceite	Compruébelo y apriétalo
<b>3</b>	Calidad del aceite	Hacer el cambio de aceite con las especificaciones requeridas
<b>4</b>	Cuando el resorte de la válvula reguladora de presión está roto	Reemplázalo

g) En casos de que la bomba de refrigerante comience a fallar, se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

	Causa	Solución de problemas
<b>1</b>	El aire ingresa a la bomba de refrigerante o al tubo de succión	Llénelos con agua para drenar el aire
<b>2</b>	Los sellos de la bomba de refrigerante están dañados o tienen fugas.	Repararlo o reemplazarlo
<b>3</b>	La correa de la bomba de refrigerante está floja	Compruébelo y ajústelo
<b>4</b>	El motor está sobrecargado	Reduzca la carga


## CAPÍTULO V

### DE LA GARANTÍA TÉCNICA CONTRA DAÑO DE PARTES Y PIEZAS DEL SISTEMA DE CONTROL DE INUNDACIONES POR PARTE DE LA EMPRESA PROVEEDORA

**Artículo 30.- Garantía técnica contra daño de partes y piezas del sistema de control de inundaciones.** –La empresa proveedora de las bombas ofrecerá una garantía de un año o de cinco mil horas de operación, conforme a lo establecido en el proceso de contratación y en los documentos asociados, específicamente el contrato administrativo número 33-2023 (EPUNEMI).

Para hacer efectiva esta garantía, se requerirá presentar a la empresa proveedora un informe mensual realizado por la Dirección de Mantenimiento Menores y Servicios Generales, detallando el funcionamiento, mantenimiento y operación de las bombas. Además, será necesario presentar la bitácora de la estación de bombeo, la cual corresponde al formato proporcionado y aprobado por la empresa proveedora.

**Artículo 31.- Exclusiones y limitaciones de garantía del sistema de control de inundaciones.** - Quedarán excluidos de los derechos de garantía en caso de que, ante averías en los equipos, las partes y/o piezas hayan sido manipulados por un técnico no perteneciente a la empresa proveedora de las bombas.

 <b>UNEMI</b> <small>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</small>	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,  MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS  SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS  ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD  ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	29

Así mismo, se excluyen de los derechos de garantía los daños y fallos de funcionamiento de partes y/o piezas originales por:

- a) Uso negligente, impropio o inadecuado;
- b) Modificaciones, instalaciones o utilizaciones erróneas, o no realizados por personal idóneo; y,
- c) Daños por sobretensiones, descargas atmosféricas, plagas, terremotos, condiciones climáticas extraordinarias, acciones de terceras partes o cualesquiera otras razones ajenas a las condiciones normales de funcionamiento de partes y/o piezas.

**Artículo 32.- Reclamación de los derechos de garantía del sistema de control de inundaciones.** - La Dirección de Mantenimiento Menores y Servicios Generales, enviará mensualmente un informe detallado sobre el funcionamiento, mantenimiento y operación de las bombas. Además, proporcionará la bitácora de la estación de bombeo a la Empresa Pública de Producción y Desarrollo Estratégico de la Universidad Estatal de Milagro.

Esto les permitirá presentar un reclamo ante el proveedor en caso de que existan razones justificadas para hacer valer los derechos de garantía. El procedimiento a seguir será el siguiente:


- a) EPUNEMI, deberá comunicar de manera inmediata y por escrito a la empresa proveedora cuando surja la necesidad de solicitar la garantía; y,
- b) Una vez que EPUNEMI haya entregado la solicitud de garantía a la empresa proveedora, esta última analizará y verificará su procedencia en función de los documentos enviados por EPUNEMI.

## DISPOSICIONES GENERALES

**PRIMERA.** – En los casos en los que sea necesario iniciar un proceso disciplinario contra un servidor (Código de Trabajo o la Ley Orgánica del Servicio Público), dicho proceso estará sujeto a las disposiciones establecidas en el presente instructivo, así como las demás normativas vigentes que regulan el proceso disciplinario dentro de la institución.

**SEGUNDA.** – Las bombas ubicadas en el campus universitario cuentan con una garantía de 1 año o de 5.000 horas de operación tanto para la bomba como para el motor. Esta garantía entre en vigor el 5 de enero del 2024. A partir de esta fecha, se inicia el período de garantía que cubre el funcionamiento de la bomba.

**TERCERA.** – El Director de Mantenimientos Menores y Servicios Generales, en

 <b>UNEMI</b> UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	<b>INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN,          MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS          SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS          ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD          ESTATAL DE MILAGRO</b>	Código	<b>INT.47</b>
		Primera versión	17.01.2025
		Última reforma	17.01.2025
		Versión	1.00
		Página	30

conjunto con su equipo de trabajo, será responsable de garantizar el pleno funcionamiento del sistema de drenaje pluvial, incluidas las terrazas, bloques, aulas, edificios y laboratorios, opere de manera óptima y sin interrupciones. Además del cuidado, vigilancia y prevención del sistema de estaciones de bombeo.

**CUARTA.** – El Supervisor de Mantenimiento Electromecánico de Estaciones y Subestaciones de Aguas Residuales de la Dirección de Obras Universitarias, en conjunto con su equipo de trabajo, será responsable de garantizar el óptimo funcionamiento de las estaciones de bombeo, así como de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo necesario para asegurar su operación continua y sin interrupciones

### DISPOSICIÓN FINAL

**ÚNICA.** – Quedan derogadas o reformadas todas las disposiciones que se opongan al presente Instructivo que entrará en vigencia a partir de su ratificación por el Órgano Colegiado Superior.

## CERTIFICACIÓN

La infrascrita Secretaria General de la Universidad Estatal de Milagro, CERTIFICA que, el **INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LOS SISTEMAS DE DRENAJE PLUVIAL Y DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**, fue aprobado por la Autoridad Ejecutiva, mediante RESOLUCIÓN DE DESPACHO-UNEMI-R-2025-Nro. 01, el 17 de enero de 2025.

Milagro, 17 de enero de 2025.



Abg. Stefania Velasco Neira, Mgtr.  
SECRETARIA GENERAL

