

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Sistemas de Captación de Agua de Lluvia con enfoque de potabilización en viviendas

Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato

Subsecretaría de Gestión Ambiental, Cambio Climático y Sustentabilidad Energética

Dirección General de Cambio Climático y Sustentabilidad Energética

Jefatura de Adaptación

Contenido

I.	Descripción General de funcionamiento	3
II.	Descripción de las Características del Sistema	3
1.	Captación Inicial	3
2.	Conducción Primaria	4
3.	Separador Primeras Aguas	6
4.	Separador de Sólidos Gruesos	7
5.	Conducción Secundaria	7
6.	Reductor de Turbulencia	8
7.	Dosificador de Cloro	8
8.	Pastillas de Cloro	8
9.	Cisterna	9
10.	Reducción	9
11.	Llave de Suministro	9
12.	Manguera	9
13.	Base para Cisterna	9
14.	Potabilizador Pasivo Externo	9
III.	Descripción de las Características Adicionales	10
1.	Distintivo de la SMAOT	10
IV.	Condiciones	10
1.	Prueba de laboratorio	10
2.	Calidad de los materiales	10
3.	Calidad de la Instalación	10
4.	Capacitación	11
V.	Documentación para entrega <i>(En caso de resultar adjudicado)</i>	11
1.	Entregas a la SMAOT	11
2.	Entregas a la persona beneficiaria y a la SMAOT	12
VI.	Lineamientos de trabajo	13
VII.	Estimación de Costos	13
VIII.	Oferta Económica	13
IX.	Padrón de personas solicitantes con apoyo aprobado	

I. Descripción General de funcionamiento

El Sistema de Captación de Agua de Lluvia (SCALL) con enfoque de potabilización para viviendas consiste en una serie de elementos que permiten captar, conducir, separar, almacenar, desinfectar y filtrar el agua de lluvia.

El agua cae en la azotea o techo de la vivienda, donde es conducida mediante canaletas y tubos hacia los separadores. Después es almacenada y clorada en una cisterna. Finalmente, el agua pasa por un potabilizador pasivo externo que permite que el líquido sea adecuado para el consumo humano.

A través del **Programa QC0087 “Aprovechamiento de Agua de Lluvia para la Adaptación Climática” Ejercicio Fiscal 2024** pretende instalar Sistemas de Captación de Agua de Lluvia en diversas localidades del Estado de Guanajuato.

II. Cantidad requerida

Se requiere contemplar el suministro e instalación de 65 sistemas de captación de agua de lluvia con enfoque de potabilización en viviendas, de acuerdo con lo especificado en estos términos de referencias.

III. Descripción de las Características del Sistema

1. Captación Inicial

La Captación Inicial se hace en el techo de la vivienda. **El techo será provisto por la persona solicitante**, quién previo a la instalación deberá asegurar que el techo tenga una pendiente mínima de 2%. En caso de ser necesario, la persona solicitante colocará en el techo un pretil o hilada de ladrillos, para conducir adecuadamente el agua hacia las salidas y evitar que se derrame.

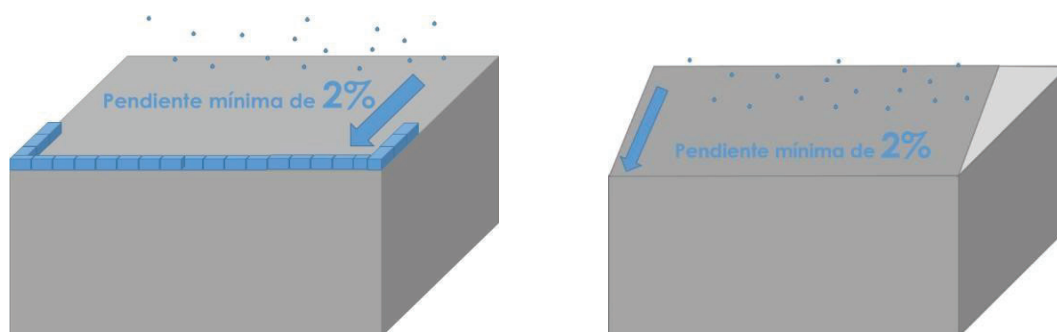


Figura 1 - Diagrama de la Captación Inicial (Esta imagen es únicamente una ejemplificación gráfica y no deberá ser tomada como base para decisiones de diseño)

2. Conducción Primaria

La Conducción Primaria comienza con las salidas que encauzan el agua que cae en la Captación Inicial, estas salidas serán instaladas por el proveedor y se deberá cumplir con los requisitos que se describen enseguida.

