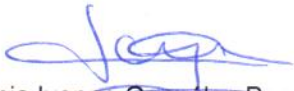
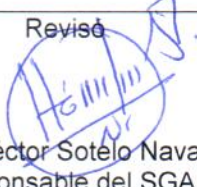



PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

UNIDADES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS

<p>Elaboró</p>  <p>Tania Ivonne González Popoca, Jefa del Departamento de Gestión Ambiental.</p>	<p>Revisó</p>  <p>Dr. Héctor Sotelo Nava Responsable del SGA</p>	<p>Autorizó</p>  <p>Dr. Gustavo Urquiza Beltrán Rector de la UAEM</p>
---	---	--

1. INTRODUCCIÓN:

El agua es un recurso imprescindible para la vida en el planeta Tierra, además de formar parte importante de todos los organismos, es indispensable para realizar las actividades antropogénicas, se utiliza principalmente en el sector agrícola, público e industrial. Su uso deteriora su calidad, y en algunos casos, provoca contaminación de cuerpos de agua superficiales, mantos freáticos y suelo.

La gestión del agua en zonas urbanas representa un desafío a nivel mundial y nacional. En México la disponibilidad anual por persona, de acuerdo con la CONAGUA, disminuirá de 4,090 m³ en el 2010 a 3,800 m³ en el año 2030. La cobertura de agua potable aumentó de 89.4% a 95.4%, en el periodo 1990-2010. Las aguas residuales producidas en las actividades cotidianas son conducidas hacia 2,337 plantas de tratamiento administradas por las autoridades municipales, las cuales tratan el 52.7% del total producido, estas cifras muestran que la disponibilidad, la calidad y la gestión del agua representan un desafío.

Como parte de su compromiso social y del cuidado del ambiente, la **UAEM** vigila que la gestión del agua sea integral a través de su manejo adecuado, además de que el agua residual generada en las diferentes **Unidades Académicas y Administrativas (UAA)**, sea tratada y cumpla con la calidad requerida, que puede ser corroborada a través de los límites máximos permitidos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.

2. OBJETIVO

Gestionar el manejo integral del agua, desde la red de distribución universitaria hasta el tratamiento de agua residual.

3. ALCANCE

Se aplicará a todas las **UAA** que conforman el **SGA**.

4. MARCO NORMATIVO:

Las actividades de este procedimiento se basan en el marco normativo establecido en el *Manual Ambiental* de la **UAEM**.

5. REFERENCIAS

Manual Ambiental y *Manual Verde* de la **UAEM**.

6. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- Agua residual: Aguas de composición variada provenientes de las descargas de uso público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.
- Agua para uso y consumo humano: Aquella que no contiene contaminantes objetables, ya sean químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos al ser humano.
- Agua pluvial: Aquellas que provienen de lluvias, se incluyen las que provienen de nieve y granizo.
- Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, producto o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente. (*)
- Aspecto ambiental significativo: Aspecto ambiental considerado como significativo por el criterio de evaluación de aspectos ambientales y que produce un impacto ambiental negativo.
- Carga contaminante: Cantidad de un contaminante expresada en unidades de masa por unidad de tiempo, aportada en una descarga de aguas residuales.
- Condición anormal del aspecto ambiental: Situaciones no programadas.
- Condición normal del aspecto ambiental: Situaciones programadas.
- Condición en riesgo o situación de emergencia del aspecto ambiental: Situaciones no deseadas que pudieran derivar en accidentes ambientales o situaciones potenciales de emergencia.
- Contaminación ambiental: Introducción de contaminantes a un medio natural que provocan en este un cambio adverso.
- Desazolve: Extracción de lodos residuales de los sistemas de tratamiento de aguas residuales
- Descarga: Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor en forma continua, intermitente o fortuita, cuando éste es un bien del dominio público de la Nación.
- Impacto ambiental: Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. (*)
- Parte interesada: Personas u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad. (*)
- Límite máximo permisible: Valor o rango asignado a un parámetro el cual no debe ser excedido en la descarga de aguas residuales.
- Sistema de abastecimiento de agua potable: Conjunto intercomunicado o interconectado de fuentes, obras de captación, plantas potabilizadoras, tanques de almacenamiento y regulación, cárcamos de bombeo, líneas de conducción y red de distribución.
- Sistema de Gestión Ambiental: Parte del sistema de gestión usado para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades. (*)

- **UAA:** Unidades Académicas y Administrativas, que se encuentran dentro del alcance del **SGA**.

(*) Definición de ISO 14001:2015.

7. RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades de las personas que intervienen en el Procedimiento de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales se encuentran definidas en la siguiente tabla:

CARGO	RESPONSABILIDAD
Comité de Gestión Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Definir las características de las instalaciones hidráulicas que permitan el uso eficiente del agua. - Destinar el presupuesto para el mantenimiento de la red hidráulica de la UAEM. - Autorizar el calendario de mantenimiento de las plantas de tratamiento.
Responsable del SGA	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar un diagnóstico del uso, tratamiento y reúso del agua en la UAEM, y con base en él, establecer acciones de mejora. - Gestionar la contratación de empresas para que apliquen el mantenimiento de las plantas de tratamiento de las UAA. - Coordinar la elaboración del calendario de mantenimiento de las plantas de tratamiento y la observancia del cumplimiento de las responsabilidades de las mismas.
Responsable Ambiental de las UAA	<ul style="list-style-type: none"> - Tener conocimiento del sistema de abastecimiento y distribución de agua potable en la UAA. - Informar al personal de la Dirección de Mantenimiento y Conservación si existe alguna fuga de agua potable. - Solicitar las actividades correctivas y preventivas de la red hidrosanitaria e hidráulica en caso de requerirse (<i>Formulario F-SGA-034</i>). - Tener conocimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales de su dependencia, así como dar seguimiento al programa de mantenimiento del mismo.
Personal del área de Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar las características y especificaciones que de acuerdo con el <i>Manual Verde</i>, requieren cumplir las instalaciones sanitarias por adquirir. - Generar un calendario anual de revisión del estado de las instalaciones hidráulicas, así como el mantenimiento preventivo para evitar fugas y derrames de agua. En caso de presencia de estos, atenderlos como prioridad.

	- Reusar el agua residual tratada en el riego de aguas verdes, cuando se cumpla con las características de la NOM-003-SEMARNAT-1997.
Responsable Ambiental de las plantas de tratamiento	- Conjuntamente con el responsable del SGA , calendarizar el mantenimiento plantas de tratamiento de aguas residuales de las UAA y el monitoreo de la calidad del agua. - Diseñar estrategias de Educación Ambiental en cultura del agua, acorde con los principios establecidos en el <i>Procedimiento de Comunicación y Educación Ambiental (P-SGA-009)</i> .

8. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

No aplica

9. PROCEDIMIENTO

9.1. Agua potable

El suministro de agua potable en la **UAEM** es a través del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Cuernavaca (SAPAC).

Para el caso de áreas verdes, implementar horarios de riego durante periodos de baja incidencia solar, con la finalidad de evitar la evaporación. Si el riego es con aspersores, ubicarlos y ajustar los grados de giro para no desperdiciar agua en áreas pavimentadas o que no lo necesiten. En época de estiaje cortar el pasto pero no barrerlo, para evitar la evaporación; en época de lluvia, solo regar cuando sea necesario.

En el caso del Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, se lleva a cabo la captación de agua pluvial, por lo tanto, el riego de áreas verdes se realizará con el agua captada durante el periodo de lluvias.

Generar acciones correctivas y preventivas de la red hidráulica que permitan vigilar periódicamente el estado de los herrajes, flotadores, válvula de admisión y la válvula de sellado de los sanitarios, además de las especificaciones establecidas en el *Manual Verde* y que a continuación se describen:

Las **UAA** que cuentan con sanitarios equipados con válvulas de admisión y tanque de inodoros que permiten doble acción, requieren estar calibrados para eliminación de líquidos (descarga de 3 litros) y sólidos (descarga de 6 litros). En el caso que existan instalados fluxómetros de manija, pedal, o sensor electrónico, la descarga máxima será de 5 litros de agua.

En el caso de las llaves de lavamanos y grifos requieren tener un flujo máximo de 10 litros por minuto. Las **UAA** que cuenten con regaderas de emergencia, requieren tener un flujo mínimo de 4 litros por minuto y flujo máximo de 10 litros por minuto.

Llevar a cabo un proceso de limpieza y desinfección periódica de los tinacos y cisternas, que a su vez permitirá detectar periódicamente posibles fugas y derrames (*Formulario F-SGA-034*).

9.2. Aguas residuales

Las aguas residuales de las **UAA** (con excepción de la Torre Universitaria), son canalizadas hacia una planta de tratamiento integrado por contenedores de polietileno rígido con sistema BIO-RAEMP.

