

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA
SALUD**

**CENTRO DE PRODUCCION DE AGUA XOCHIMILCO
(CEPAX)**

QUÍMICO FARMACÉUTICO BIOLÓGICO

**“INTEGRACIÓN DEL MANUAL DE
PROCEDIMIENTOS NORMALIZADOS DE
OPERACIÓN DEL CEPAX (CENTRO DE
PRODUCCIÓN DE AGUA XOCHIMILCO)”**

CARRILLO NOVELO MIGUEL ÁNGEL

MATRÍCULA: 2132032423

ASESOR:

I.Q. ANTONIO CONTRERAS ESCALANTE

SEPTIEMBRE 2019

Antecedentes:

El Proyecto de Servicio Social que se informa en el presente documento, se soporta en el origen y desarrollo del Centro de Producción de Agua Xochimilco (CEPAX) que tuvo sus inicios en 1996 - impulsado por un grupo de profesores- para la producción interna de agua desionizada (equivalente al agua destilada), que se utiliza en todos los laboratorios de docencia e investigación de la licenciatura de QFB, cumpliendo con las especificaciones de calidad establecidos y asegurando una cobertura total de distribución.

A partir del año 2011 y hasta la fecha se han dado las acciones y apoyos institucionales para consolidar este proyecto con nuevas instalaciones de producción y con el equipamiento de un laboratorio de control de calidad y un almacén de garrafones vacíos lo que han permitido dar un nuevo impulso y diversificación para la producción y distribución ampliada de 3 tipos de productos: **PURIFICADA, DESIONIZADA y TIPO I (HPLC)**.

La distribución de estos productos está garantizada por su calidad y entrega puntual en las áreas usuarias, reflejan un crecimiento del número de usuarios dentro y fuera de la unidad Xochimilco lo que ha permitido satisfacer sus necesidades y adicionalmente generar economías, ya que, se han dejado de comprar estos productos a proveedores externos.

A continuación se muestran 2 gráficas sobre las estadísticas históricas de distribución de cada producto durante el periodo entre Abril de 2011 a Agosto de 2019 así como los ahorros obtenidos en esta franja de tiempo.

TIPO DE AGUA	No. de GARRAFONES	AHORRO/unidad (\$)	AHORRO TOTAL
AGUAM PURIFICADA	9,417	6.5	61,210.50
AGUAM DESIONIZADA	8,386	40	335,440.00
AGUAM TIPO I	35	1,200	42,000.00



Un dato adicional importante es la distribución de estos productos a usuarios externos de la unidad como la UAM Iztapalapa, proyecto CIBAC, clínicas odontológicas, Tulyehualco (granja las Ánimas).

Como objetivo central de la operación del CEPAX está el garantizar la calidad de cada lote que se produce, analiza y distribuye de los 3 tipos de productos, toda vez que se siguen las Buenas Prácticas de Fabricación, Buenas Prácticas de Laboratorio y un programa de análisis de riesgos y control de puntos, de manera consistente para cumplir este objetivo. De lo anterior se desprende la importancia de contar con un Manual de Calidad integrado por cuatro Procedimientos Normalizados de Operación, mismos que se desarrollaron y documentaron durante el Servicio Social que se reporta.

Los PNO's que se desarrollaron y fueron implementados son los siguientes:

PNO de Recepción y Lavado Interno y Externo de Garrafrones.

PNO Llenado de Garrafrones de AGUAM PURIFICADA

PNO Llenado de Garrafrones de AGUAM DESIONIZADA

PNO Llenado de Garrafrones de AGUA PHLC

Cada PNO cumple con los protocolos de revisión y aprobación del Departamento de Sistemas Biológicos.

Agua Desionizada: Su calidad es equivalente al agua destilada, esto se logra mediante filtración de Osmosis inversa, es utilizada para el diseño de medicamentos y medios de cultivos, su producción actual es de 1,400 garrafrones al año, se han logrado la distribución de 5,800 en la Unidad. Esto significa un ahorro de \$203,000.00 pesos M.N.

Agua Purificada: Cumpliendo con los estándares que establece la Norma Oficial Mexicana 201-SSAI-2015 de Productos y Servicios, de agua y hielo para consumo humano, envasados a granel. Se han logrado distribuir 7,100 garrafrones, esto es un ahorro de \$46,000.00 pesos M.N.

Agua Tipo I (HPLC): Es utilizada para cromatografía líquida y espectrometría, con cantidades mínimas de sodio, utilizada en laboratorios de inmunología, manejo de la reproducción y análisis instrumental.

1. Objetivos:

Ser Autosuficientes en la distribución de agua a toda la Unidad.

2. Fortalezas del Proyecto:

- a) Contar con un Manual de Procedimientos Normalizados de Operación (PNO) para el área de producción.
- b) Operar con políticas institucionales de Mejora Continua.
- c) Consolidar la Calidad Física-Química y Microbiológica que establece la Normativa Oficial.

3. Retos (metas actuales):

- a) Cobertura al 100% en la distribución de cada producto.
- b) Acreditación del CEPAX por COFEPRIS.
- c) Convertirse en una opción de asesoría técnica para las micropurificadoras de diversas alcaldías.



PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN

TÍTULO: LAVADO INTERNO Y EXTERNO DE GARRAFONES.

Centro de Producción de Agua Xochimilco (CEPAX)

Num: CPL-01

FECHA DE EMISIÓN: 18.09.2019

Pág: 1 de 3

FECHA DE VIGENCIA:

1. Objetivo:

1.1 Establecer los pasos a seguir para garantizar la recepción y el lavado externo e interno de garrafones.

2. Alcance:

2.1 Este procedimiento se aplica en el área de lavado del CEPAX.

3. Responsabilidades:

3.1 Es responsabilidad del **encargado**.

3.2 Verificar el estado de los garrafones que llegan al CEPAX, desarrollando las siguientes acciones:

3.2.1 Verificar que no existan abolladuras en los garrafones.

3.2.2 Verificar que no presenten fisuras.

3.2.3 Verificar que las tapas no estén dañadas.

3.2.4 Retirar sellos y/o tapas.

3.2.5 Despintar marcas de plumón que puedan estar presentes.

3.2.6 Verificar que se use agua desionizada para el lavado.

4. Definiciones:

4.1 **Procedimiento Normalizado de Operación:** Es todo aquel documento que contiene las instrucciones mínimas para realizar una operación de manera reproducible.