Si la azotea es horizontal, las salidas serán **tubos de Polipropileno de 3" a 4"**, insertados en la parte más baja del pretil, y partiendo desde el paño interior del mismo. La salida será auxiliada por un **chafalán** cuyo material asegure la impermeabilidad y resistencia de la unión. La separación de las salidas debe estar uniformemente distribuida, para que el agua no se concentre sólo en una salida (Figura 2) En caso de que ya existan salidas, el proveedor conectará adecuadamente la conducción primaria a dichas salidas.

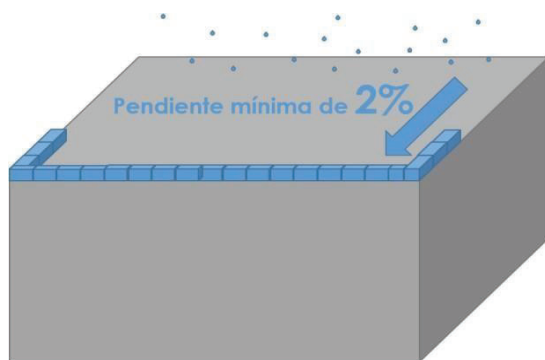


Figura 2 - Diagrama de la Conducción Primaria en techos a una sola agua. (Esta imagen es únicamente una ejemplificación gráfica y no deberá ser tomada como base para decisiones de diseño)

Si la azotea es inclinada, se deberán colocar las canaletas necesarias de **lámina galvanizada calibre 26 con grado de recubrimiento G90** a lo largo del borde donde se encuentre la pendiente negativa (pendiente que hace correr el agua por efecto de la fuerza de gravedad). Así mismo, la canaleta deberá tener una pendiente negativa hacia el Separador de Primeras Aguas como se muestra en la Figura 3.

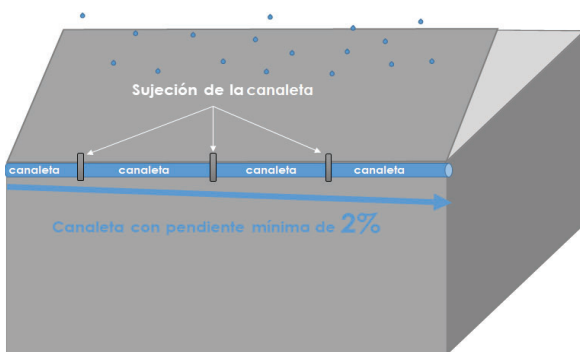


Figura 3 - Diagrama de la Conducción Primaria en Techos a varias aguas. (Esta imagen es únicamente una ejemplificación gráfica y no deberá ser tomada como base para decisiones de diseño)

A las salidas se le conectarán **tubos de Polipropileno de 3" a 4"**, los cuales deberán estar adecuadamente sujetos a la superficie de la azotea o pared, sin ocasionar daños a la estructura, o reparando el daño en su caso. La pendiente de la tubería deberá ser de al menos 2% para garantizar el flujo del agua y evitar anegaciones (Figura 4).

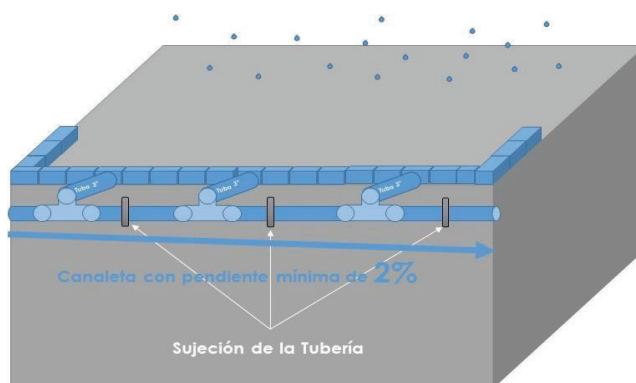


Figura 4 - Diagrama de la Conducción Primaria - Interconexiones. (Esta imagen es únicamente una ejemplificación gráfica y no deberá ser tomada como base para decisiones de diseño)

Para la distancia de la Conducción Primaria se contemplará un **máximo de 18 metros por sistema**. La fijación de la Conducción Primaria deberá ser un método separado al de su conexión. Es decir, todos **los tubos de la Conducción Primaria no sólo deberán estar adecuadamente conectados entre sí, también deberán estar correctamente fijados a la estructura de la vivienda**. El objetivo es evitar que las conexiones de la tubería funcionen como soportes estructurales, ya que esto puede romper uniones y generar fugas.