Para realizar el mantenimiento de las plantas de tratamiento, el proceso iniciará en el **Comité de Gestión Ambiental**, con la asignación del recurso destinado a la contratación de una empresa que reúna las condiciones técnicas y legales para prestar los servicios de mantenimiento y extracción de lodos residuales provenientes de los sistemas de tratamiento instalados en la **UAEM**, y el monitoreo de la calidad del agua tratada, posterior a las actividades antes descritas.

Una vez disponible el recurso, el **Responsable del SGA** coordinará las actividades necesarias para la elaboración del *Calendario Anual de Mantenimiento y Muestreo de las Plantas de Tratamiento (Formulario F-SGA-036)*. El cumplimiento de dicho calendario, será responsabilidad del **Responsable Ambiental de las Plantas de Tratamiento**, y de un miembro asignado por la **Dirección de Mantenimiento y Conservación**. Una vez obtenidas las características del contrato y la temporalidad del mismo, la observancia del cumplimiento por parte de la empresa que realice el mantenimiento de plantas de tratamiento será a través del **Responsable Ambiental de las Plantas de Tratamiento** y el **Representante de la Dirección de Mantenimiento y Conservación**.

La temporalidad del proceso de desazolve de lodos residuales será dos veces por año, sin extraer un volumen mayor al 30% de la capacidad total del reactor. El mantenimiento se realizará a través de un extractor de tipo mecánico o al vacío que se introduzca por la parte superior de los reactores, es preferible un camión tipo vactor (especializado en la extracción de lodos) siguiendo las indicaciones que se enlistan:

1. Retirar las tapas del registro y de los bioreactores.
2. Permitir que se liberen los gases contenidos en el sistema, como tiempo mínimo de 15 minutos.

3. No encender ningún cerillo, encendedor o algún instrumento que genere fuego con el gas que está contenido en el sistema.
4. Iniciar la extracción del lodo.
5. Retirar el volumen equivalente a un **tercio** del volumen total del reactor. Si se requiere retirar un volumen mayor de lodos residuales, depositar agua potable con la finalidad de no exceder el volumen de extracción.
6. Colocar las tapas retiradas.
7. Trasladar los lodos hacia un sistema de tratamiento de aguas residuales registrado ante CONAGUA.

Cada **Responsable Ambiental de UAA**, realizará la verificación del proceso de mantenimiento de las plantas de tratamiento, a través del **Responsable Ambiental de las Plantas de Tratamiento**, el cual elaborará un informe de las actividades realizadas en su Unidad Académica, a través del *Formulario F-SGA-037*. Así mismo, el **Responsable Ambiental de UAA**, también vigilará, que el volumen de agua en los bioreactores no exceda la capacidad de los mismos, en caso que suceda esto, o presente fugas y/o mal olor, requerirá informar de manera inmediata al **Responsable Ambiental de las Plantas de Tratamiento** y al **Representante de la Dirección de Mantenimiento y Conservación**.

Posterior al proceso de extracción de lodos residuales, el **Responsable Ambiental de las Plantas de Tratamiento** realizará un muestreo de las aguas residuales provenientes de la salida de los bioreactores, para evaluar la calidad del agua tratada y será reportado al **Responsable Ambiental de la UAA** a través del *Formulario F-SGA-038*.

Las aguas residuales sanitarias de la Torre Universitaria, se canalizan a una fosa séptica, por lo tanto, el **Responsable del SGA** presentará la propuesta de tratamiento y cotización de la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales al **Comité de Gestión Ambiental**, el cual tendrá el compromiso de asignar el recurso necesario para que se lleve a cabo esta acción.

10. FORMULARIOS

- *Reporte de atención de fugas y derrames de agua potable – F-SGA-034*
- *Gasto volumétrico de agua potable – F-SGA-035*
- *Calendario Anual de Mantenimiento y Muestreo de las Plantas de Tratamiento – F-SGA-036*
- *Mantenimiento de plantas de tratamiento – F-SGA-037*
- *Reporte de calidad de agua residual tratada – F-SGA-038*

11. ANEXOS

No Aplica.

11. ACTUALIZACIONES DEL DOCUMENTO

Este documento controlado ha sufrido las siguientes actualizaciones respecto a su versión anterior:

Apartado	Motivo de la actualización
Objetivo	N/A
Alcance	N/A
Marco Normativo	N/A
Referencias	N/A
Términos y Definiciones	N/A
Responsabilidades	N/A
Medidas de Seguridad y Protección Ambiental	N/A
Procedimiento	N/A
Formularios	N/A
Anexos	N/A
Otras actualizaciones	Se incluyó el apartado 11 que contiene las actualizaciones del documento. Se incluyó el nuevo formato institucional en cada página.