4.2 **Aseguramiento de la calidad:** Son el conjunto de procesos que garantizan que la calidad del producto se mantiene o mejora constantemente.

4.3 **Garrafones:** Recipiente para líquidos, ancho y redondo, de cuello largo, suele ser hecho de vidrio o plástico.

4.4 **Detergente:** son sustancias químicas que tienen la capacidad de deshacer o separar la suciedad que está en la superficie de un objeto o superficie.

4.5 **Fenolftaleína:** Es un compuesto químico orgánico, utilizado como indicador de pH para determinar la acidez o basicidad de las disoluciones.

4.6 **Agua Desionizada:** Es aquella agua a la cual se le han quitado los cationes, como el sodio, calcio, hierro, cobre entre otros, y aniones como el carbonato, fluoruro, cloruro, etc. mediante un proceso de intercambio iónico.

Elaborado por	Revisado por	Autorizado por
QFB. Miguel Ángel Carrillo Novelo	I.Q. Antonio Contreras Escalante	Dr. Juan Esteban Barranco Florido



PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN

TÍTULO: LAVADO INTERNO Y EXTERNO DE GARRAFONES.

Centro de Producción de Agua Xochimilco (CEPAX)

Num: CPL-01

FECHA DE EMISIÓN: 18.09.2019

Pág: 2 de 3

FECHA DE VIGENCIA:

5. Materiales y Equipos:

5.1 Materiales:

- 5.1.1 Garrafones Pet
- 5.1.2 Tapas de plástico de garrafones con liner (empaquete)
- 5.1.3 Detergente.

5.2 Equipo:

- 5.2.1 Inyector de Agua desionizada a presión
- 5.2.2 Escobillón
- 5.2.3 Tina de lavado

6. Procedimiento:

6.1 Antes de iniciar el proceso de lavado de garrafones el encargado del área debe verificar lo siguiente:

- 6.1.1 Contar con agua desionizada
- 6.1.2 Contar con detergente
- 6.1.3 Que en el área no existan materiales y/o recipientes que no correspondan al proceso que se realizará.

6.2 Activar el equipo de lavado.

6.3 Limpiar de forma externa los garrafones.

6.4 Dosificar el detergente y dosificar el agua desionizada para el lavado interno.

6.5 Introducir el escobillón e iniciar el mecanismo para la rotación y limpieza interna.

6.6 Colocar los garrafones en la tina del inyector de agua desionizada para realizar 1^{er} enjuague.

6.7 Mover hacia la 2^{nda} tina de inyector de agua desionizada para 2^{ndo} enjuague.

6.8 Se reunirán los remanentes del agua de los garrafones para realizar las pruebas con Fenolftaleína al 1%.

6.9 Si la muestra presenta una reacción de coloración se procederá a realizar un 3^{er} enjuague.

6.10 Aprobados los garrafones pasaran al área de llenado.



PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN

TÍTULO: LAVADO INTERNO Y EXTERNO DE GARRAFONES.

Centro de Producción de Agua Xochimilco (CEPAX)

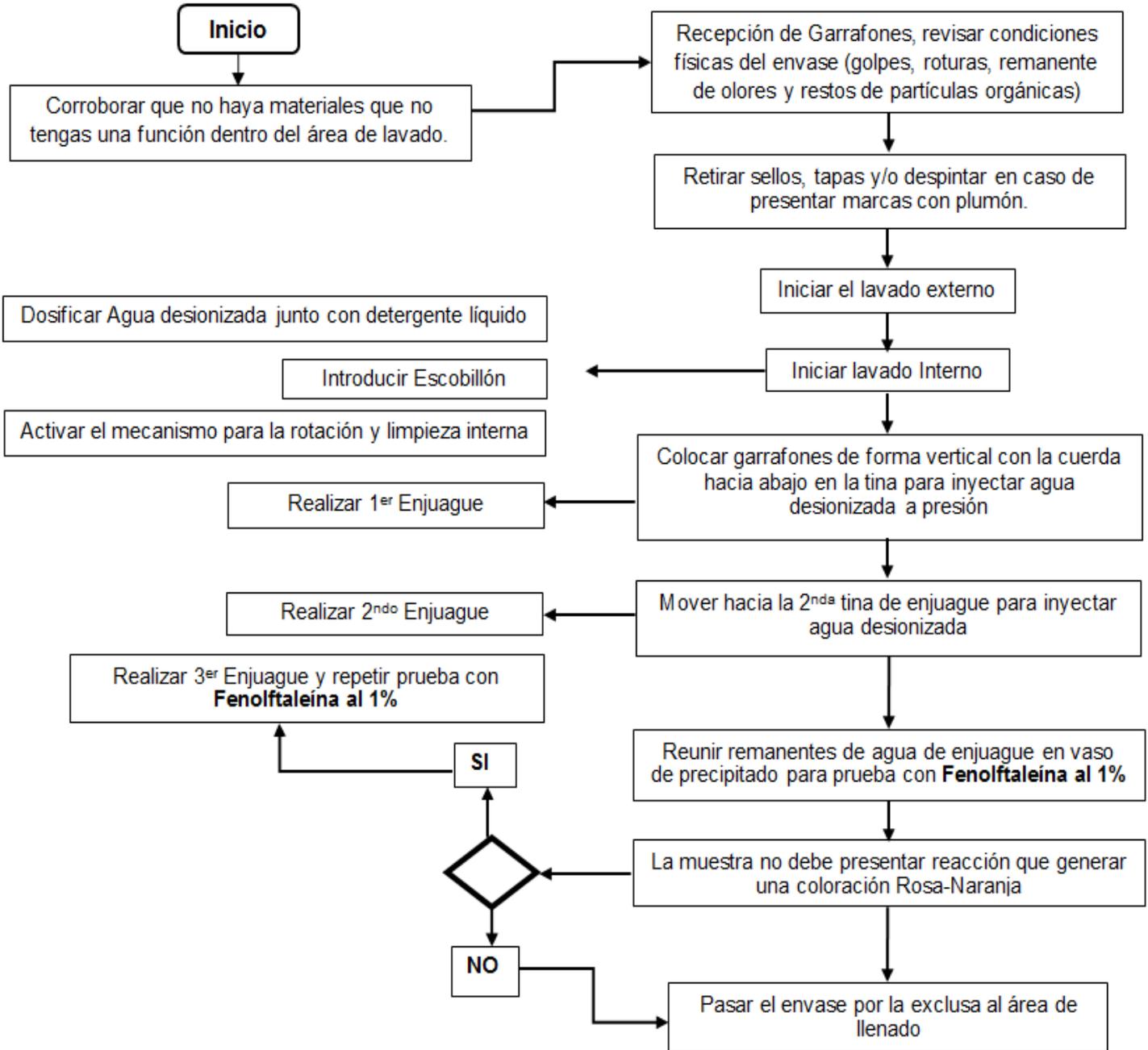
Num: CPL-01

FECHA DE EMISIÓN: 18.09.2019

Pág: 3 de 3

FECHA DE VIGENCIA:

