

## ANEXO 02

### FICHA DE HOMOLOGACIÓN

#### I. DESCRIPCIÓN GENERAL

Código del CUBSO : 47101505-00392723

Denominación del Requerimiento : Equipos de cloración de carga constante y doble recipiente.

Denominación técnica : Equipo de cloración de carga constante y doble recipiente.

Unidad de medida : Unidad

Homologación parcial : No

Resumen : El equipo de cloración de carga constante y doble recipiente está constituido por un tanque para solución clorada. Recipiente de carga constante y Conexiones (tuberías, válvulas y accesorios).

Es una tecnología difundida y aplicada en zonas rurales, el cual contiene un tanque de polietileno con capacidad de 600 a 1,100 litros para contener la solución clorada ubicado en la parte superior sobre una banqueta de mayor tamaño, y en la parte inferior sobre una banqueta pequeña un recipiente de capacidad mínima de 20 litros, instalada en ella una válvula y flotador para mantener la carga constante de dicha solución. La dosificación se realiza mediante una calibración en las válvulas donde se regula el caudal de la solución clorada hacia el reservorio.

Cuenta con una línea de derivación de la conducción de agua cruda para el llenado del tanque de preparación de solución clorada; asimismo, con un tramo de tubería para la conducción de dicha solución al tanque de carga constante y el tramo de ingreso al reservorio; todas ellas constituidas de tanques de polietileno, tuberías, válvulas y accesorios de PVC.

#### II. DESCRIPCIÓN ESPECIFICA

##### II.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

##### II.1.1 Características y especificaciones (véase Notas 02 y 06)

##### De los bienes

##### a) Tanque para solución clorada y conexiones de la línea de derivación

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
1	Tanque para solución clorada		
1.1	Material	Polietileno, resistente a la corrosión y luz UV, paredes externas e internas lisas y de primer uso.	NTP 350.113-2:2001 (revisada el 2018) COMPONENTES DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO. Efectos sobre la salud. Parte 2: Requisitos para los materiales de barrera. Página 03, Numeral 3.10
1.2	Cantidad	1 und	Establecido por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
1.3	Capacidad	600 - 1100 litros (véase <b>Nota 01</b> )	Establecido por el MVCS
1.4	Accesorios	Multiconector, tubo transparente (visor), tapa con cierre tipo click y filtro de agua.	Establecido por el MVCS
2	<b>Conexiones de línea de derivación</b>		
2.1	<b>Niple</b>		
2.1.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.166:2008 (revisada el 2018) TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN CON UNIÓN TIPO ROSCA. Requisitos. 2a Edición. Página 2, Numeral 3
2.1.2	Cantidad	2 und	Establecido por el MVCS
2.1.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
2.1.4	Longitud	3"	Establecido por el MVCS
2.1.5	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
2.2	<b>Empaque</b>		
2.2.1	Material	PVC o caucho	Establecido por el MVCS
2.2.2	Cantidad	2 und	Establecido por el MVCS
2.2.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
2.2.4	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
2.3	<b>Unión simple</b>		
2.3.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
2.3.2	Cantidad	1 und	Establecido por el MVCS
2.3.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
2.3.4	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
2.4	<b>Adaptador UPR</b>		
2.4.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
2.4.2	Cantidad	8 und	Establecido por el MVCS
2.4.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
2.5	<b>Unión Universal</b>		
2.5.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
2.5.2	Cantidad	2 und	Establecido por el MVCS
2.5.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
2.5.4	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
2.6	Niple		
2.6.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.166:2008 (revisada el 2018) TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN CON UNIÓN TIPO ROSCA. Requisitos. 2a Edición. 2018-07-31 Página 2, Numeral 3
2.6.2	Cantidad	2 und	Establecido por el MVCS
2.6.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
2.6.4	Longitud	2"	Establecido por el MVCS
2.6.5	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
2.7	Válvula de paso		
2.7.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
2.7.2	Cantidad	1 und	Establecido por el MVCS
2.7.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
2.7.4	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
2.8	Tubo		
2.8.1	Material	PVC clase 10 o CPVC	NTP 399.002:2015 (revisada el 2020) TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN. Requisitos y métodos de ensayo. 4ª Edición. Página 3, numeral 4.5
2.8.2	Cantidad	20 m. (Véase <b>Nota 03</b> )	Establecido por el MVCS
2.8.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
2.8.4	Tipo de unión	Presión simple	Establecido por el MVCS
2.9	Codo		
2.9.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
2.9.2	Cantidad	7 und	Establecido por el MVCS
2.9.3	Diámetro	½" x90°	Establecido por el MVCS
2.9.4	Tipo de unión	Presión simple	Establecido por el MVCS
2.10	Tee		
2.10.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
2.10.2	Cantidad	1 und	Establecido por el MVCS
2.10.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
2.10.4	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
2.11	Grifo		
2.11.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015)

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
			CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
2.11.2	Cantidad	1 und	Establecido por el MVCS
2.11.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
2.11.4	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
2.12	Abrazadera		
2.12.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.171:2014 (revisada el 2019) ABRAZADERA DE TOMA EN SERVICIO CON PERFORADOR Y VÁLVULA C/A PARA TUBOS DE PVC-U-PE DESDE (DE) 20 A (DE)32 PARA AGUA DE CONSUMO HUMANO. Requisitos, muestreo y métodos de ensayo. 1ª Edición. Página 4, numeral 6
2.12.2	Cantidad	1 und	Establecido por el MVCS
2.12.3	Diámetro	Variable (Véase <b>Nota 04</b> )	Establecido por el MVCS
2.12.4	Tipo de unión	Empernado	Establecido por el MVCS