El diseño de la Conducción Primaria deberá utilizar los ángulos exactos de las conexiones prefabricadas. **En ningún momento se deberá forzar el ángulo de conexión. No serán admitidas improvisaciones para estabilizar el tubo, como calzas, amarres u otros.**

Como primer paso del diseño, es necesario tomar en cuenta la ubicación del Separador de Primeras Aguas y de la Cisterna, para garantizar una conexión adecuada de la Conducción Primaria. Por lo tanto, **no se admitirán configuraciones que requieran comprometan la estabilidad del sistema.**

La Conducción Primaria lleva el agua hasta el Separador de Primeras Aguas. Al llenarse, este permite redireccionar el agua, que fluye hacia la salida de la Conducción Primaria, hasta dejar caer el agua en el Separador de Sólidos Gruesos.

3. Separador Primeras Aguas

Elemento que separa el agua de lluvia que cae durante los primeros minutos. Esta primera parte de la precipitación es la responsable de limpiar la superficie de la Captación Inicial, por lo que concentra la mayor cantidad de contaminantes. El Separador de Primeras Aguas deberá estar colocado a una altura máxima de 1.7 metros a su parte superior.

En su parte inferior, deberá de tener un espacio de al menos 40 cm que permita introducir una cubeta para la recolección de agua, cuando se realiza el purgado. **La capacidad del separador de primeras aguas debe ser máximo de 40 litros, para garantizar el flujo del agua hacia la cisterna y la separación adecuada del agua limpia.** (En caso de colocarse block de concreto del separador de primeras aguas, este deberá de ser fijado en las uniones con mortero, para asegurar su fijación)

Su fijación dependerá de las condiciones específicas de resistencia del material de la estructura en donde se fijará. **Es responsabilidad del proveedor verificar el material donde se fijará el Separador de Primeras Aguas y asegurarse de que la fijación es adecuada para no generar daños y garantizar la capacidad de carga de la estructura cuando el Separador se encuentre a su máxima capacidad.**

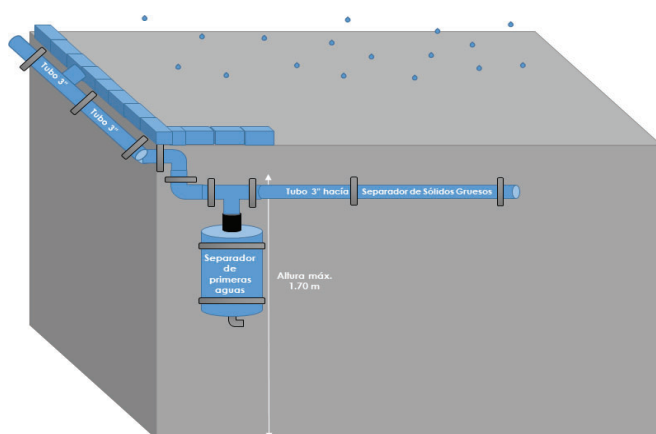


Figura 5 - Diagrama de la Conducción Primaria hacia y desde el Separador de Primeras Aguas. (Esta imagen es únicamente una ejemplificación gráfica y no deberá ser tomada como base para decisiones de diseño)

4. Separador de Sólidos Gruesos

Elemento que consiste en la separación de sólidos grandes y que evita su paso hacia la Conducción Secundaria. Se coloca al inicio de la Conducción Secundaria y se deberá encontrar a una altura máxima de 1.7 metros a su parte superior. **Se deberá garantizar que no exista ninguna apertura que permita la entrada de mosquito u otros vectores a la Cisterna** (Figura 6).