1. DIAGRAMA DE FLUJO:



Elaborado por	Revisado por	Autorizado por
QFB. Miguel Ángel Carrillo Novelo	I.Q. Antonio Contreras Escalante	Dr. Juan Esteban Barranco Florido



PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN
LLENADO DE GARRAFONES DE AGUAM PURIFICADA

Centro de Producción de Agua Xochimilco (CEPAX)

Num: CPL-02

FECHA DE EMISIÓN: 18.09.2019

Pág: 1 de 5

FECHA DE VIGENCIA:

1. Objetivo:

1.1 Establecer los pasos a seguir para garantizar el llenado seguro y eficiente de cada lote de garrafrones.

2. Alcance:

2.1 Este procedimiento se aplica en el área de llenado del CEPAX.

3. Responsabilidades:

3.1 Es responsabilidad del **encargado**.

3.2 Llenar garrafrones con el agua purificada a granel correspondiente, desarrollando las siguientes acciones:

3.2.1 Verificar el buen funcionamiento de cada equipo empleado para este proceso.

3.2.2 Mantener en óptimas condiciones y limpios los equipos.

3.2.3 Documentar las etapas del proceso en la bitácora de producción.

4. Definiciones:

4.1 **Procedimiento Normalizado de Operación (PNO):** Es todo aquel documento que contiene las instrucciones mínimas para realizar una operación de manera reproducible.

4.2 **Aseguramiento de calidad:** Son el conjunto de procesos que garantizan que la calidad del producto se mantiene o mejora constantemente.

4.3 **Buenas Prácticas de Fabricación:** Es el conjunto de procedimientos y normas destinadas a garantizar la producción uniforme de lotes de agua purificada para que satisfagan la norma oficial relacionada.

4.4 **Lote:** Cantidad de un producto, que se produce en un ciclo de fabricación y/o llenado de garrafrones.

4.5 **Agua:** Es compuesto que se forma a partir de la unión, mediante enlaces covalentes, de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, cuya fórmula es H₂O.

4.6 **Agua Potable:** Es toda aquella agua adecuada y segura para el uso y consumo humano. El agua potable no debe contener sustancias o microorganismos que puedan provocar enfermedades o perjudicar la salud.

4.7 **Agua Purificada:** El agua purificada se refiere a todos los tipos de agua en las que se eliminan minerales disueltos mediante un proceso de ósmosis inversa. Este tipo agua es utilizada con diversos fines desde la elaboración de reactivos, lavado de material de laboratorio, alimentación de equipos analíticos y elaboración de medios de cultivo.

Elaborado por	Revisado por	Autorizado por
QFB. Miguel Ángel Carrillo Novelo	I.Q. Antonio Contreras Escalante	Dr. Juan Esteban Barranco Florido



PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN
LLENADO DE GARRAFONES DE AGUAM PURIFICADA

Centro de Producción de Agua Xochimilco (CEPAX)

Num: CPL-02

FECHA DE EMISIÓN: 18.09.2019

Pág: 2 de 5

FECHA DE VIGENCIA:

5. Materiales y Equipo:

5.1 Materiales:

- 5.1.1 Garrafones de Pet
- 5.1.2 Etiquetas auto adheribles para Identificación del producto.
- 5.1.3 Tapas de plástico de garrafones con liner (empaque)
- 5.1.4 Etiqueta del No. de lote
- 5.1.5 Sílica Gel con Indicador
- 5.1.6 Sellos de seguridad

5.2 Equipo:

- 5.2.1 Tren de sistema de filtración (Filtro grava y arena, filtro de carbón activado y filtro de suavizador)
- 5.2.2 Filtro de ósmosis inversa
- 5.2.3 Lámpara de luz UV
- 5.2.4 Ozonificador
- 5.2.5 Tanque depósito para almacenamiento de granel
- 5.2.6 Sistema de filtración absoluta de aire (HPLC)

6. Procedimiento:

6.1 Antes de iniciar el proceso de llenado de garrafones el encargado del área debe verificar lo siguiente:

- 6.1.1 Que se encuentre activado el Sistema de Aire HPLC.
- 6.1.2 Que el área se mantenga a una temperatura adecuada (22°C).
- 6.1.3 Que en el área no existan materiales y/o recipientes que no correspondan al proceso que se realizará.