**b) Conexiones del tanque para solución clorada al reservorio.**

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
3	<b>Recipiente de carga constante</b>		
3.1	Material	Polietileno o plástico resistente a la corrosión, paredes internas y externas lisas y de primer uso	NTP 350.113-2:2001 (revisada el 2018) COMPONENTES DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO. Efectos sobre la salud. Parte 2: Requisitos para los materiales de barrera. Página 03, Numeral 3.10
3.2	Cantidad	1 und	Establecido por el MVCS
3.3	Capacidad	20 litros (véase <b>Nota 05</b> )	Establecido por el MVCS
3.4	Tapa	Ancha, tipo: rosca, o a presión o click	Establecido por el MVCS
4	<b>Conexiones</b>		
4.1	Niple		
4.1.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.166:2008 (revisada el 2018) TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN CON UNIÓN TIPO ROSCA. Requisitos. 2a Edición. 2018-07-31 Página 2, Numeral 3
4.1.2	Cantidad	2 und	Establecido por el MVCS
4.1.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
4.1.4	Longitud	2"	Establecido por el MVCS
4.1.5	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
4.2	Empaque		
4.2.1	Material	PVC o caucho	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
			U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
4.2.2	Cantidad	2 und	Establecido por el MVCS
4.2.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
4.2.4	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
4.3	Unión simple		
4.3.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
4.3.2	Cantidad	2 und	Establecido por el MVCS
4.3.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
4.3.4	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
4.4	Adaptador UPR		
4.4.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
4.4.2	Cantidad	8 und	Establecido por el MVCS
4.4.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
4.4.4	Tipo de unión	Presión y roscado	Establecido por el MVCS
4.5	Unión universal		
4.5.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
4.5.2	Cantidad	4 und	Establecido por el MVCS
4.5.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
4.5.4	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
4.6	Válvula de paso		
4.6.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
4.6.2	Cantidad	2 und	Establecido por el MVCS
4.6.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
4.6.4	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
4.7	Tubo		
4.7.1	Material	PVC clase 10 o CPVC	NTP 399.002:2015 (revisada el 2020) TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN. Requisitos y métodos de ensayo. 4ª Edición. Página 3, numeral 4.5
4.7.2	Cantidad	5 m (Véase <b>Nota 03</b> )	Establecido por el MVCS

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
4.7.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
4.7.4	Tipo de unión	Presión simple	Establecido por el MVCS
4.8	Codo		
4.8.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
4.8.2	Cantidad	2 und	Establecido por el MVCS
4.8.3	Diámetro	½" x90°	Establecido por el MVCS
4.8.4	Tipo de unión	Presión simple	Establecido por el MVCS
4.9	Niple		
4.9.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.166:2008 (revisada el 2018) TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN CON UNIÓN TIPO ROSCA. Requisitos. 2a Edición. 2018-07-31 Página 2, Numeral 3
4.9.2	Cantidad	2 und	Establecido por el MVCS
4.9.3	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
4.9.4	Longitud	3"	Establecido por el MVCS
4.9.5	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
4.10	Válvula con flotador		
4.10.1	Material	PVC o plástico o polietileno	NTP 399.034:2007 (revisada el 2015) VÁLVULAS DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, numeral 06.
4.10.2	Presión	125 PSI	Establecido por el MVCS
4.10.3	Cantidad	1 und	Establecido por el MVCS
4.10.4	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
4.10.5	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
4.11	Válvula flotadora.		
4.11.1	Material	PVC o plástico o polietileno	NTP 399.034:2007 (revisada el 2015) VÁLVULAS DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE, numeral 06.
4.11.2	Presión	120 PSI	Establecido por el MVCS
4.11.3	Cantidad	1 und	Establecido por el MVCS
4.11.4	Diámetro	½"	Establecido por el MVCS
4.11.5	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS
4.12	Codo mixto		
4.12.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015) CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
4.12.2	Cantidad	1 und	Establecido por el MVCS
4.12.3	Diámetro	½" x 90°	Establecido por el MVCS
4.12.4	Tipo de unión	Mixto	Establecido por el MVCS
4.13	Grifo		
4.13.1	Material	PVC o CPVC	NTP 399.019 2004 (revisada el 2015)

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
			CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) PARA LA CONDUCCIÓN DE FLUIDOS A PRESIÓN FABRICADOS POR INYECCIÓN. Página 3, numeral 3
4.13.2	Cantidad	1 und	Establecido por el MVCS
4.13.3	Diámetro	1/2"	Establecido por el MVCS
4.13.4	Tipo de unión	Roscado	Establecido por el MVCS

**Nota 01:** La capacidad de los tanques contenedores de solución clorada será definida por la entidad convocante en la elaboración de su requerimiento.

**Nota 02:** PVC es referido al Policloruro de Vinilo y CPVC es referida al Policloruro de Vinilo Clorado; el primero es usado en sistemas de agua fría y el segundo en sistemas de agua caliente; esta última se adapta a temperaturas extremas de friaje.

**Nota 03:** La cantidad referida a tubos con unión a presión simple será definida por la entidad convocante en la elaboración de su requerimiento.

**Nota 04:** El diámetro de la abrazadera será definida por la entidad convocante en la elaboración de su requerimiento.

**Nota 05:** La capacidad del recipiente de carga constante mínimamente debe ser de 20 litros pudiendo ser aceptada mayor a ello.

**Nota 06:** La cantidad de accesorios es referencial, la Entidad Contratante podrá cambiarlas de acuerdo a sus necesidades y demandas. Dicha precisión de las cantidades de accesorios será establecida por el área usuaria, al momento de realizar el requerimiento.