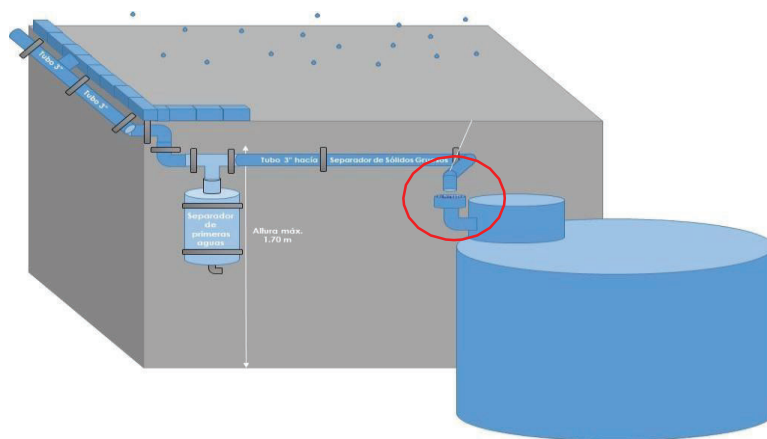


Figura 6 – Conducción Primaria hacia el Separador de Sólidos Gruesos. (Esta imagen es únicamente una ejemplificación gráfica y no deberá ser tomada como base para decisiones de diseño)

5. Conducción Secundaria

Es la tubería que dirige el agua desde el Separador de Sólidos Gruesos hasta el Reductor de Turbulencia, mediante una **tubería de Polipropileno 3" a 4"**. La Conducción Secundaria deberá **seguir los mismos parámetros de fijación** que la Conducción Primaria, con excepción de la entrada a la Cisterna.

La entrada a la Cisterna deberá ser por la parte lateral del registro de inspección, para después hacer un giro de 90° hacia abajo donde llegará de manera vertical al Reductor de Turbulencia. La entrada a la Cisterna deberá estar correctamente fijada y sellada. La fijación deberá soportar cualquier esfuerzo estático y mecánico, mientras que el sellado garantizará el correcto aislamiento en la entrada del tubo (Figura 7).

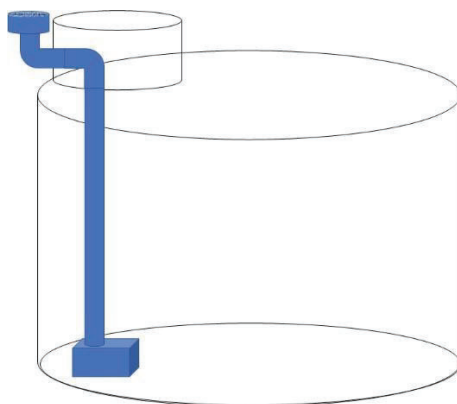


Figura 7 – Conducción Secundaria. (Esta imagen es únicamente una ejemplificación gráfica y no deberá ser tomada como base para decisiones de diseño)

6. Reductor de Turbulencia

Elemento que se coloca al final de la Conducción Secundaria en el fondo de la cisterna. El propósito del Reductor de Turbulencia es reducir la velocidad de entrada del agua a la Cisterna, para evitar que el sedimento en el fondo de la Cisterna se levante y forme una suspensión en el agua.

Otra de las funciones del Reductor de Turbulencia es captar el sedimento mismo que podría evadir el Separador de Primeras Aguas y el Separador de Sólidos Gruesos. Es por ello que el diseño del Reductor de Turbulencia debe permitir una limpieza profunda de manera sencilla sin comprometer la unión con la Conducción Secundaria.

7. Dosificador de Cloro

Elemento flotante que dosifica la liberación de cloro en el agua al interior de la Cisterna. Este dispositivo permite una liberación de cloro autónoma mediante la instalación de pastillas de cloro en su interior. El Dosificador de Cloro debe poder ser recuperado desde la entrada a la Cisterna mediante un hilo o cordón resistente al agua clorada y a la intemperie para evitar que se rompa.

8. Pastillas de Cloro

150 pastillas de hipoclorito de calcio, de 1" de diámetros y 7g de masa cada una, para su colocación en el dosificador.