6.2 Activar arranque del tren de sistema de filtración.

6.3 Activar el sistema de Osmosis Inversa y regular la relación “rechazo-producto” en el sistema.

6.4 Recibir el granel en el tanque de depósito.

6.5 Tomar muestras para análisis físico-químico.

6.6 Esperar aprobación del granel.

6.7 Aprobado el granel, purgar las válvulas de llenado utilizando 20-30 Lt del agua de granel.

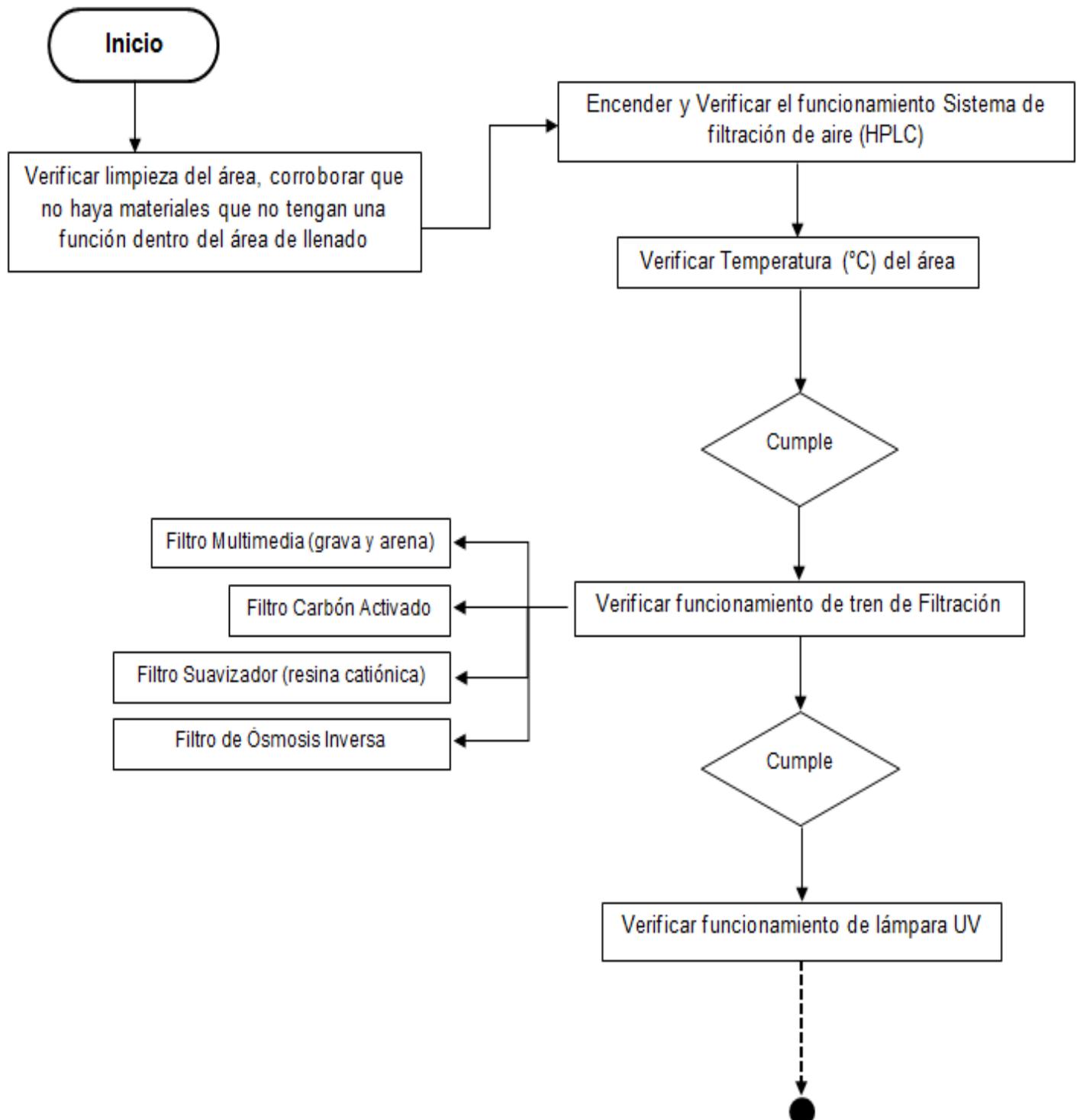
6.8 Llenar garrafones, colocar la tapa a cada uno, así como la etiqueta del producto, etiqueta del número de lote y el sello de garantía.

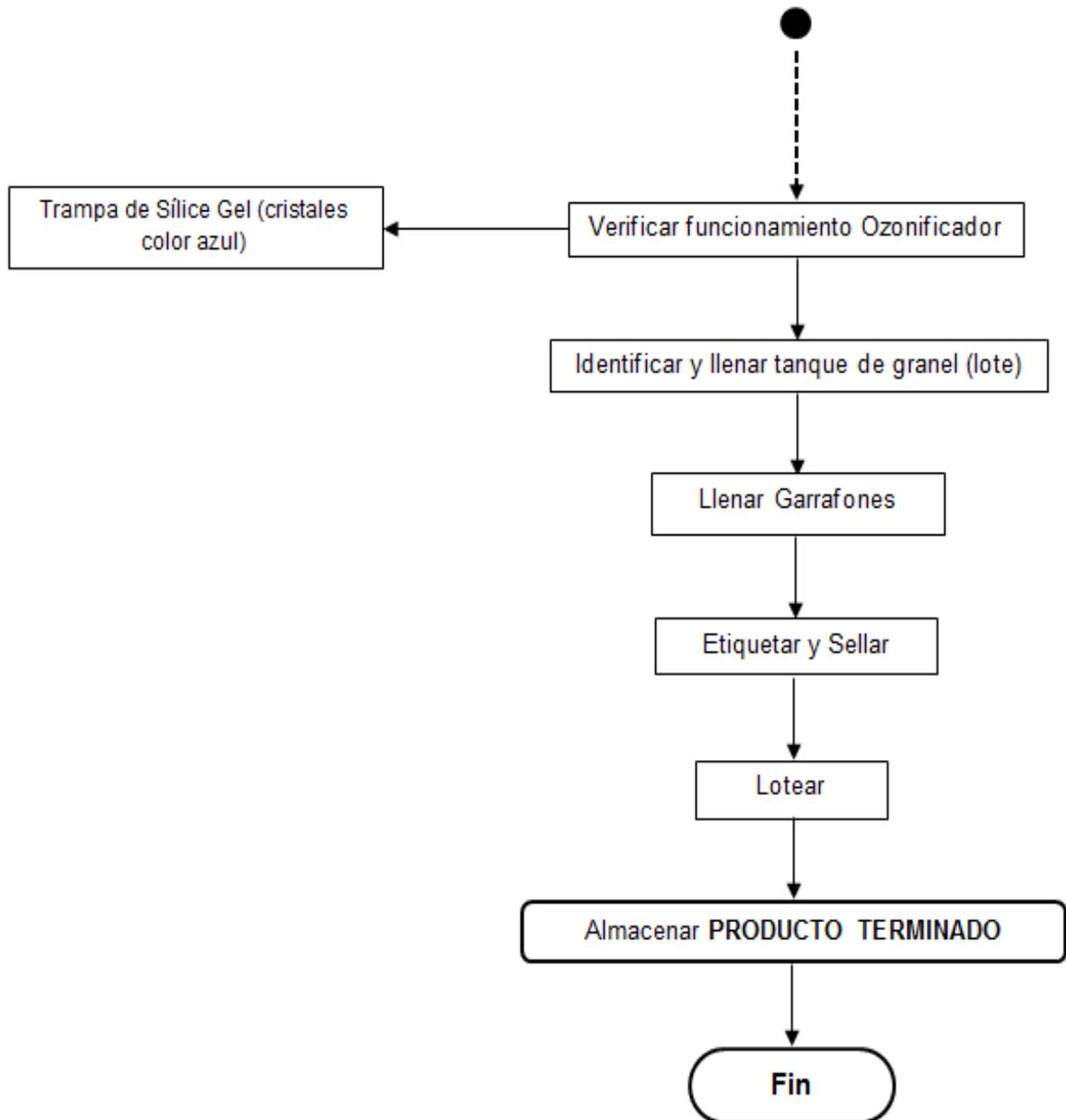
6.9 Transportar los garrafones al stock de almacenamiento.