#### II.1.2. Gráficos o esquemas referenciales.

El proveedor adjudicado tomará como referencia, el **Anexo 03**, para realizar la instalación del equipo de cloración de carga constante y doble recipiente.

#### II.1.3 Armado de los equipos de cloración

El armado o instalación de las tuberías; tanque de polietileno, válvulas y accesorios serán de acuerdo al anexo 03; el armado o instalación de las tuberías; tanque de polietileno, válvulas y accesorios serán: En uniones roscados se efectuarán añadiendo la cinta teflón; y en las uniones o embones lisos será mediante el untado con pegamento para PVC cuyas paredes serán previamente lijadas, de tal forma que al finalizar no presente filtraciones de agua y/o solución clorada.

### II.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

#### II.2.1 Plan de trabajo.

El contratista presenta por Mesa de partes el plan de trabajo a la entidad contratante dentro de los cinco (05) días calendario contados desde el día siguiente de la suscripción del contrato.

El plan de trabajo mínimamente deberá contener lo siguiente:

- Cronograma de actividades.
- Rutas de intervención, previamente identificadas y entregadas por la entidad contratante, en donde se instalará el equipo de cloración.
- Gestión de recursos humanos.
- Equipos y materiales a utilizar.
- Gestión de comunicación.
- Estrategia de intervención.



- Presentación de entregables de la instalación del equipo de cloración (mencionaran la entrega de fotografías y videos con el aplicativo TIMESTAMP CAMERA FREE u otro aplicativo similar del antes y después de la instalación del equipo de cloración, acta de instalación del equipo instalado suscrito por el contratista, un representante del GL y un representante de la Organización comunal).
- Resultados esperados.

El plan de trabajo será elaborado de acuerdo al listado de los sistemas de agua potable donde se instalarán los equipos de cloración, presentados por la entidad contratante en el requerimiento.

### **II.2.2 Responsabilidad del contratista**

El contratista es responsable de la entrega e instalación del equipo de cloración. Asimismo, el contratista deberá suministrar los materiales y la mano de obra para la instalación del equipo de cloración. El contratista deberá dejar el equipo instalado y funcionando.

El contratista es responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos por un plazo no menor de un (1) año contado a partir de la conformidad otorgada por la Entidad Contratante. Si la entidad contratante descubre la existencia de algún vicio oculto en doce (12) meses desde la conformidad otorgada, el contratista se compromete a repararlo o cambiarlo por uno nuevo, dependiendo de la magnitud de la falla o, en su defecto, a compensar a la entidad contratante por los costos de reparación, el mecanismo para esta compensación se establece en el requerimiento.

El contratista garantiza que los equipos instalados se encuentran libres de vicios ocultos que puedan afectar su calidad, seguridad o solidez.

### **II.2.3 Verificación de la instalación de los equipos de cloración**

La entidad verificará la instalación de los equipos de cloración mediante una ficha de verificación, cuyo formato podrá usar del **Anexo 01** u otro similar.

### **II.2.4 Ubicación de los puntos de instalación**

En la formulación del requerimiento, la entidad contratante habrá definido los puntos donde se instalarán los equipos de cloración; en ellos el contratista armará los equipos.

### **II.2.5 Forma de instalación del equipo de cloración**

El contratista instalará el equipo de cloración de acuerdo al plano adjuntado por la entidad en el momento del requerimiento, en los casos necesarios podrán adicionar algún accesorio o suprimir conforme las condiciones y tipo del reservorio.

La instalación de los equipos de cloración será en el reservorio del sistema de agua potable y dentro de un módulo de seguridad.

El Contratista será responsable de la instalación de los equipos de cloración en cada reservorio del centro poblado focalizado, cuya ubicación del equipo será establecido por la Entidad contratante en la formulación del requerimiento.

### **II.2.6 Plazos**

El plazo será el indicado en la formulación del requerimiento.

El contratista deberá entregar un plan de trabajo, el cual recibirá la aprobación de la Entidad contratante de acuerdo al siguiente cronograma:



Descripción	Días calendario	Inicio
Firma de contrato	0	
Plazo de presentación del plan de trabajo – contratista	5	Al día siguiente de la suscripción del contrato
Plazo de revisión y/o aprobación del plan de trabajo – Entidad	3	Al día siguiente de recibida por mesa de partes de la entidad
Plazo de subsanación – contratista	3	Al día siguiente de notificada la observación al contratista al correo electrónico consignado en el contrato
Plazo de aprobación – Entidad	3	Al día siguiente de recibida la subsanación por mesa de partes de la Entidad
Fecha de inicio de ejecución contractual	Al día siguiente de aprobación del plan de trabajo	Al día siguiente de notificada por la entidad la aprobación del plan de trabajo al correo electrónico consignado en el contrato

### II.2.7 Entrega y recepción del equipo de cloración

A la finalización de la instalación de los equipos de cloración, se realizará la firma del acta de recepción de bienes de acuerdo al **Anexo 02** y presentará su entregable conforme a lo mencionado en el plan de trabajo.

### II.2.8 Capacitación

El contratista deberá incluir en la capacitación la calibración, manejo de cloro y mantenimiento del equipo de cloración en el que participaran el operador del sistema de agua potable, la junta directiva de la organización comunal y otros considerados por esta última; la capacitación será por un periodo no menor de 2 horas, el cual será efectuado por un especialista que cuente con el conocimiento en la instalación y la operación del equipo de cloración.