9. Cisterna

Cisterna rotomoldeada con capacidad de 5000 litros, en material PEHD que garantice su duración en exteriores durante al menos 10 años, y con registro excéntrico con tapa de sellado hermético de al menos 60 cm de diámetro (**Indispensable para poder realizar limpieza de la cisterna, no se aceptan otras medidas**). Cada entrada y salida debe llevar los empaques y sellados necesarios. Así mismo, deberá contar con una entrada para el ingreso de la Conducción Secundaria, y una salida inferior para la llave de suministro. Por último, cualquier entrada, salida o respiradero que no esté sellado, deberá ser protegido con una red de mosquitero resistente a la intemperie y a la oxidación. **La preparación del suelo para la construcción de la base es responsabilidad de la persona beneficiaria.**

10. Reducción

Debido a que la salida de la cisterna para el suministro es de **1 ½"**, se colocará **una reducción macho de 1 ½ "a ¾ "de la Cisterna a la Llave**, que deberá estar conectada a la Cisterna por métodos de alta resistencia mecánica y a la intemperie, que garantice la ausencia de fugas.

11. Llave de Suministro

Se conectará a la Reducción, una **Llave de Suministro de acero inoxidable tipo válvula esfera roscable de ¾"** usando métodos de alta resistencia mecánica y a la intemperie, que garantice la ausencia de fugas.

12. Manguera

A la Llave de Suministro, se le conectará un **tramo de 3 metros de manguera tricapa con refuerzo de tejido o tramado radial resistente a la alta presión de ¾"**. Se conectará utilizando métodos de alta resistencia mecánica y a la intemperie, que garantice la ausencia de fugas, y que permita la remoción y recolocación de la manguera para mantenimiento y limpieza.

13. Base para Cisterna

La Base para Cisterna deberá estar construida con **materiales que garanticen su duración por al menos 10 años en exteriores**, que soporte más de 5 toneladas de peso, que soporte cambios bruscos y/o duraderos de humedad, y que soporte impactos físicos sin comprometer su entereza estructural. Materiales:

Construcción de base de tinaco de 5000 lts, con medidas de 2,50 cm de largo x 0.20 cm de altura, incluye; losa de cimentación armado con varillas de 1/2", a cada 15 cm, en ambos sentidos, longitudinal y transversal, amarrado con alambre recosido, con un concreto de $F'c=250$, aplanado en todas sus caras, compactación del terreno natural (TN) al 90% de su Peso Volumétrico Seco Máximo (PVSM), plantilla de desplante, cimbras, aceros, clavos, suministro de materiales, acarreos, mano de obra, herramienta menor, y todo lo necesario para su correcta ejecución.

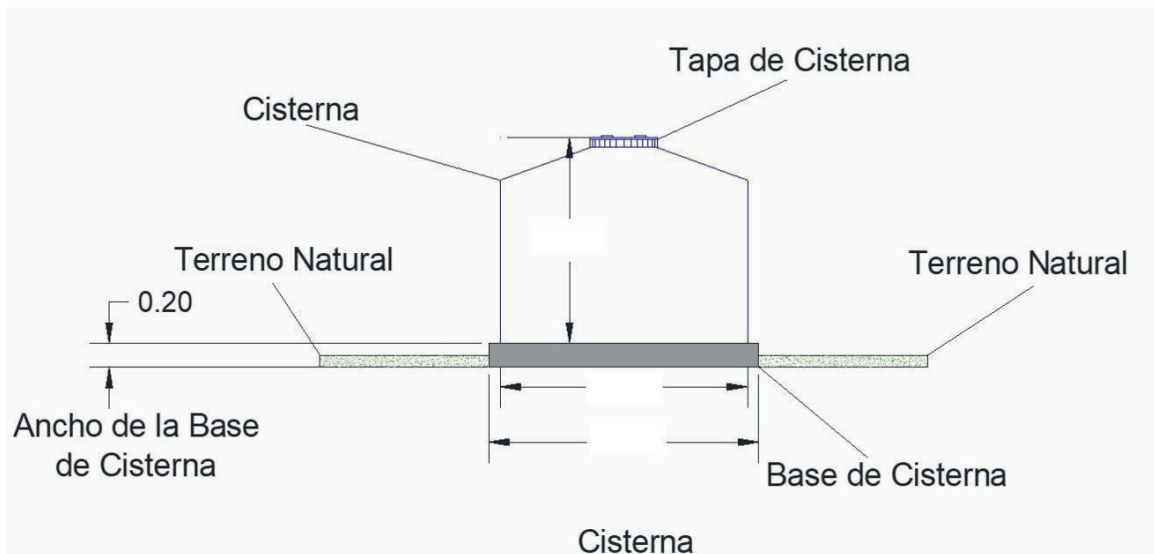


Figura 8 – Base para Cisterna. (Esta imagen es únicamente una ejemplificación gráfica y no deberá ser tomada como base para decisiones de diseño)