6.10 Tomar un garrafón sellado para análisis Físico-Químicos y microbiológicos.

Elaborado por	Revisado por	Autorizado por
QFB. Miguel Ángel Carrillo Novelo	I.Q. Antonio Contreras Escalante	Dr. Juan Esteban Barranco Florido

3. DIAGRAMA DE FLUJO:





Elaborado por	Revisado por	Autorizado por
QFB. Miguel Ángel Carrillo Novelo	I.Q. Antonio Contreras Escalante	Dr. Juan Esteban Barranco Florido



PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN
LLENADO DE GARRAFONES DE AGUAM PURIFICADA

Centro de Producción de Agua Xochimilco (CEPAX)

Num: CPL-02

FECHA DE EMISIÓN: 18.09.2019

Pág: 5 de 5

FECHA DE VIGENCIA:

Referencias:

- 7.1 **NOM-201-SSA1-2015** Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel.
- 7.2 Programa de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos.



PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN
LLENADO DE GARRAFONES DE AGUAM DESIONIZADA

Centro de Producción de Agua Xochimilco (CEPAX)

Num: CPL-03

FECHA DE EMISIÓN: 18.09.2019

Pág: 1 de 5

FECHA DE VIGENCIA:

1. Objetivo:

1.1 Establecer los pasos a seguir para garantizar el llenado seguro y eficiente de cada lote de garrafones.

2. Alcance:

2.1 Este procedimiento se aplica en el área de llenado del CEPAX.

3. Responsabilidades:

3.1 Es responsabilidad del **encargado**.

3.2 Llenar garrafones con el agua purificada a granel correspondiente, desarrollando las siguientes acciones:

3.2.1 Verificar el buen funcionamiento de cada equipo empleado para este proceso.

3.2.2 Mantener en óptimas condiciones y limpios los equipos.

3.2.3 Documentar las etapas del proceso en la bitácora de producción.

4. Definiciones:

4.1 **Procedimiento Normalizado de Operación (PNO):** Es todo aquel documento que contiene las instrucciones mínimas para realizar una operación de manera reproducible.

4.2 **Aseguramiento de calidad:** Son el conjunto de procesos que garantizan que la calidad del producto se mantiene o mejora constantemente.

4.3 **Buenas Prácticas de Fabricación:** Es el conjunto de procedimientos y normas destinadas a garantizar la producción uniforme de lotes de agua purificada para que satisfagan la norma oficial relacionada.

4.4 **Lote:** Cantidad de un producto, que se produce en un ciclo de fabricación y/o llenado de garrafones.

4.5 **Agua:** Es compuesto que se forma a partir de la unión, mediante enlaces covalentes, de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, cuya fórmula es H₂O.

4.6 **Agua Potable:** Es toda aquella agua adecuada y segura para el uso y consumo humano. El agua potable no debe contener sustancias o microorganismos que puedan provocar enfermedades o perjudicar la salud.

4.7 **Agua Desionizada:** Es aquella agua a la cual se le han reducido los cationes, como el sodio, calcio, hierro, cobre entre otros, y aniones como carbonato, fluoruro y cloruro mediante un proceso de intercambio iónico.

Elaborado por	Revisado por	Autorizado por
QFB Miguel Ángel Carrillo Novelo	I.Q Antonio Contreras Escalante	Dr. Juan Esteban Barranco Florido

5. Materiales y Equipo:

5.1 Materiales:

- 5.1.1 Garrafones de Pet
- 5.1.2 Etiquetas auto adheribles para Identificación del producto.
- 5.1.3 Tapas de plástico de garrafones con liner (empaquetado)
- 5.1.4 Etiqueta del No. de lote
- 5.1.6 Sellos de seguridad

5.2 Equipo:

- 5.2.1 Tren de sistema de filtración (Filtro grava y arena, filtro de carbón activado y filtro de suavizador)
- 5.2.2 Filtro de ósmosis inversa
- 5.2.3 Lámpara de luz UV
- 5.2.4 Tanque depósito para almacenamiento de granel
- 5.2.5 Sistema de filtración absoluta de aire (HPLC)

6. Procedimiento:

6.1 Antes de iniciar el proceso de llenado de garrafones el encargado del área debe verificar lo siguiente:

- 6.1.1 Que se encuentre activado el Sistema de Aire HPLC.
- 6.1.2 Que el área se mantenga a una temperatura adecuada (22°C).
- 6.1.3 Que en el área no existan materiales y/o recipientes que no correspondan al proceso que se realizará.