### II.2.9 Garantía

El contratista brindará la garantía comercial de tres (3) años para todos los equipos de cloración y será contra defectos de fabricación no detectables al momento que se otorgó la conformidad, el plazo de la garantía será contado a partir de la fecha en la que se otorgó la conformidad de recepción del bien.

De existir desperfectos de fábrica, el Contratista deberá reemplazar los componentes o, de ser el caso, el equipo completo, en un plazo máximo de diez (10) días calendario, contados desde la notificación de la observación, mediante un correo electrónico enviado por la Entidad contratante, acompañándolo de un informe.

Cualquier daño debido a defectos de fabricación determinará su reparación o reemplazo por otro equivalente, sin que ello signifique un costo adicional para la Entidad contratante. La reparación o reemplazo será determinada en el informe que emita la Entidad contratante, notificando la falla u observación encontrada, debiendo el contratista reparar o reemplazar en un plazo de treinta (30) días calendario contados a partir del día siguiente de la notificación.

### II.2.10 Coordinación y verificación de equipos

La coordinación y verificación del bien estará a cargo del personal asignado por la entidad contratante, con quien el contratista deberá mantener coordinación permanente.

El contratista debe remitir a la Entidad, la relación del personal a cargo de la instalación, según listado de sistemas de agua a intervenir.

Cabe precisar que las adquisiciones e instalación de los equipos de cloración deben ser evaluadas por una ficha de verificación (se adjunta en **Anexo 01**) la cual debe ser firmada por el Contratista y un representante de la Entidad Contratante.

Las actividades de coordinación, ya sea a solicitud de la entidad o del contratista, se llevarán a cabo utilizando como medios principales el correo electrónico o WhatsApp. Estas coordinaciones se realizarán de acuerdo con el plan y el cronograma de actividades establecidos.

### II.2.11 Conformidad y recepción

La conformidad será otorgada por el área que se indique en el requerimiento, quienes realizarán la supervisión y/o monitoreo del cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales e instalación del bien entregado.

El acta de entrega y recepción, fotografías y videos tomados con el aplicativo TIMESTAMP CAMERA FREE y otro aplicativo similar del antes y después de la instalación del equipo de cloración serán parte de los verificables del contratista con lo cual el área usuaria o la que haga las veces dará la conformidad para su pago.

### II.2.12 Otras Penalidades

Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
Por no presentar dentro del plazo el plan de trabajo	10% de una UIT, por cada día de retraso	El área usuaria de la Entidad, comunicará mediante Carta a el contratista

### II.2.13 Del personal

El contratista deberá contar con un (01) coordinador para la instalación de los equipos de cloración, quien deberá contar con la siguiente formación académica:

Formación académica		
Nivel grado o título	Profesión	Acreditación
Título profesional	Ingeniero sanitario, civil, agrícola, mecánico de fluidos o hidráulico	Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a> De no encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo. La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.

## II.3. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

### II.3.1 Experiencia del personal clave

Coordinador para la instalación de los equipos de cloración

Experiencia			
Cargo desempeñado	Tipo de experiencia	Tiempo de experiencia	Acreditación
Residente, supervisor o inspector de obra	Servicios de elaboración de expedientes técnicos y/o ejecución de obras de agua potable y/o instalación de equipos de cloración.	Dieciocho (18) meses (computado desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple de: (i) Contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

### II.3.2 Experiencia del postor en la especialidad.

Monto facturado acumulado	Cantidad máxima de contrataciones	Antigüedad de la prestación	Acreditación de experiencia
El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a no menor de uno (1) ni mayor a tres (03) veces el valor estimado de la contratación por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria (Véase <b>Nota 07</b> )	Máximo veinte (20) contrataciones	Ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago	(i)Copia simple de contratos y órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii)Copia simple de comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago.
Definición de bienes similares	Venta y/o fabricación de equipos en sistemas de agua, Equipos complementarios para sistemas de cloración y equipos de bombeo de agua.		

**Nota 07:** La entidad contratante deberá establecer, en la formulación de su requerimiento, el monto facturado a solicitar para acreditar la experiencia del postor en la especialidad.

### **III. ANEXOS**

---

Anexo 01: Ficha de verificación / Ficha de verificación por equipo de cloración de carga constante de doble recipiente.

Anexo 02: Modelo de Acta / Acta de recepción de bienes / Acta de entrega y recepción de equipos de cloración.

Anexo 03: Detalle del equipo de cloración de carga constante y doble recipiente.

## ANEXO 01: FICHA DE VERIFICACIÓN

### FICHA DE VERIFICACIÓN POR EQUIPO DE CLORACION DE CARGA CONSTANTE DE DOBLE RECIPIENTE

FICHA DE VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE EQUIPO DE CLORACIÓN		
<b>FECHA</b>		
<b>I</b>	<b>DATOS GENERALES</b>	
1.1	Departamento:	
1.2	Provincia:	
1.3	Distrito:	
1.4	Centro Poblado (CP):	
1.5	Ubigeo del CP:	

II VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE EQUIPO DE CLORACIÓN				
<b>2.1 ¿El equipo de cloración tiene las siguientes características del numeral?</b>				<b>Observaciones</b>
2.1.1		SI	NO	
2.1.2		SI	NO	
2.1.3 ...		SI	NO	
<b>2.2 CONDICIONES DE PRUEBA HIDRÁULICA</b>				
2.2.1	¿Las uniones de las tuberías, los accesorios presentan fugas o filtraciones de agua?			<b>Colocar fotografía</b>
2.2.2	¿Luego de la Calibración del caudal de solución clorada, el parámetro de cloro residual en el reservorio es igual o mayor a 1 mg/litro?			<b>Colocar fotografía</b>
2.2.3	¿Las tuberías y accesorios presentan algún desperfecto fisura u otro?			<b>Colocar fotografía</b>

\_\_\_\_\_  
**Firma y sello del representante del Contratista**  
**Nombre:**  
**DNI:**

\_\_\_\_\_  
**Firma y sello del representante de la Entidad Contratante**  
**Nombre:**  
**DNI:**

#### **Importante:**

El contenido de ficha que se suscribe tiene carácter de declaración jurada, por lo tanto, se someten a la norma que resulten aplicable de índole penal o administrativa que se deriven ante el supuesto de corroborar algún contenido falso.