14. Potabilizador Pasivo Externo

Este elemento **ejecuta la filtración necesaria para potabilizar el agua**. Deberá tener una capacidad para filtrar al menos 20 litros de agua potable al día; y una vida útil de al menos 10,000 litros de agua por al menos 3 años. **La filtración debe ser pasiva**. El elemento debe contar con una certificación que avale su cumplimiento con la NOM-244-SSA1-2020 COFEPRIS. **El elemento debe poder guardar el agua de manera hermética y ser de fácil armado y limpiado.**

IV. Descripción de las Características Adicionales

1. Distintivo de la SMAOT

Además de la instalación de los Sistemas de Captación se deberá considerar la provisión y fijación de 1 distintivo por instalación. Este distintivo deberá presentar el diseño de forma horizontal, con medidas de 35 cm de ancho por 25 cm de alto. El material será en aluminio de calibre 20. Será con impresión a todo color y protección UV para exteriores. Se deberá considerar el material para la fijación y seguir las mismas directrices antes mencionadas entorno a la fijación en estructuras. El diseño será proporcionado por la SMAOT.

V. Condiciones

1. Prueba de laboratorio (Solo aplica en caso de resultar adjudicado)

Una vez que se termine de instalar el 50% de los sistemas adquiridos, el proveedor adjudicado deberá asumir el costo de una toma de muestra por personal calificado y una prueba realizada por un laboratorio acreditado o tercero autorizado con la finalidad de garantizar que la calidad del agua del efluente del potabilizador pasivo externo cumple con la NOM-127-SSA1-2021 en cuanto a la prueba de potabilidad.

La selección del sistema de donde se tomará la muestra, así como la selección del laboratorio y personal capacitado para tomar la muestra será según lo dispuesto por la SMAOT.

2. Calidad de los materiales

La calidad de los materiales es vital para un funcionamiento correcto a largo plazo. Por lo tanto, se deberá garantizar su duración en exteriores durante al menos 10 años, sin la aparición de cualquier tipo de desgaste, incluyendo aquellos como oxidación, resquebrajamiento, o adelgazamiento. Esto aplica para todos elementos descritos, para los métodos de fijación estructural, los accesorios de conexión de tubería en sus diferentes ángulos como codos, coples, tes, tapones, etc. Así mismo, aplica para los elementos didácticos e informativos que sean otorgados.

3. Calidad de la Instalación

La calidad de la instalación va más allá de la mera duración de los elementos. Este concepto se enfoca principalmente en el ensamblado de elementos y su montaje en la vivienda. **La instalación deberá reflejar un trabajo profesional, responsable y considerado.**

Al término de la instalación, el proveedor será responsable de llevar a cabo un control de calidad en el que se garantice que no existen fugas. Para esto es imprescindible hacer pruebas de funcionamiento, si la prueba se hace con agua, ésta deberá estar totalmente limpia.

Aunque parezca obvio, es necesario considerar que las localidades donde se instalarán los sistemas no cuentan con acceso al agua, por lo que esta situación debe contemplarse de antemano para la realización de las pruebas.

La instalación deberá contar con una garantía de 1 año, la cual se hace válida mediante una carta garantía. Esto implica la obligación de reparar cualquier desperfecto derivado de la instalación mientras dure la mencionada garantía. Las reparaciones deberán ser en sitio.

4. Capacitación

El Sistema de Captación de Agua de Lluvia propuesto por la SMAOT, es una tecnología que le permitirá a las futuras beneficiarias, reducir su vulnerabilidad a la escasez hídrica y a la sequía exacerbada por el cambio climático. No obstante, una ecotecnia de este tipo debe ser acompañada de una buena capacitación para garantizar su adopción, de otro modo no será usada correctamente y no cumplirá su objetivo. **La capacitación se debe impartir a todos los habitantes de la vivienda que pueden participar en la correcta operación y mantenimiento del sistema, sin existir restricciones por mayoría de edad.**

El proveedor debe ser capaz de llevar a cabo un proceso de capacitación de buena calidad, efectiva y comprensible para todo público. Los elementos necesarios deben incluir los siguientes conceptos, pero no está limitado a ellos:

- a) Conceptos básicos y buenas prácticas para la captación de agua de lluvia con enfoque de potabilización.
- b) Uso adecuado del Sistema de Captación de Agua de Lluvia instalado.