6.8 Activar arranque del tren de sistema de filtración.

6.9 Activar el sistema de Osmosis Inversa y regular la relación “rechazo-producto” en el sistema.

6.10 Recibir el granel en el tanque de depósito.

6.11 Tomar muestras para análisis físico-químico.

6.12 Esperar aprobación del granel.

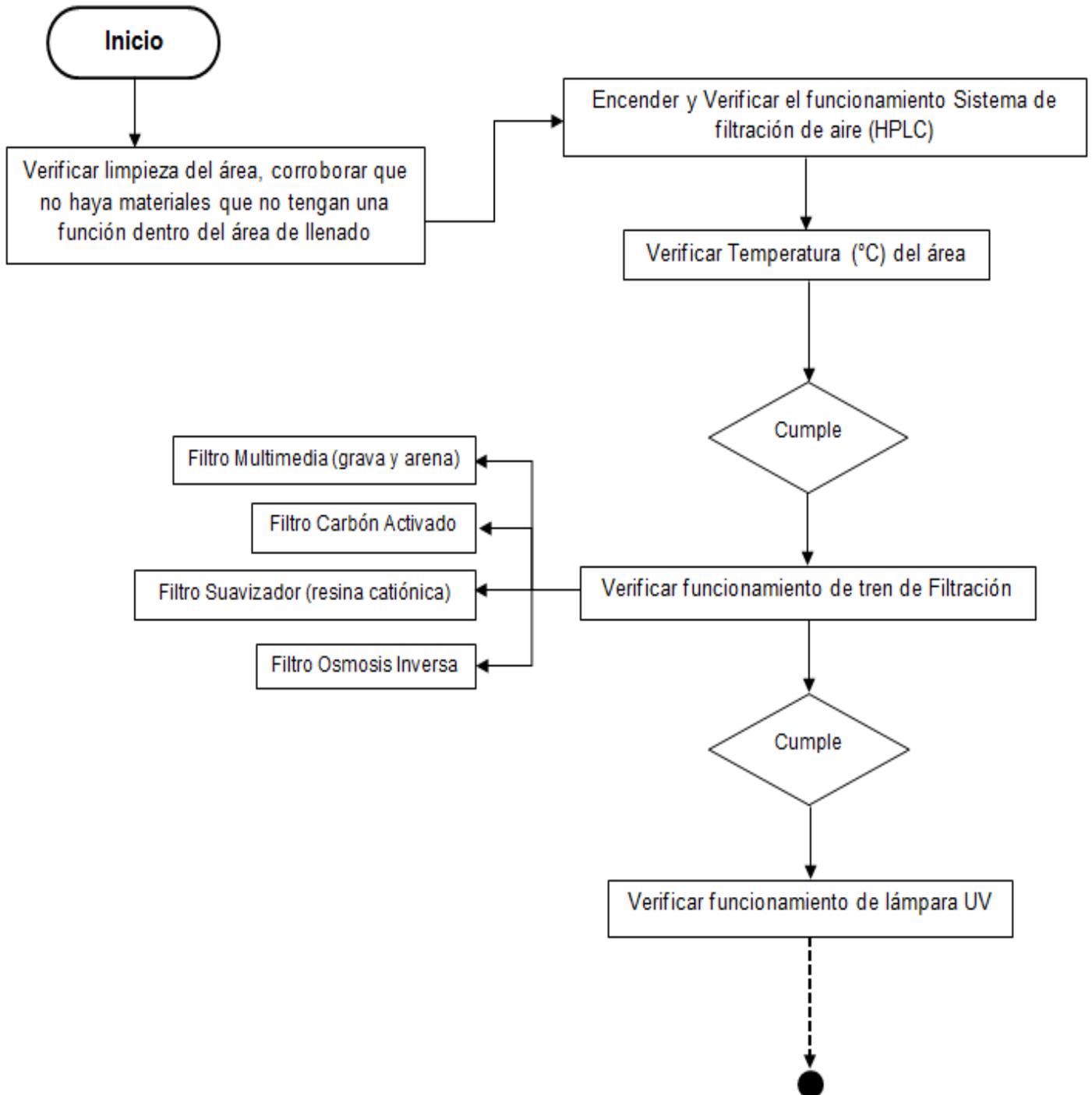
6.13 Aprobado el granel, purgar las válvulas de llenado utilizando 20-30 Lt del agua de granel.

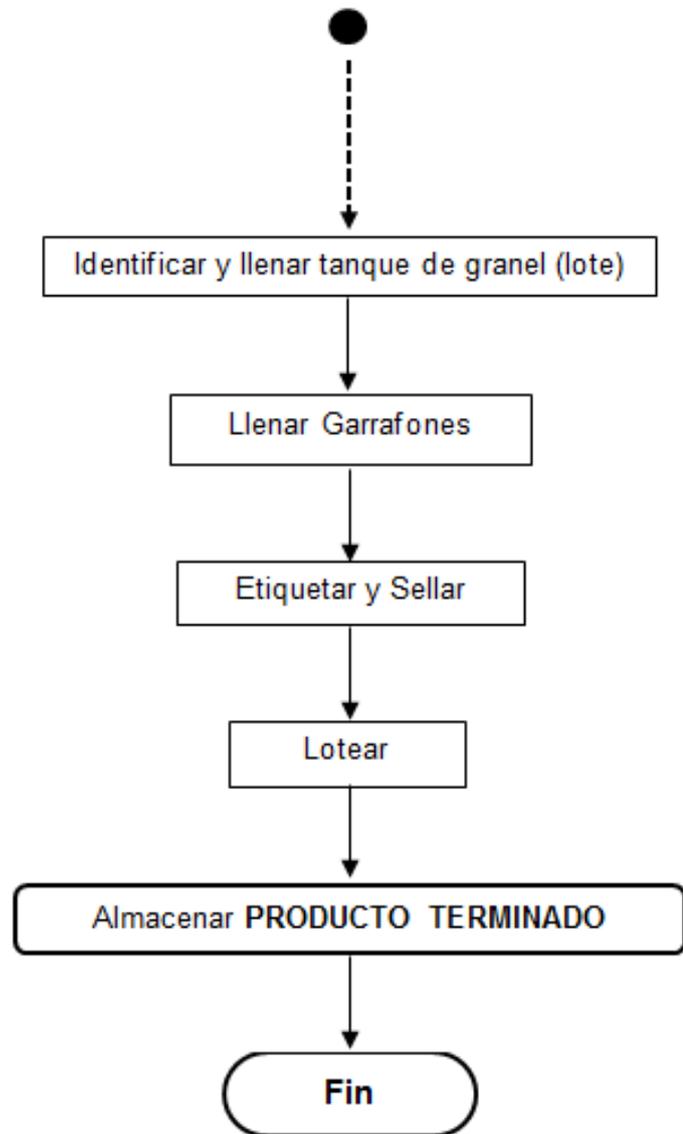
6.8 Llenar garrafones, colocar la tapa a cada uno, así como la etiqueta del producto, etiqueta del número de lote y el sello de garantía.

6.9 Transportar los garrafones al stock de almacenamiento.

6.10 Tomar un garrafón sellado para análisis Físico-Químicos.

5. DIAGRAMA DE FLUJO:





Elaborado por	Revisado por	Autorizado por
QFB Miguel Ángel Carrillo Novelo	I.Q Antonio Contreras Escalante	Dr. Juan Esteban Barranco Florido



PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN
LLENADO DE GARRAFONES DE AGUAM DESIONIZADA

Centro de Producción de Agua Xochimilco (CEPAX)

Num: CPL-03

FECHA DE EMISIÓN: 18.09.2019

Pág: 5 de 5

FECHA DE VIGENCIA:

7. Referencias:

- 7.1 NORMA Oficial Mexicana **NOM-201-SSA1-2015**, Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel.
- 7.2 Programa de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos.
- 7.3 NORMA Oficial Mexicana **NOM-059-SSA1-2015**, Buenas prácticas de fabricación de medicamentos.

**PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN****LLENADO DE GARRAFONES DE AGUAM TIPO I**

Centro de Producción de Agua Xochimilco (CEPAX)

Num: CPL-04

FECHA DE EMISIÓN: 18.09.2019

Pág: 1 de 5

FECHA DE VIGENCIA:

1. Objetivo:

1.1 Establecer los pasos a seguir para garantizar el llenado seguro y eficiente de cada lote de garrafones.

2. Alcance:

2.1 Este procedimiento se aplica en el área de llenado del CEPAX.

3. Responsabilidades:

3.1 Es responsabilidad del **encargado**.

3.2 Llenar garrafones con el agua purificada a granel correspondiente, desarrollando las siguientes acciones:

3.2.1 Verificar el buen funcionamiento de cada equipo empleado para este proceso.

3.2.2 Mantener en óptimas condiciones y limpios los equipos.

3.2.3 Documentar las etapas del proceso en la bitácora de producción.

4. Definiciones:

4.1 **Procedimiento Normalizado de Operación (PNO):** Es todo aquel documento que contiene las instrucciones mínimas para realizar una operación de manera reproducible.

4.2 **Aseguramiento de calidad:** Son el conjunto de procesos que garantizan que la calidad del producto se mantiene o mejora constantemente.

4.3 **Buenas Prácticas de Fabricación:** Es el conjunto de procedimientos y normas destinadas a garantizar la producción uniforme de lotes de agua purificada para que satisfagan la norma oficial relacionada.

4.4 **Lote:** Cantidad de un producto, que se produce en un ciclo de fabricación y/o llenado de garrafones.

4.5 **Agua:** Es compuesto que se forma a partir de la unión, mediante enlaces covalentes, de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, cuya fórmula es H₂O.

4.6 **Agua Potable:** Es toda aquella agua adecuada y segura para el uso y consumo humano. El agua potable no debe contener sustancias o microorganismos que puedan provocar enfermedades o perjudicar la salud.

4.7 **Agua Tipo 1:** Es utilizada para cromatografía líquida y espectrometría, contiene cantidades mínimas de sodio, se utiliza en laboratorios de inmunología, manejo de la reproducción y análisis instrumental.

Elaborado por	Revisado por	Autorizado por
QFB. Miguel Ángel Carrillo Novelo	I.Q. Antonio Contreras Escalante	Dr. Juan Esteban Barranco Florido

5. Materiales y Equipo:

5.1 Materiales:

- 5.1.1 Garrafones de Pet
- 5.1.2 Etiquetas auto adheribles para Identificación del producto.
- 5.1.3 Tapas de plástico de garrafones con liner (empaquete)
- 5.1.4 Etiqueta del No. de lote
- 5.1.6 Sellos de seguridad

5.2 Equipo:

- 5.2.1 Tren de sistema de filtración (Filtro grava y arena, filtro de carbón activado y filtro de suavizador)
- 5.2.2 Filtro de ósmosis inversa
- 5.2.3 Filtro de Resina catiónica y Filtro Pulidor
- 5.2.4 Lámpara de luz UV
- 5.2.5 Tanque depósito para almacenamiento de granel
- 5.2.6 Sistema de filtración absoluta de aire (HPLC)

6. Procedimiento:

6.1 Antes de iniciar el proceso de llenado de garrafones el encargado del área debe verificar lo siguiente:

6.1.1 Que se encuentre activado el Sistema de Aire HPLC.

6.1.2 Que el área se mantenga a una temperatura adecuada (22°C).

6.1.3 Que en el área no existan materiales y/o recipientes que no correspondan al proceso que se realizará.

6.14 Activar arranque del tren de sistema de filtración.

6.15 Activar el sistema de Osmosis Inversa y regular la relación “**rechazo-producto**” en el sistema.

6.16 Activar segundo filtro suavizador y filtro pulidor.

6.17 Recibir el granel en el tanque de depósito.

6.18 Tomar muestras para análisis físico-químico.

6.19 Esperar aprobación del granel.

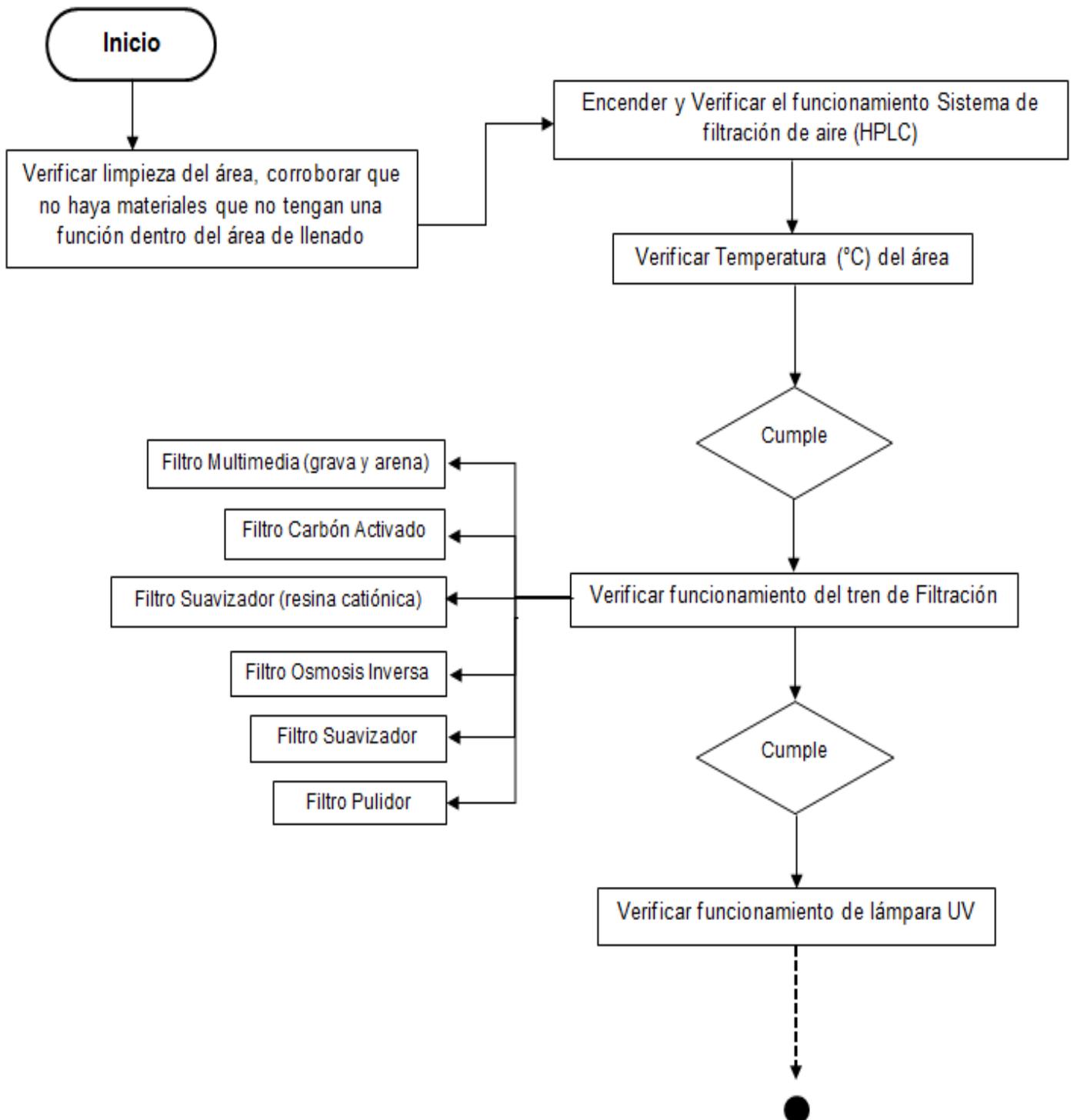
6.20 Aprobado el granel, purgar las válvulas de llenado utilizando 20-30 Lt del agua de granel.

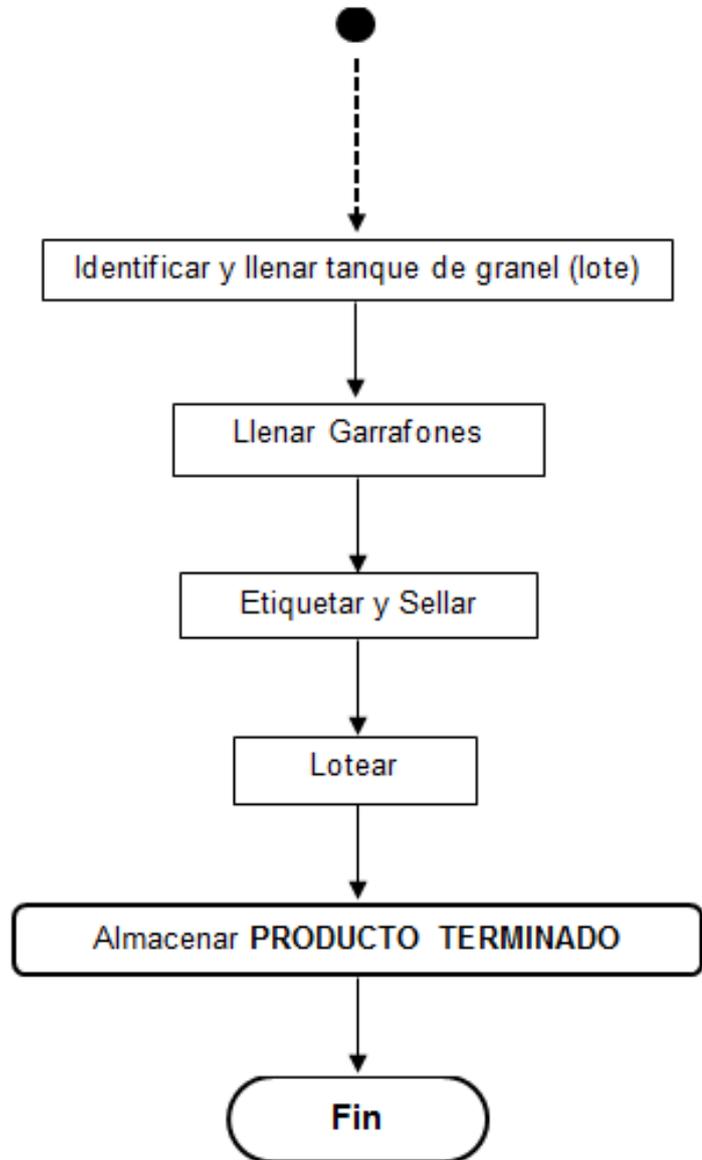
6.8 Llenar garrafones, colocar la tapa a cada uno, así como la etiqueta del producto, etiqueta del número de lote y el sello de garantía.

6.9 Transportar los garrafones al stock de almacenamiento.

6.10 Tomar un garrafón sellado para análisis Físico-Químicos.

7. DIAGRAMA DE FLUJO:





Elaborado por	Revisado por	Autorizado por
QFB. Miguel Ángel Carrillo Novelo	I.Q. Antonio Contreras Escalante	Dr. Juan Esteban Barranco Florido



PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN
LLENADO DE GARRAFONES DE AGUAM DESIONIZADA

Centro de Producción de Agua Xochimilco (CEPAX)

Num: CPL-04

FECHA DE EMISIÓN: 18.09.2019

Pág: 5 de 5

FECHA DE VIGENCIA:

7. Referencias:

- 7.1 NORMA Oficial Mexicana **NOM-201-SSA1-2015**, Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel.
- 7.2 Programa de análisis de riesgos, identificación y control de puntos críticos.
- 7.3 NORMA Oficial Mexicana **NOM-059-SSA1-2015**, Buenas prácticas de fabricación de medicamentos.