## ANEXO 02: MODELO DE ACTA

### ACTA DE RECEPCIÓN DE BIENES

#### ACTA DE ENTREGA Y RECEPCION DE EQUIPOS DE CLORACIÓN

En el centro poblado de ..... siendo las ..... horas del día ..... mes de ..... del año 202..., ubicados en el reservorio del sistema de abastecimiento de agua, se reunieron las personas que a continuación se mencionan para levantar la presente acta, cuyo objeto es hacer constar la entrega de los equipos de cloración en su integridad por parte del proveedor:

Sr..... Representante del proveedor.....

Sr(a)..... representación de la Gerencia Ejecutiva de Vivienda Construcción y Saneamiento de Gobierno Regional de.....

Sr(a)..... Especialista del Área Técnica Municipal de la Municipalidad distrital de.....

Sr(a)..... Representante de la Organización Comunal del sistema de agua potable de.....

Que, luego de verificar los equipos de cloración con la ficha que corresponde al modelo M... y ficha de verificación de los equipos de cloración y estando de acuerdo con lo verificado, firman la conformidad de la presente acta los que en ella intervienen.

\_\_\_\_\_  
Firma del representante del  
Contratista  
Nombre:  
DNI:

\_\_\_\_\_  
Firma del representante de la  
Entidad Contratante  
Nombre:  
DNI:

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del representante  
de la Organización Comunal  
Nombre:  
DNI:

\_\_\_\_\_  
Firma y sello del representante  
del GL  
Nombre:  
DNI:

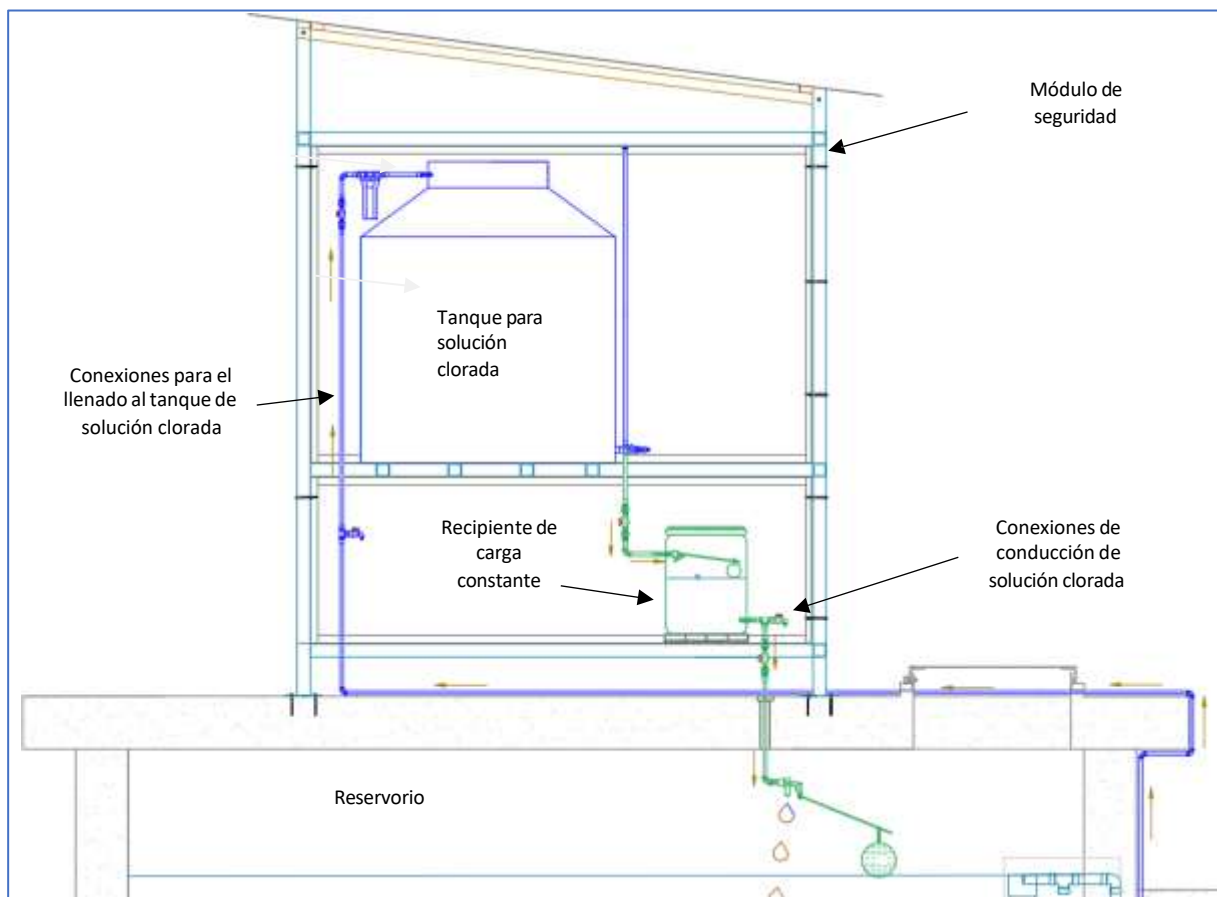
### ANEXO 03: DETALLE DEL EQUIPO DE CLORACIÓN DE CARGA CONSTANTE Y DOBLE RECIPIENTE

El Sistema de Desinfección por Goteo de carga constantes de doble recipiente es una de las tecnologías que permite la desinfección del agua para el consumo humano en sistemas de agua potable por gravedad con y sin tratamiento, a través de constante dosis de solución clorada al agua almacenada en el reservorio.