- c) Mantenimiento adecuado y oportuno del sistema.
- d) Condiciones y medios para hacer válida la garantía.
- e) Métodos de reparación del sistema, para el momento en que la garantía de instalación haya terminado.
- f) Información de contacto para resolución de dudas, solicitud de información, o aplicación de garantía.

VI. Documentación para entrega *(En caso de resultar adjudicado)*

1. Entregas a la SMAOT

- a) Ficha técnica del sistema de captación de agua de lluvia.
- b) Explosión de insumos para los materiales de instalación requeridos la cual incluirá la marca y modelo para cada componente.
- c) 2 Reportes: 1 Reporte preliminar al 50% del total de instalaciones y 1 Reporte final al término de las instalaciones, que incluyan cada uno:
 - i. Padrón de instalaciones donde se indique al menos: Folio, Nombre de la persona beneficiaria, localidad, municipio, Geo-referencia en coordenadas UTM, fecha de prueba de funcionamiento, fecha de capacitación y fecha de instalación. En formato compatible con Excel.
 - ii. Registro fotográfico que muestre el estado de la vivienda previo a la instalación del sistema, en el proceso de instalación, y posterior a la instalación del sistema.
 - iii. Reporte de pruebas de funcionamiento, que deberá contener al menos: fecha de la prueba, método de la prueba, resultados positivos o negativos, y acciones de reparación hasta lograr un correcto funcionamiento, en su caso.
- d) El proveedor adjudicado proporcionara un calendario de ejecución la SMAOT donde se especifiquen los tiempos y localidades en los cuales se realizaría la instalación y capacitación, considerando un tiempo máximo de 80 días naturales para la instalación y capacitación, a partir de la firma del contrato.
- e) 1 Reporte de capacitaciones, donde se indique:
 - i. Listado de personas capacitadas conforme al Padrón de instalaciones.
 - i. Registro fotográfico que muestre el proceso de capacitación.
 - ii. Temario

Nota: La capacitación se deberá brindar tanto a la persona beneficiaria del sistema, como a la mayor cantidad de los habitantes de la vivienda.

2. Entregas a la persona beneficiaria y a la SMAOT

- a) Dos tantos de cada Acta de entrega-recepción por sistema, firmada por cada persona beneficiaria y por el representante legal de la proveeduría, en el formato proporcionado por la SMAOT. Firmado en dos tantos, otorgándole uno a la persona beneficiaria y el segundo a la SMAOT.
- b) Dos tantos de cada carta o cartas garantían, 1 tanto para la SMAOT y otro tanto para cada persona beneficiaria. La Carta o cartas deberán estar firmadas por la persona representante legal de la proveeduría y se harán a nombre de la persona beneficiaria. Deberá contener los siguientes conceptos:
 - i. Garantía de la Cisterna contra defectos de fábrica por 10 años.
 - ii. Garantía del Potabilizador Pasivo Externo contra defectos de fábrica por 3 años.
 - iii. Garantía de la instalación contra instalación por 1 año.
 - iv. Procedimiento para hacer válidas las garantías
 - v. Información de contacto telefónico y virtual.
- c) Manual de operación del sistema, mantenimiento preventivo y de reparaciones. Para este manual se deben considerar **66**.
- d)
 - I. 1 tanto deberá entregarse a la SMAOT de forma digital, y se entregará 1 tanto a cada una de las **65** personas que resulten beneficiarias, los cuales deberán ser impreso y utilizará diagramas para su mejor entendimiento, en especial en atención a personas analfabetas.