La particularidad de este tipo de equipo de cloración es que cuenta con dos tanques de almacenamiento; el primero de mayor capacidad para contener la solución clorada de alta concentración por un periodo de tiempo determinado y el segundo para mantener la carga constante de salida de solución clorada al reservorio, ambos tanques reposan sobre la base de banquetas metálicas y otra.

El equipo de cloración de carga constantes y doble recipiente está constituido por los siguientes elementos:

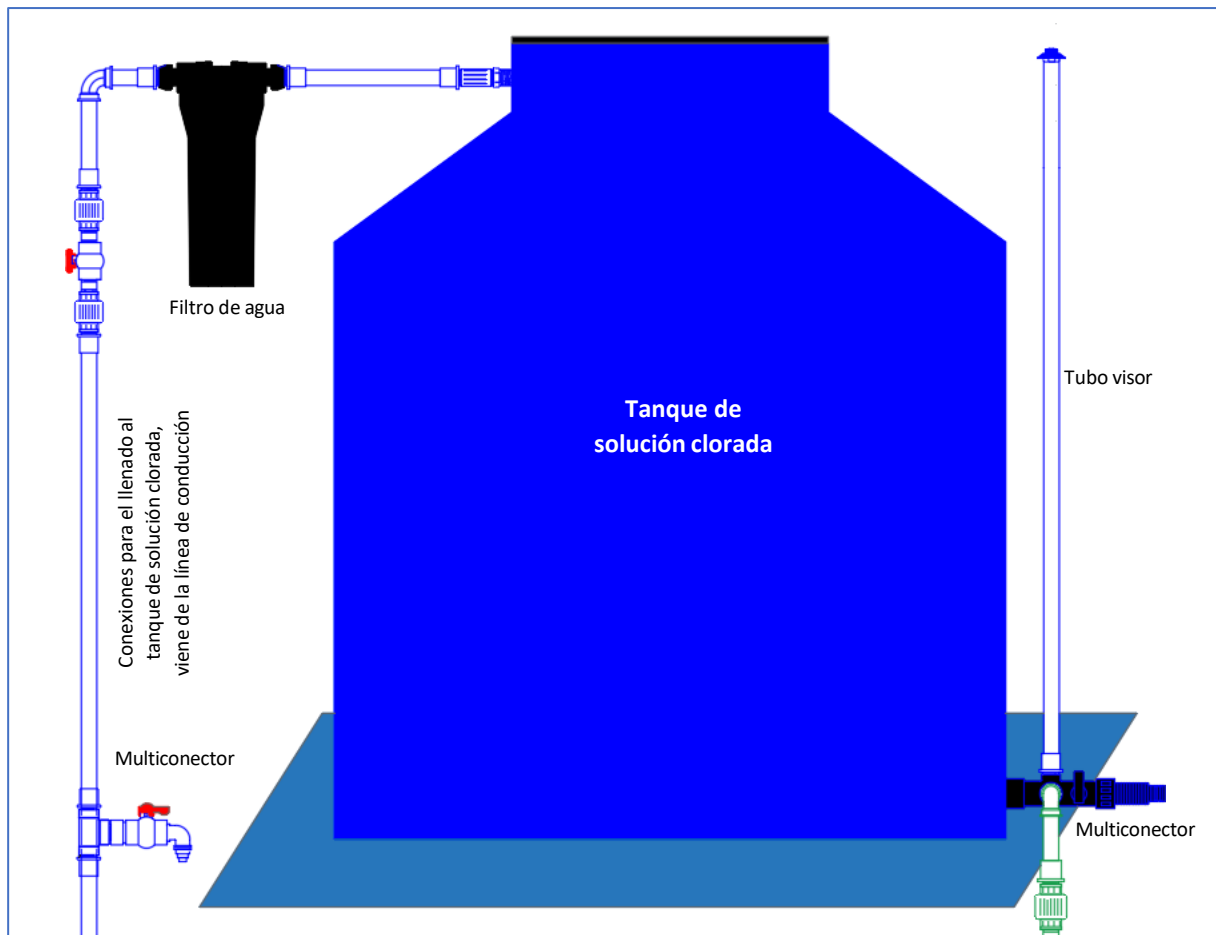
- Tanque para solución clorada
- Recipiente de carga constante
- Conexiones





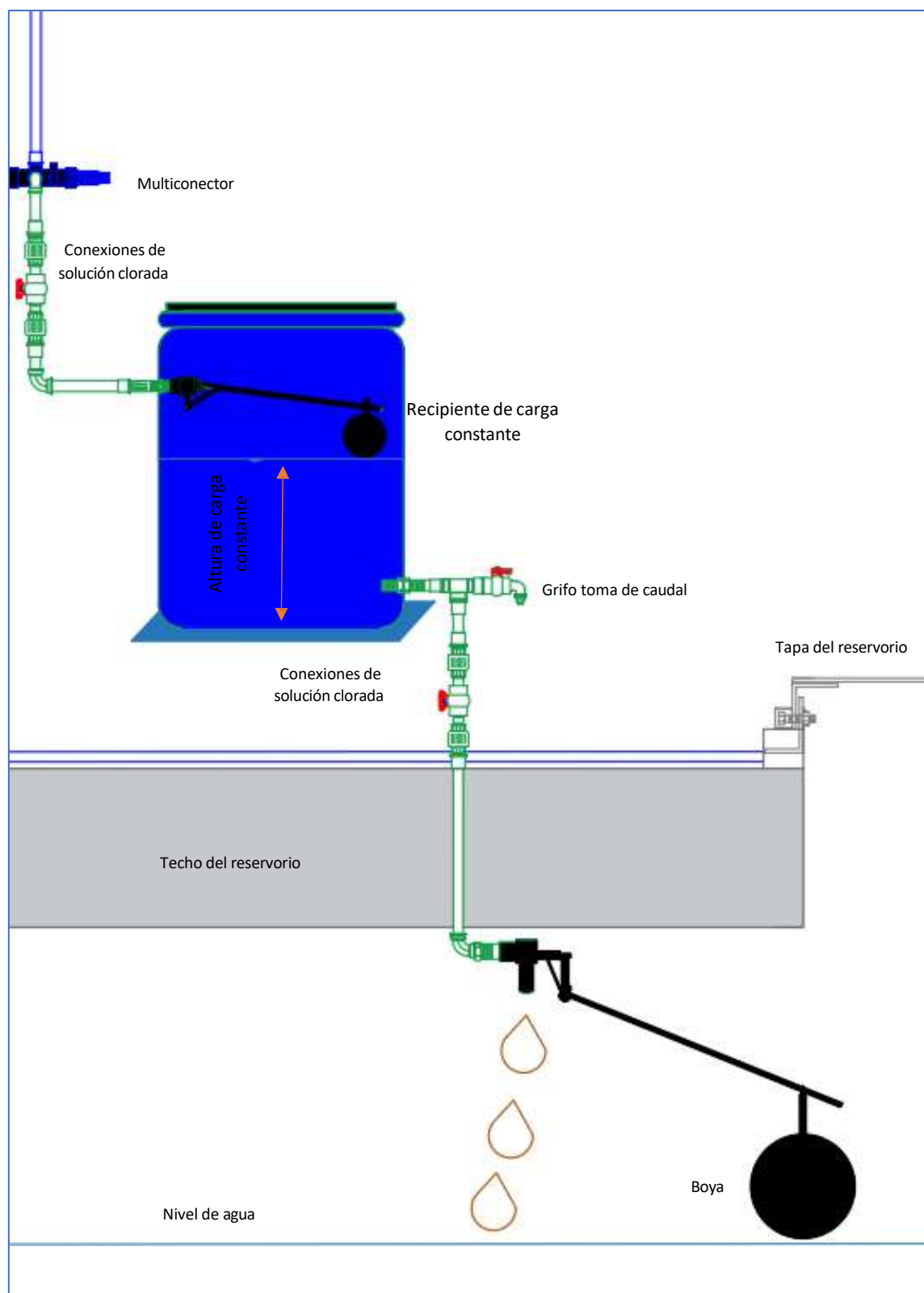
- **Tanque para solución clorada**

El tanque contiene la solución clorada y es de material polietileno cuyo volumen puede variar desde 600 litros hasta 1100 litros, mismo que está en función al volumen de consumo de agua. El tanque se ubica sobre una base metálica con un desnivel para las conexiones del tanque de carga constante permitiendo el funcionamiento por gravedad. Cuenta con un multiconector que contiene 03 salidas: la salida de la parte superior es para el tubo transparente graduado (visor) que muestra el nivel de solución clorada, la salida directa para limpieza del tanque y la salida lateral para las conexiones hacia el recipiente regulador de carga constante.



- **Recipiente de carga constante**

Recipiente de material polietileno ubicado en el nivel inferior del tanque para solución clorada; en su interior consta de una válvula flotadora, acondicionada que permite mantener constantes la altura de líquido y el caudal de goteo.



- **Conexiones**

- Conexión para llenado del tanque para solución clorada.

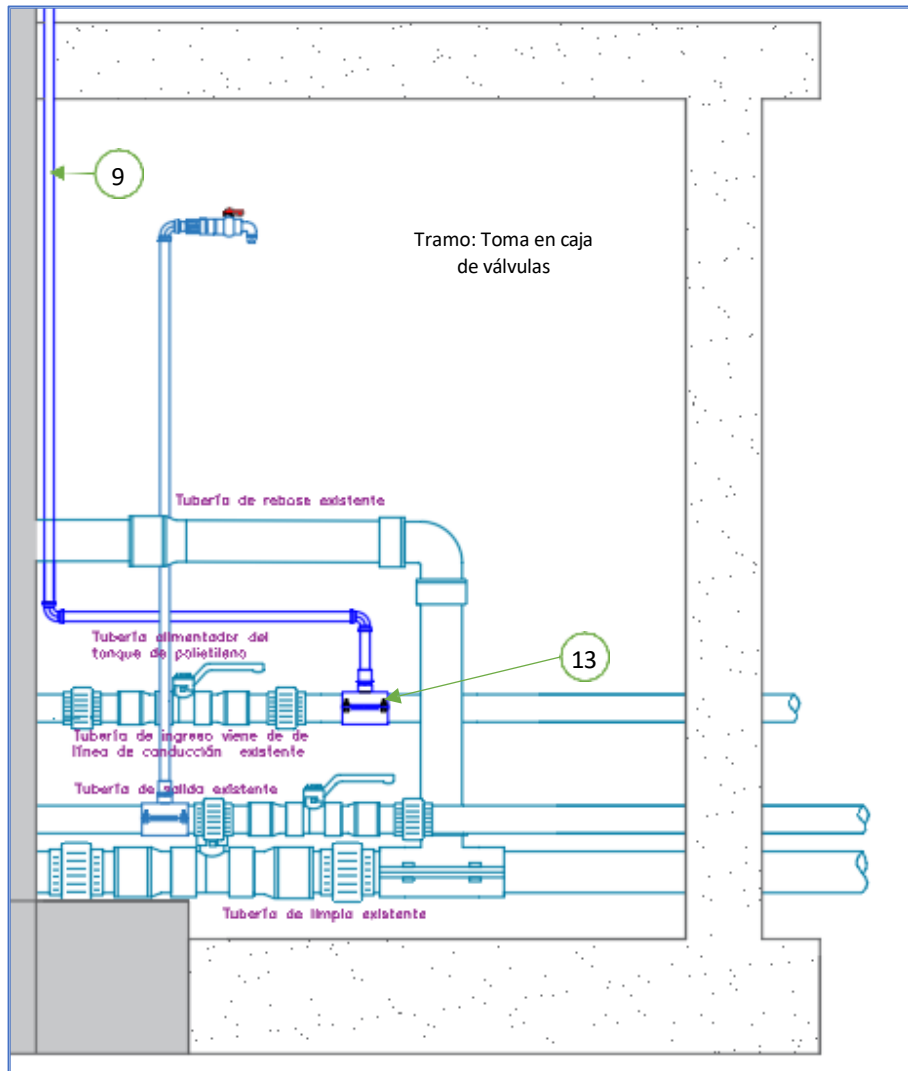
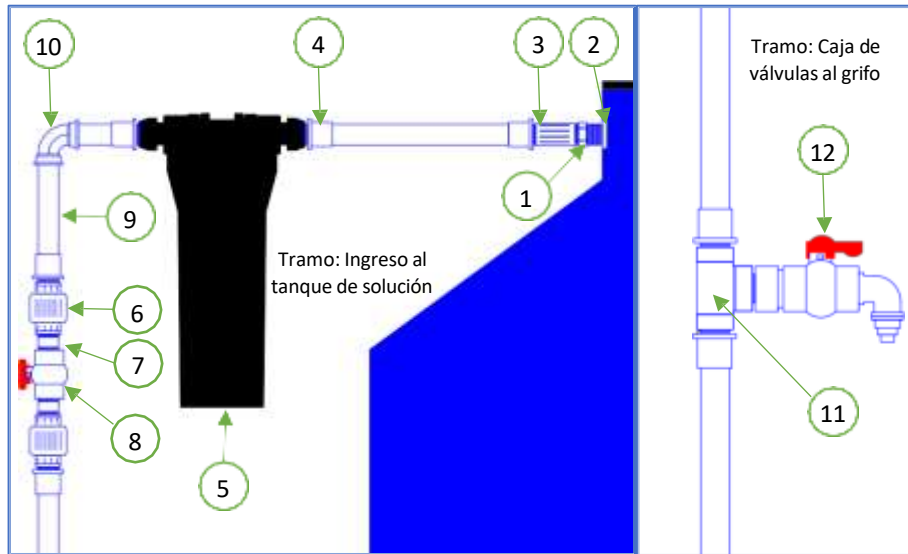
Comprende el tramo desde la toma de la tubería de la línea de conducción en la caja de válvula al tanque para solución clorada; está compuesto por tramos de tubería y accesorios que permiten la conducción del agua al tanque de polietileno.

La conexión que trasladará el agua al tanque para solución clorada se instala en la caja de válvulas, no obstante, de no contar con el espacio necesario su instalación se adecua teniendo en cuenta que no quede expuesta a la intemperie y que cuente con suficiente presión, para lo cual se usa válvulas y accesorios necesarios para su instalación.

Los materiales a utilizar son los siguientes:

Ítem	Descripción
1	Niple de PVC de ½" x 3"
2	Empaque de ½"
3	Unión simple con rosca de PVC de ½"
4	Adaptador macho c/r de PVC SAP de ½"
5	Filtro de agua
6	Unión universal de PVC ½" c/r.
7	Niple PVC de ½" x 2"
8	Válvula de paso de PVC de ½" c/r
9	Tubo de PVC SAP C-10 de ½"
10	Codo de PVC SAP de ½"x90°.
11	Tee de PVC de ½" mixta
12	Grifo de PVC de ½".
13	Abrazadera de PVC de diámetro variable.

## Tramos de conexiones para llenado del tanque para solución clorada



- Conexión del tanque para solución clorada al reservorio.

Comprende las instalaciones de tuberías, válvulas y accesorios que conducen la solución clorada al recipiente de carga constante y posteriormente al reservorio; los materiales que mínimamente se utilizan son:

Ítem	Descripción
1	Niple de PVC de ½" x 3"
2	Empaque de ½"
3	Unión simple con rosca de PVC de ½"
4	Adaptador macho c/r de PVC SAP de ½"
5	Unión universal de PVC ½" c/r.
6	Niple PVC de ½" x 2"
7	Válvula de paso de PVC de ½" c/r
8	Tubo de PVC SAP C-10 de ½"
9	Codo de PVC SAP de ½"X90°.
10	Tee de PVC de ½" mixta
11	Grifo de PVC de ½".
12	Válvula flotadora ½" de 125 PSI
13	Codo de PVC mixta de ½" x90°
14	Válvula flotadora ½" de 120 PSI