VII. Lineamientos de trabajo

- a) Se deberá trabajar sólo en el horario acordado previamente con las beneficiarias, para evitar afectar la tranquilidad de personas solicitantes o vecinas.
- b) No se permitirá, en ninguna circunstancia, solicitar material o mano de obra a los solicitantes o vecinos. En caso de que se detecte algún caso, se procederá a aplicar los reglamentos y sanciones correspondientes.
- c) No se permitirá, en ninguna circunstancia, condicionar la entrega de material a un solicitante. En caso de que se detecte algún caso, se procederá a aplicar los reglamentos y sanciones correspondientes.
- d) Se deberá reparar cualquier tipo de daño causado, aún si este es un daño natural de instalación. Esto incluye estructura, subestructura, y acabados, tanto en el exterior como en el interior. Esto aplica para bienes muebles e inmuebles.
- e) Experiencia requerida

- I. Además de lo anterior, el proveedor deberá demostrar que cuenta con experiencia en los siguientes conceptos:

Requisito	Comprobante (Opciones)
Experiencia en instalación de sistemas similares en zonas rurales.	● Currículum vitae y/ o Portafolio de trabajo. ● Constancia de estudios del personal asignado para esta actividad. ● Contratos o facturas que avalen el suministro. ● Carta de recomendación de clientes atendidos y/o referencias. ● Inventario de Infraestructura de trabajo disponible.
Procesos de capacitación en el uso de eco tecnologías.	● Currículum vitae de los capacitadores. ● Constancias de cursos / talleres tomados de los capacitadores. ● Constancia de estudios del personal asignado para esta actividad. ● Cartas de recomendación de clientes atendidos. ● Evidencia fotográfica o video de capacitaciones otorgadas.
Trabajos de fontanería, electricidad y albañilería.	● Constancias de cursos / talleres tomados, certificaciones. ● Portafolio de trabajo. ● Evidencia fotográfica o video de instalaciones realizadas.
Conocimientos generales en cambio climático y recursos hídricos.	● Currículum vitae constancias de cursos / talleres tomados, certificaciones. ● Constancia de estudios del personal asignado para esta actividad. ● Cartas de recomendación de clientes atendidos.

- II. Para dar la validez a la documentación presentada, esta no podrá ser mayor a un periodo de 5 años a partir de su emisión.

VIII. Estimación de Costos

- Para la estimación de costos es necesario considerar la totalidad de mano de obra, herramienta usada, el desplazamiento a las localidades, y todo lo necesario para una correcta instalación y capacitación.
- Para cuestiones de transporte de equipo y personal a los municipios del Estado de Guanajuato, es necesario considerar la distancia y la posible accesibilidad complicada a las localidades y viviendas donde se instalarán los sistemas, así como la baja disponibilidad de agua de las localidades.

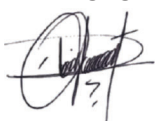
- c) Deberá considerar que la instalación de los sistemas podrá ser en cualquier localidad en zona rural o urbana de los 46 municipios del Estado de Guanajuato.
- d) El Padrón de solicitantes con apoyo aprobado se proporcionará a la persona proveedora que resulte adjudicada, 15 días hábiles posterior a la firma del contrato.
- e) Se proporcionan datos de contacto del encargado de dar seguimiento al proyecto **Luis Humberto Aguilar Rosales** al correo de contacto del personal adscrito a la Dirección General de Cambio Climático y Sustentabilidad Energética de esta Secretaría, con teléfono de oficina 4737352600 ext. 6201 y 6202 y correo electrónico lhaguilar@guanajuato.gob.mx

IX. Oferta Económica

- Especificar precios unitarios desglosando el IVA.
- Vigencia de la cotización: 60 días naturales
- Confirmar estar de acuerdo en entregar fianza equivalente al 12% del monto total de la oferta sin considerar IVA, por concepto de garantía de cumplimiento del contrato.
- Forma de pago: 2 tantos contra entrega del comprobante fiscal correspondiente especificando método de pago PPD y forma de pago 99, gastos en general; conforme a la siguiente tabla:

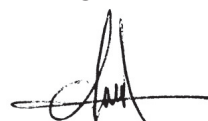
Pago	Cantidad de bienes suministrados e instalados	Monto pago
Primero	30	Equivalente al precio unitario de 30 sistemas
Segundo	35	Equivalente al precio unitario de 35 sistemas
Total	65 Sistemas	

ELABORÓ



LUIS HUMBERTO AGUILAR ROSALES
ESPECIALISTA TÉCNICO EN
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS Y
PROYECTOS

VALIDÓ



ING. DAVID ROBLEDO BEANES
DIRECTOR GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
Y SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA