

COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

CONTENIDO

1. LISTA DE BIENES Y SERVICIOS.....	4
2. ESPECIFICACIONES TECNICAS	5
2.1. INFORMACION GENERAL	5
2.2. LOCALIZACION DE LOS APROVECHAMIENTOS.....	6
2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS BIENES INSTALADOS ACTUALMENTE	6
2.4. DOCUMENTOS APLICABLES, REGLAMENTOS, NORMAS, LEYES Y OTROS	7
2.4.1 LEYES.....	7
2.5. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL BIEN	7
2.6. UNIDAD DE MEDIDA	7
2.7. REQUISITOS DE INSTALACIÓN, CAPACITACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN	8
2.8. COMPONENTES DEL MEDIDOR Y SISTEMAS DE MEDICIÓN	8
2.9. CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE AFORO.....	10
2.10 PROCEDIMIENTO PARA TRANSMITIR LOS DATOS DE MEDICIÓN A LA CONAGUA.....	12
2.11 SUMINISTROS Y APOYO DE LA COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA (CESPT).....	13
2.12 CONDICIONES GENERALES.....	13
3 ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES:.....	14
3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS BIENES REQUERIDOS Y QUE SE DEBERÁN COTIZAR.....	14
3.1.1 MEDIDOR DE FLUJO ELECTROMAGNÉTICO	14
3.1.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES	15
3.1.3 Unidad Electrónica para el Cumplimiento de la NMX-AA-179-SCFI-2018.....	15
3.2 Equipo de protección contra sobretensiones.....	16
4. ALCANCE DE LOS SERVICIOS.....	17
4.1 SERVICIO DE PRESTADOR DE SERVICIOS INTEGRADOS (PSI) EN CUMPLIMIENTO DE LA NMX-AA-179-SCFI-2018	17
4.1.1 [A] ELABORACIÓN ESTUDIO DE APROVECHAMIENTO DEL AGUA Y RECOLECCIÓN DE DATOS EN SITIO: 17	
4.1.2 [B] SELECCIÓN DE SISTEMA DE MEDICIÓN Y TIPO DE AFORO	17
4.1.3 [C] SUPERVISIÓN DE OPERACIÓN	18
4.1.4 [D] VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MEDICIÓN	18
4.1.5 [E] HERRAMIENTAS DE MONITOREO	18
4.2 Servicio de Instalación electromecánica para los Sistemas de Transmisión de los Datos	19
4.3 INSTALACIÓN ELECTRICAS DE UNIDAD ELECTRÓNICA	19

COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

4.4	INSTALACIÓN ELECTROMECÁNICA DE CAUDALÍMETRO.....	20
4.5	GABINETE DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.....	21
4.6	ESPECIFICACIÓN DE CABLEADO	21
4.7	SERVICIO DE INSTALACIÓN MECÁNICA PARA, LA ADECUACIÓN DE LOS TRENES DE DESCARGA	21
4.8	INSTALACIÓN MECÁNICA ACCESORIOS DEL TREN DE MEDICIÓN	23
4.9	MODIFICACIONES EN TREN DE DESCARGA.....	23
4.10	MANO DE OBRA ESPECIALIZADA PARA PUESTA EN MARCHA	24
4.11	NICHOS Y GABINETES DE PROTECCIÓN	24
5.	PUNTOS GENERALES.....	28
6.	SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	31
7.	PUNTOS DE INSPECCION Y CRITERIOS DE ACEPTACION.....	31
7.1	PUNTOS DE INSPECCIÓN.....	27
7.2	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	27
8.	DOCUMENTACION REQUERIDA PARA LA EVALUACION TECNICA.....	32
9.	SUMINISTROS: MATERIALES Y EQUIPOS.....	34
10.	GARANTIAS.....	34
11.	TIEMPO DE EJECUCION.....	34
12.	CALENDARIZACION DE ACTIVIDADES.....	34
13.	FACTURACION.....	34

COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

1. LISTA DE BIENES Y SERVICIOS

El presente **“SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO DE LA COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018”** tienen por objeto de obtener los Bienes y Servicios para que los aprovechamientos del agua a cargo de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) en el Municipio de Tijuana cumplan con la Norma NMX-AA-179-SCFI-2018, a fin de asegurar el cumplimiento con las Reglas Generales sobre medición de aguas nacionales a que se refiere la fracción I, del párrafo tercero, del artículo 225, de la Ley Federal de Derechos (DOF 09 de abril de 2020).

La Norma Mexicana NMX-AA-179-SCFI-2018, “Medición de volúmenes de aguas nacionales usados, explotados o aprovechados”, contempla la figura de los Prestadores de Servicios Integrados (PSI) con el propósito de facilitar a los usuarios su obligación de medir los volúmenes de aguas nacionales usados, explotados o aprovechados, los cuales podrán ser contratados para la selección, instalación y operación del medidor o sistemas de medición, así como para la transmisión remota de la información de medición a la Comisión Nacional del Agua.

El concursante debe considerar en su propuesta todos los suministros necesarios para la instalación y operación de los medidores para el uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales a cargo de la **Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana, B.C.** objeto de esta especificación, la metodología para medir los citados volúmenes; así como los suministros necesarios para la instalación y puesta en servicio el proceso para la transmisión de los datos de medición a la autoridad del agua, en los términos que establece la NMX-AA-179-SCFI-2018, y debiendo contar con el registro vigente al padrón de contratistas del estado de Baja California con las especialidades 151 De agua Potable y 321 de automatización y control emitido por la SIDURT.

A continuación, se describe el alcance del suministro:

Partida	Descripción	Cantidad	Unidad de Medida
1	Suministro de medidor de flujo bridado C150, totalizador m3, caudal m3/seg. para el cumplimiento de la NMX-AA-179-SCFI-2018 de 4" de diámetro.	1	Piezas
2	Suministro de medidor de flujo bridado C150, totalizador m3, caudal m3/seg. para el cumplimiento de la NMX-AA-179-SCFI-2018 de 6" de diámetro.	6	Pieza
3	Suministro de medidor de flujo bridado C150, totalizador m3, caudal m3/seg. para el cumplimiento de la NMX-AA-179-SCFI-2018 de 30" de diámetro.	1	Pieza
4	Suministro de Unidad electrónica (sistema de recopilación, almacenamiento, transmisión de datos y respaldo de energía) para el cumplimiento de la NMX-AA-179-SCFI-2018.	8	Pieza



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

5	Servicio de prestador de servicios integrados (psi) en cumplimiento de la NMX-AA-179-SCFI-2018.	8	Servicio
6	Servicio de instalación para los sistemas de medición y transmisión de los datos, Incluye todo lo necesario para la instalación de suministro eléctrico y de protección para los componentes del sistema.	8	Servicio
7	Servicio de adecuación para los trenes de descarga en pozos de 4" de acuerdo con el título de concesión, Incluye todo lo necesario para la instalación de suministro mecánicos y apoyos.	1	Servicio
8	Servicio de adecuación para los trenes de descarga en pozos de 6" de acuerdo con el título de concesión, Incluye todo lo necesario para la instalación de suministro mecánicos y apoyos.	6	Servicio
9	Servicio de adecuación para la descarga de la presa Abelardo L. Rodriguez de 30" Incluye todo lo necesario para la instalación de suministro mecánicos y apoyos.	1	Servicio
10	Puesta en servicio (marcha), configuración y calibración de los equipos de medición.	8	Servicio
11	Fabricación de nicho (gabinete) de resguardo para exteriores de concreto premezclado	7	Pieza
12	Fabricación de nicho (gabinete) de resguardo para exteriores de lámina de acero soldada y puertas tipo luber	1	Pieza

TABLA 1 Lista de Bienes y Servicios

2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

Esta especificación no es limitativa y considera todos los bienes y servicios necesarios para asegurar que los aprovechamientos a cargo de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) en el Municipio de Tijuana, objeto de esta especificación, cumplan con las obligaciones establecidas en la NMX-AA-179-SCFI-2018.

2.1. INFORMACION GENERAL

El presente **“SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO DE LA COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018”**, tiene por objeto el suministro de los equipos de medición y adquisición de datos, así como establecer las características para la selección, adquisición, instalación y operación de los medidores para el uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales; la metodología para medir los volúmenes de agua; y el procedimiento para la transmisión de los datos de medición a la Comisión Nacional del Agua a través de un Prestador de Servicios Integrados (PSI) acreditado por la entidad de acreditación autorizada por la Secretaría de Economía y aprobado por la Comisión Nacional del Agua (debe mostrar evidencia de sus acreditaciones, de lo contrario, su propuesta será desechada) para dar cumplimiento a las “REGLAS

COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

Generales sobre medición de aguas nacionales a que se refiere la fracción I, del párrafo tercero, del artículo 225, de la Ley Federal de Derechos", que establecen que para la medición de los volúmenes de aguas nacionales usados, explotados o aprovechados, los aparatos de medición que se adquieran e instalen o conserven los contribuyentes deberán cumplir con la "NMX-AA-179-SCFI-2018 Medición de volúmenes de aguas nacionales usados, explotados o aprovechados" y que a partir del primero de julio de 2022 los contribuyentes del derecho por el uso, explotación y aprovechamiento de aguas nacionales deberán dar cumplimiento a lo dispuesto en estas reglas generales.

Para lograr el cumplimiento de la norma **NMX-AA-179-SCFI-2018**, es necesario el suministro de los medidores, unidad de adquisición de datos y demás componentes citados en la norma citada, así como los servicios que se enlistan en la presente especificación.

2.2. LOCALIZACION DE LOS APROVECHAMIENTOS

La Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) en el Municipio de Tijuana, considera 8 (Ocho) aprovechamientos los cuales son identificados como se muestra en la siguiente tabla:

COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA					
No	TITULAR	DENOMINACION	DIAMETRO EXISTENTE	UBICACION	
				LONGITUD	LATITUD
1	CESPT	Pozo 3	6"	-116.961001	32.511857
2	CESPT	Pozo 14	6"	-116.9688239	32.512675
3	CESPT	Pozo 32	4"	-117.027706	32.538236
4	CESPT	Pozo 36	6"	-117.02677	32.535873
5	CESPT	Pozo 44	6"	-116.992588	32.519634
6	CESPT	Pozo XB	6"	-117.020233	32.531739
7	CESPT	Pozo Corete	6"	-116.986473	32.514737
8	CESPT	PRESA ABELARDO L. RODRIGUEZ	30"	-116.908636	32.445153

TABLA 2

2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS BIENES INSTALADOS ACTUALMENTE

Los aprovechamientos a cargo de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) en el Municipio de Tijuana, que actualmente cuenten con medición de flujo de agua mediante medidores analógicos u electrónicos ubicados en los trenes de descarga, deberán ser integrados al sistema siempre y cuando cumplan con los requisitos en la norma en cuestión. El concursante deberá de realizar levantamiento de los bienes instalados en su visita de campo.

COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

2.4. DOCUMENTOS APLICABLES, REGLAMENTOS, NORMAS, LEYES Y OTROS

Los equipos y sistemas requeridos se diseñarán, instalarán y probarán de acuerdo con los siguientes Reglamentos, Normas y Leyes

2.4.1 LEYES

- Ley de Aguas Nacionales (LAN) y su reglamento.
- Ley Federal de Derechos (LFD) y su reglamento.
- Ley de Infraestructura de la Calidad
- Ley Federal Sobre Metrología y Normalización y su reglamento.

Reglas Generales sobre medición de aguas nacionales a que se refiere la fracción I, del párrafo tercero, del artículo 225, de la Ley Federal de Derechos (DOF 09 de abril de 2020)

Acuerdo por el cual se reforma el artículo segundo transitorio de las Reglas Generales sobre medición de aguas nacionales a que se refiere la fracción I, del párrafo tercero, del artículo 225, de la Ley Federal de Derechos (DOF 19 de mayo de 2020).

Acuerdo que modifica el diverso por el cual se reforma el artículo segundo transitorio de las Reglas Generales sobre medición de aguas nacionales a que se refiere la fracción I, del párrafo tercero, del artículo 225, de la Ley Federal de Derechos, publicado en el diario oficial de la federación el 19 de mayo de 2020 (DOF 20 de mayo de 2021).

Normas Mexicanas (NMX)

NMX-AA-179-SCFI-2018, Medición de volúmenes de aguas nacionales usados, explotados o aprovechados.

EC0913 - Asesoría en medidores de carrete para tubería a presión

2.5. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL BIEN

Es un requerimiento básico que el Proveedor establezca para la ejecución de los trabajos un programa de control de calidad, de acuerdo con su sistema de aseguramiento de calidad, con este programa debe garantizar que la ejecución de los servicios que se le asignen se hará en apego con las normas de calidad que, para cada uno de estos aplica, el programa de control de calidad tendrá como apoyo los métodos y procedimientos que se determinen para cada actividad.

2.6. UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida para fines de pago será la pieza de la Partida 1 a la 4, así como de la 11 a la 12, la unidad será Servicio para las Partidas de la 5 a la 10, referidos en la tabla 1. Lista de Bienes y Servicios. La forma de pago será por estimaciones de avance, otorgando un anticipo del 50% y el resto contra estimaciones de avance según programa de obra.



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

2.7. REQUISITOS DE INSTALACIÓN, CAPACITACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN

Capacitación operativa y prácticas para el personal presente en sitio que desempeñara labores de operación o mantenimiento al punto de medición, que sean permitidas por las Unidades de Verificación.

2.8. COMPONENTES DEL MEDIDOR Y SISTEMAS DE MEDICIÓN

El sistema de medición y envío remoto de datos, deben contar con los componentes que se muestran en la siguiente tabla, para su adecuado funcionamiento de acuerdo con la **NMX-AA-179-SCFI-2018**:

Numeral	Componente	Función	Elementos asignados al componente
1	Sensores	Obtener la información para determinar el volumen.	Sensor(es) con sus sujetadores o instalados en el carrete. (en el caso de ser bridado incluir contrabridas y accesorios necesarios para su montaje o si no es bridado considerar lo herramientas de sujeción de acuerdo al fabricante)
2	Cableado	Conducir la señal de los sensores a la unidad electrónica. Conducir la señal de la unidad electrónica a la pantalla y a la memoria no volátil.	Cables con sus conectores y conductos de protección. Este componente sólo aplica para el caso de medidores que requieran conducir a través de cables la señal de medición de los sensores a la unidad electrónica.
3	Unidad electrónica	Recibir los datos enviados por el(es) sensor(es). Procesar los datos. Permitir la configuración del sistema. Transferir datos a la pantalla. Contar con un puerto de salida para telemetría. Acceder a la configuración del sistema a través de una contraseña, la cual debe ser modificable, para que las credenciales de acceso sean controladas por la Comisión Nacional del Agua a través de la unidad de verificación acreditada y aprobada que corresponda. Transferir datos a la memoria no volátil.	Tarjeta(s) de electrónica con su caja, conectores y salidas de comunicación necesarias.
4	Pantalla	Desplegar los datos enviados por la unidad electrónica.	Pantalla con su caja o bien instalada dentro del cuerpo del medidor.



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA		SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--	--

5	Memoria no volátil	Almacenar los datos enviados por la unidad electrónica. Permitir la transferencia de los datos almacenados a un interrogador portátil.	Tarjeta(s) de electrónica con su caja, conectores y salidas de comunicación necesarias
6	Unidad de transmisión de datos	Recibir los datos enviados por la unidad electrónica y enviarlos al número telefónico que determine la Comisión Nacional del Agua a través de servicios de mensajes cortos (SMS) o bien al servidor de transferencia de archivos (FTP) que indique la Comisión Nacional del Agua. Acceder a la configuración del sistema.	Conforme al capítulo 9 de la NMX-AA-179-SCFI-2018. (Procedimiento para transmitir los datos de medición a la Comisión Nacional del Agua)
7	Alimentación eléctrica	Suministrar la energía necesaria para el funcionamiento adecuado de todos los componentes eléctricos y electrónicos del sistema.	Baterías, control de carga de las baterías, celda(s) solar(es), cables eléctricos, supresor de picos, fusibles, caja para alojar a las baterías, según sea el caso.
8	Gabinete	Alojar a todos los componentes del sistema de medición que no pueden quedar expuestos a la intemperie. Alojar las baterías de la alimentación eléctrica(a).	Caja(s) y rieles.
9	Interrogador portátil	Configurar la unidad electrónica. Recuperar los datos de la memoria no volátil.	

* Como alternativa, las baterías pueden estar dentro de una caja separada.

Las especificaciones de los componentes señalados en los numerales 2 a 5 y de 7 al 9 de la Tabla, se especifican en el Apéndice J de la NMX-AA-179-SCFI-2018.

El numeral 6 se especifica conforme a la descripción establecida en el Capítulo 9 de la NMX-AA-179-SCFI-2018.

Esta LISTA DE BIENES Y SERVICIOS contempla el suministro, instalación y operación de los medidores especificados, su alimentación eléctrica y protección, así como la transmisión de la información de los volúmenes utilizados debe realizarse por el PROVEEDOR que cuente con una acreditación por la entidad de acreditación autorizada por la Secretaría de Economía y aprobado por la Comisión Nacional del Agua, a través de personas competentes que cuenten con certificado vigente expedido por la Secretaría de Educación Pública en el estándar de competencia que la Comisión Nacional del Agua determine necesario para cada una de dichas actividades.

Así también el concursante debe considerar todas las adecuaciones hidráulicas y civiles necesarias para que los aprovechamientos cumplan con la NMX-AA-179-SCFI-2018, incluyendo la mano de obra, los materiales y consumibles.

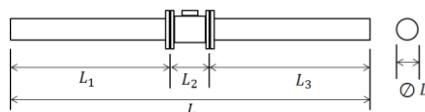
COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

2.9. CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE AFORO.

Las siguientes consideraciones son generales, el Concursante deberá apegarse en todo momento a las leyes, reglas, normas y estándares contemplados en el apartado “2.4.1 LEYES”.

El sitio de medición para los medidores debe ser un tramo recto de tubería circular de diámetro uniforme y sin obstrucciones, por la que se conduce el volumen de aguas nacionales y cumplir con lo siguiente:

- el medidor debe ser instalado de forma tal que el tubo esté lleno de agua bajo condiciones normales de operación;
- la posición del medidor debe ser horizontal.
- la longitud del tramo de tubería, así como las longitudes de los tramos de aguas arriba y abajo para ubicar el equipo de medición, deben ser de acuerdo con los indicados en la 18 reunion con PSI y UI del pasado 11 de noviembre del 2024.
- la configuración del tramo de medición en la tubería debe ser como se muestra en la siguiente Figura 1 y debe mantener las características metroológicas indicadas en el Apéndice A de la NMX-AA-179-SCFI-2018, según las especificaciones del fabricante o del certificado de calibración;
- el sitio de medición debe contener las estructuras adecuadas que permitan la remoción del medidor en caso de reparación y verificación;
- la ubicación del equipo debe permitir un acceso sencillo para la toma de lectura.



Donde:

- D , Diámetro de la tubería
 L , Longitud del tramo de tubería recta para instalar el medidor
 L_1 , Longitud del tramo aguas arriba
 L_2 , Longitud del medidor
 L_3 , Longitud del tramo aguas abajo

Figura 1.- Diagrama del tramo de tubería recta para instalar el medidor.

COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS
PÚBLICOS DE TIJUANA

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS
APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA
(CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-
SCFI-2018.

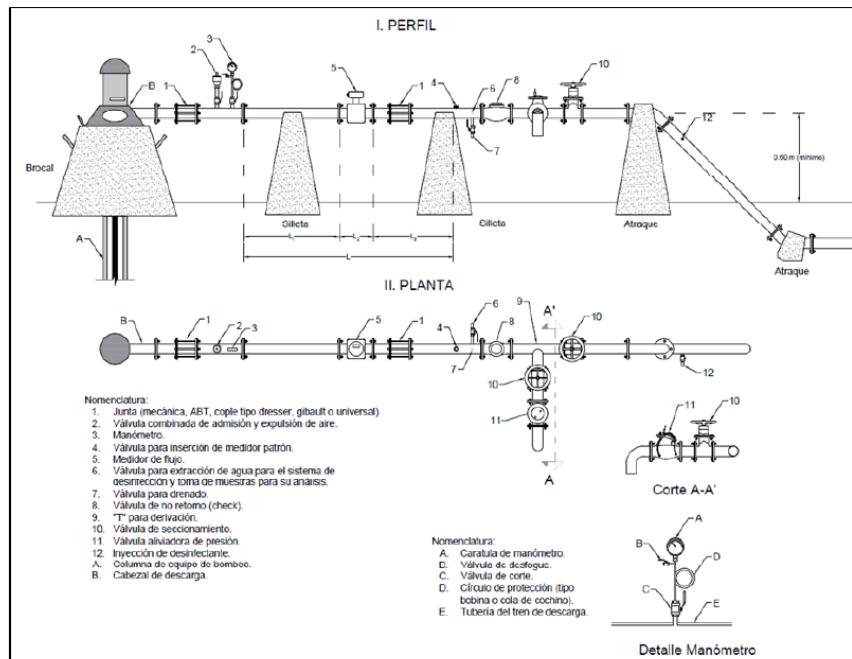


Figura 1. Ejemplo para la instalación de medidores de flujo en sistemas presurizados, conducidos por bombeo [descarga a presión].

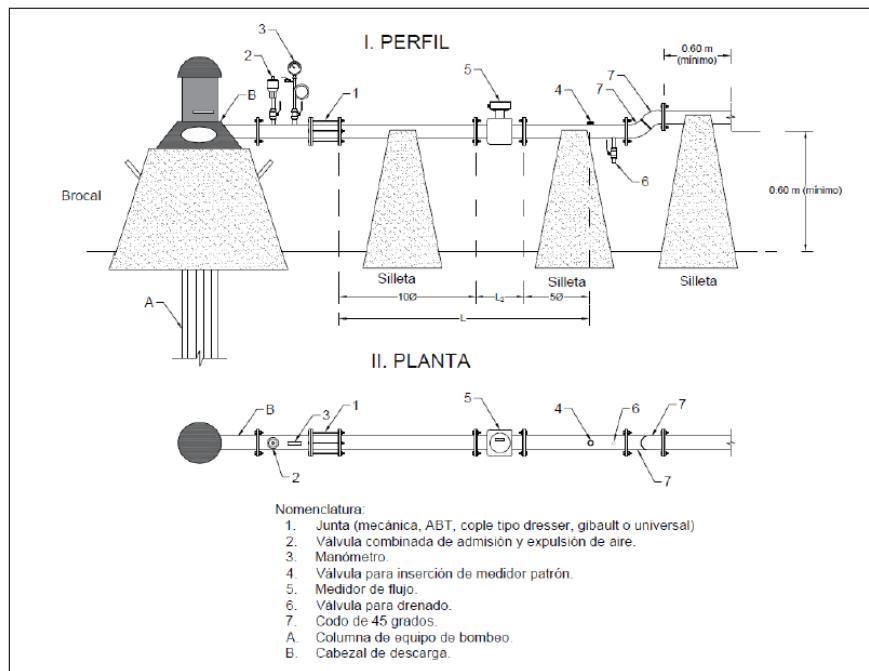


Figura 2. Ejemplo para la instalación de medidores de flujo en sistemas presurizados, conducidos por bombeo [descarga libre].



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

2.10 PROCEDIMIENTO PARA TRANSMITIR LOS DATOS DE MEDICIÓN A LA CONAGUA

El medidor o sistema de medición debe contar con una unidad de transmisión de datos vía remota, cuya función es enviar diariamente la información proveniente de la unidad electrónica a la Comisión Nacional del Agua, a través de cualquier tecnología existente en la región; el envío se debe realizar de tal manera que la Comisión Nacional del Agua reciba el dato en el protocolo de transferencia de archivos (FTP y SMS).

La dirección para la recepción de los datos de medición a través del protocolo de transferencia de archivos debe ser en <ftp://medidores.conagua.gob.mx/rvan>, cuyo acceso debe ser comunicado por la Comisión Nacional del Agua, mientras que para el caso de recepción de datos mediante el servicio de mensaje de texto debe ser en el número telefónico que la Comisión Nacional del Agua dé a conocer en su página de Internet.

El protocolo de envío debe ser a través de trasferencia de archivos en texto (FTP y SMS) y deben estar conformados por la siguiente nomenclatura:

Código	Nombre de la variable	Unidad	Formato (*)	Comentario
M	Indicador	NA	M	Indicador de que el dato proviene de un medidor.
Fecha	Fecha año/mes/día aaaammdd	Es la fecha local de cuando se toma la lectura.	Variable medida por el sistema.	Puede ser modificada sólo por un verificador autorizado.
Hora	Hora	hora: minutos: segundos	hhmmss	Es la hora local del sitio donde se ubica el medidor o sistema de medición cuando se toma la lectura, en formato de 24 horas. Variable medida por el sistema. Puede ser modificada sólo por un verificador autorizado.
RFC	RFC del contribuyente	Alfanumérico	*****	Secuencia de 13 posiciones para personas físicas y 12 para personas morales.
NSM	Número de serie del medidor	Alfanumérico	*****	Número de serie del medidor.
NSUE	Número de serie de la Unidad Electrónica de Datos	Alfanumérico	*****	Número de serie de la unidad electrónica conectado al medidor.
Lec	Lectura	m3	*****	Variable registrada por el medidor a las 00:01 de cada día.
Lat	Latitud	M	**.*****	Latitud en coordenadas UTM utilizando el sistema de referencia WGS84 en formato



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

Código	Nombre de la variable	Unidad	Formato (*)	Comentario
				decimal, del sitio donde se encuentra instalado el medidor, tomadas por la unidad de verificación acreditada y aprobada, separando los valores enteros de los decimales a través de un punto (.).
Long	Longitud	M	-***.*****	Longitud en coordenadas UTM utilizando el sistema de referencia WGS84 en formato decimal, del sitio donde se encuentra instalado el medidor, tomadas por la unidad de verificación acreditada y aprobada, separando los valores enteros de los decimales a través de un punto (.).
ker	Código de error	Adim	***	Código de error enviado por el sistema (por ejemplo, advertencia cuando la batería del sistema es baja, o cuando no se pudo tomar una lectura).

La información anterior debe estar integrada a la siguiente cadena separada por el símbolo pipe "|":

Tipo de registro	Estructura de la información
Medidor	M Fecha Hora RFc NSM NSUE Lec Lat Long ker

El nombre del archivo que se envíe para ser recibido por la Comisión Nacional del Agua a través de trasferencia de archivos en texto (FTP y SMS), debe estar integrado bajo la siguiente estructura, separando cada elemento por el símbolo guion bajo “_”:

Tipo de registro	Estructura del nombre del archivo
Medidor	RFC_Fecha_NSU_NSM_UT.txt

Para los sistemas de medición no descritos en este apartado deberá apegarse al capítulo “9 Procedimiento para transmitir los datos de medición a la Comisión Nacional del Agua” de la norma NMX-AA-179-SCFI-2018.

2.11 SUMINISTROS Y APOYO DE LA COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA (CESPT)

La CESPT suministrará al PROVEEDOR:

- Acceso a los sitios donde se encuentran los aprovechamientos;
- Espacio de estacionamiento para vehículos que ingresen con materiales, equipos y herramientas;
- Indicará el sitio de suministro de alimentación eléctrica.

2.12 CONDICIONES GENERALES

El PROVEEDOR deberá:



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

- Realizar todas las instalaciones mecánicas y eléctricas y sus adecuaciones, para el correcto funcionamiento de los medidores por su cuenta y costo.
- Instalar o adecuar un sistema de tierras para la instalación de los equipos.
- Debe dejar las áreas ordenadas y limpias después de realizar las actividades realizando la disposición de los residuos ya sean sólidos urbanos, de manejo especial y/o peligrosos deberán ser retirados por cuenta del PROVEEDOR.
- Deberá considerar el suministro eléctrico del sistema de medición y sus componentes a partir del tablero eléctrico hasta el punto donde se ubicará el sistema de medición, en donde exista energía eléctrica. En los sitios donde no exista suministro eléctrico de CFE deberá considerar los componentes y accesorios necesarios para suministrar la energía mediante sistema solar, de acuerdo con los requerimientos de los componentes electrónicos.
- Deberá considerar cuarto de resguardo, nicho, caseta de control o gabinete de resguardo para la instalación de los equipos, así como protecciones requeridas anti-vandalismo para cables de señales, eléctricos y componentes del sistema de medición, transmisión de datos y respaldo de baterías, en los casos necesarios.

3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES:

Los alcances, conceptos y suministros, que se detallen en las siguientes secciones o anexos son enunciativos y no son limitativos y se deberá considerar lo necesario conforme a la experiencia y tecnología de los equipos a suministrar, para que estos funcionen de manera integrada cumpliendo con los requerimientos de calidad y funcionalidad descrita en esta especificación técnica, para dar cumplimiento a la norma **NMX-AA-179-SCFI-2018**.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS BIENES REQUERIDOS Y QUE SE DEBERÁN COTIZAR

De acuerdo con el Listado de Bienes y Servicios el PROVEEDOR debe considerar el suministro de todos los elementos que se muestran en la TABLA 1, de este documento, además de los que considere necesarios derivado de su visita de campo.

PARTIDA 1, 2, y 3 SUMINISTRO DE MEDIDOR DE FLUJO BRIDADO C150, TOTALIZADOR m3, CAUDAL m3/seg., PARA CUMPLIMIENTO DE LA NMX-AA-179-SCFI-2018 DE 4", 6" y 30" DE DIÁMETRO POR DEFINIR.

3.1.1 MEDIDOR DE FLUJO ELECTROMAGNÉTICO

Para el cumplimiento de la norma NMX-AA-179-SCFI-2018, la medición de los volúmenes deberá de realizarse mediante un Medidor de flujo de caudal volumétrico con sensores electromagnéticos montado en un carrete bridado o como lo determine el PSI.

Características, Medidor con Bridas C150, anillos de conexión a tierra de Al 316, 110/220 VCA. Cable de 10 metros como mínimo para los medidores de 4" y 6", para el medidor de 30" deberá traer 50 metros de cable, comunicación Modbus RTU RS232/485, totalizador m3, caudal m3/seg. Diámetro: 4", 6" y 30" de diámetro.



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

3.1.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

El sistema integral deberá de contar con protección de los equipos de medición de flujo se deberá considerar un equipo de protección contra sobretensiones para raíl DIN de acuerdo con la norma IEC 60715.

PARTIDA 4. SUMINISTRO DE UNIDAD ELECTRÓNICA (SISTEMA DE RECOPILACIÓN, ALMACENAMIENTO, TRANSMISIÓN DE DATOS Y RESPALDO DE ENERGÍA) PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NMX-AA-179-SCFI-2018.

3.1.3 Unidad Electrónica para el Cumplimiento de la NMX-AA-179-SCFI-2018

La Unidad Electrónica deberá recibir los datos enviados por el (los) medidor(es) de flujo, procesar los datos, permitir la configuración del sistema, transferir datos a la memoria no volátil, contar con al menos un puerto de salida para telemetría, capacidad de almacenamiento de hasta 6 años, incluyendo el SERVICIO DE UN AÑO DE COMUNICACIÓN, canal dedicado a FTP y SMS CONAGUA, Acceder a la configuración del sistema a través de una contraseña, la cual debe ser modificable, para que las credenciales de acceso sean controladas por la Comisión Nacional del Agua a través de la Unidad de Verificación acreditada por la CONAGUA.

De acuerdo con todo lo especificado en la norma NMX-AA-179-SCFI-2018 en el **Apéndice J**.

El módulo de telemetría para el monitoreo y envío de datos de los sistemas de medición que están integrados con almacenador de datos, y una unidad de transmisión vía GPRS/WCDMA/HSPA/LTE, canal dedicado a FTP y SMS CONAGUA, capacidad de almacenamiento de hasta 6 años con servicio INCLUIDO de UN (1) año de comunicación y entrega de datos bajo la conformidad establecida en la norma vigente NMX-AA-179-SCFI-2018.

El sistema de transmisión de datos se compone de los siguientes elementos: Memoria no volátil, Unidad de transmisión de datos. Conexión para Alimentación eléctrica, Respaldo.

Unidad de telemetría

- **Red Celular o Red satelital** (Lo que aplique en cada caso.) Red celular:GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900MHz CDMA: 800/1900MHz WCDMA/HSUPA/HSPA+: 850/900/1900/2100MHz CDMA2000 1x/ EVDO Rev. A: 800/1900MHz TD-SCDMA: 1880-1920/2010-2025MHz(A/F) TDD-LTE: Band 38/39/40/41& Band 61/62 (Private Network) FDD-LTE: Band 1/2/3/4/5/7/8/13/17/20/25
- Cable de comunicación para interrogador portátil
- Memoria USB para extracción de datos

Gabinete para respaldo de batería(s)

- Gabinete para batería de respaldo
- Batería sellada de respaldo de gabinete para el respaldo del sistema de medición al menos 5 días.

COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

3.2 Equipo de protección contra sobretensiones

El sistema integral deberá de contar con protección de los equipos de medición de flujo se deberá considerar un equipo de protección contra sobretensiones para raíl DIN de acuerdo con la norma IEC 60715.

4. ALCANCE DE LOS SERVICIOS

A continuación, se describen de manera enunciativa más no limitativa, el alcance de los servicios requeridos que deberá considerar en la propuesta:

Los alcances y conceptos, que se detallen en las siguientes secciones o anexos son enunciativos y no son limitativos y se deberá considerar lo necesario conforme a la experiencia y tecnología actual, para que los servicios funcionen de manera integrada con el equipo nuevo a suministrar cumpliendo con los requerimientos de calidad y funcionalidad descrita en esta especificación técnica.

Como parte de su alcance, el proveedor deberá entregar la información requerida por el usuario final para poder ingresar a sus instalaciones. Deberá cumplir con el reglamento de seguridad de higiene válido y cumplir con las políticas de salud aplicables.

Será parte del alcance del proveedor, suministrar a sus trabajadores el equipo de protección personal apropiado para cada actividad y supervisar que sea portado en todo momento y de forma correcta, de acuerdo con el Estándar de Competencia 0913.

Como alcance de los servicios del proveedor, se deberá considerar el transporte de todos los elementos. El acarreo de equipos y accesorios desde el almacén, hasta el punto de instalación también deberá ser considerado por el proveedor.

El proveedor será responsable de la correcta instalación del medidor bridado y de la unidad de transmisión de datos a satisfacción del usuario final y del prestador de servicios integrados.

El proveedor deberá considerar la limpieza del área al término de los trabajos todos los días y del manejo de los residuos hasta su disposición final.

El proveedor deberá ser responsable del personal de seguridad y de supervisión de obra.

El proveedor deberá realizar pruebas de hermeticidad a los arreglos mecánicos que fabrique, deberá generar un reporte y entregarlo para su validación.

Para la realización de los trabajos el proveedor deberá presentar con antelación el programa de ejecución de obra. Para efecto de medición de avances y procura, se solicita adicionalmente deberá de presentar el o los listados de materiales recibidos para ejecución de los trabajos correspondientes al programa.

La cotización de los trabajos a realizarse debe incluir los gastos generados por consumibles necesarios durante el desarrollo del proyecto.

COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

Todos los materiales necesarios para la elaboración de los soportes para instrumentos y sujeción deberán ser suministrados por el proveedor y su realización incluye la tornillería requerida.

PARTIDA 5, SERVICIO DE PRESTADOR DE SERVICIOS INTEGRADOS (PSI) EN CUMPLIMIENTO DE LA NMX-AA-179-SCFI-2018.

4.1 SERVICIO DE PRESTADOR DE SERVICIOS INTEGRADOS (PSI) EN CUMPLIMIENTO DE LA NMX-AA-179-SCFI-2018

Servicio de Prestador de Servicios Integrados (PSI) Para la Asesoría en la selección, instalación y operación de los sistemas de medición y transmisión de la información de los volúmenes de aguas nacionales en Cumplimiento de la NMX-AA-179-SCFI-2018:

BAJO LINEAMIENTOS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIA EC0913 -"ASESORÍA EN MEDIDORES DE CARRETE EN TUBERÍAS A PRESIÓN". Alcance:

ELEMENTO 1.- Recabar datos del medidor, inventario de accesorios e infraestructura existente.

ELEMENTO 2.- Selección de medidores de carrete. Matriz de comparación de acuerdo con norma y tecnología de extracción / transmisión / visualización de datos.

ELEMENTO 3.- Elaboración del proyecto de medidores de carrete. Justificación de selección de medidor electromagnético bridado, y tecnología de transmisión de datos.

Mano de Obra Especializada para Asesoría en la selección, instalación y operación de los sistemas de medición y transmisión de la información de los volúmenes de aguas nacionales en Cumplimiento de la NMX-AA-179-SCFI-2018. El servicio cubre los siguientes puntos:

4.1.1 [A] ELABORACIÓN ESTUDIO DE APROVECHAMIENTO DEL AGUA Y RECOLECCIÓN DE DATOS EN SITIO:

Recolección de datos de Aprovechamiento
Localidad, Antigüedad de la toma,
Gasto manejado
Medición de gasto de tren de descarga,
Revisión de registros y características del tren de Medición
Estimación matemática o medición de flujo del aprovechamiento.

Entregables:

Datos del Aprovechamiento
Inventario de accesorios
Croquis propuesto (símbología hidráulica)

4.1.2 [B] SELECCIÓN DE SISTEMA DE MEDICIÓN Y TIPO DE AFORO

Desarrollo de memoria de cálculo y matriz de selección y comparación del medidor

COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

Selección de Diámetro, tipo de tecnología, principio de funcionamiento, intervalo de medición, costos del sistema de medición, tiempos de entrega, tipo de unidad electrónica, seleccionando el diámetro de medidor de acuerdo a los Q1, Q2, Q3 y Q4, acuerdo a la NMX-AA-179-SCFI-2018.

Entregables:

Matriz de selección
Propuesta de Proyecto
Informe de proyecto (Subir información al portal CONAGUA)
Cronograma de proyecto

4.1.3 [C] SUPERVISIÓN DE OPERACIÓN

Se revisará y harán pruebas en el sistema de medición con datos del cliente y datos del aprovechamiento. Revisión de las características del tren de descarga de acuerdo con el proyecto (tipo de medidor, marca, modelo, número de serie)
Revisión de certificado de calibración,
Supervisión del cumplimiento de la instalación del medidor de acuerdo con recomendaciones de la CONAGUA en la 18va sesión con Prestadores Integrados y Unidades de verificación. Existencia de válvulas deformantes, falla de hermeticidad, atranques, alineación de bridas, tierra física, demostrar que el medidor siempre se encuentre lleno)
Evidencia fotográfica de cada componente del tren de descarga, Especificaciones del medidor, Especificaciones de la Unidad de transmisión de datos, Especificaciones eléctricas Croquis, Listado de componentes revisado.

4.1.4 [D] VALIDACIÓN DEL SISTEMA DE MEDICIÓN

Pruebas de funcionamiento y transmisión de datos del aprovechamiento, datos del medidor unidad de transmisión de datos. Mediciones eléctricas y tierras, Memoria fotográfica, Revisión de pantalla (visualización de flujo, volumen, Unidades del SI, errores en el equipo), Prueba de registro de caudal, Respaldo de registros de mediciones, Verificación del respaldo de información y configuraciones, Evidencia de la estructura, Revisión del factor de calibración, funcionamiento de batería(s) de respaldo, Resultado de la verificación del medidor, Componentes del equipo de telemetría, Comprobación de envío de datos a un portal FTP y SMS.

4.1.5 [E] HERRAMIENTAS DE MONITOREO

El PROVEEDOR deberá ofrecer una solución de medición que incluya:

- Herramientas de monitoreo de los medidores de forma remota vía web y/o aplicación móvil, donde se pueda visualizar el gasto instantáneo (l/s ó m3/s ó m3/h) y volumen acumulado en m3, en cualquier momento.
- Herramienta que muestre los archivos enviados al sitio FTP y SMS de la CONAGUA, y que pueda confirmar que la información ya fue recibido por el servidor de la CONAGUA.
- Herramienta que permita ver el historial de cada aprovechamiento de forma gráfica, adicionalmente deberá tener la funcionalidad de exportar esa información de consulta en formatos de Excel u otro formato de hoja de cálculo.
- Herramienta para monitorear si el equipo está operando de forma correcta, o si existen eventos de desconexión de comunicación, alimentación (operación con baterías).



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

- Herramienta para configurar usuarios que deban recibir notificaciones de los equipos instalados vía correo electrónico y/o app móvil.

PARTIDA 6, SERVICIO DE INSTALACIÓN PARA LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN Y TRANSMISIÓN DE LOS DATOS, INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO ELÉCTRICO Y DE PROTECCIÓN PARA LOS COMPONENTES DEL SISTEMA.

4.2 Servicio de Instalación electromecánica para los Sistemas de Transmisión de los Datos

El Servicio debe incluir la Instalación, mecánica y eléctrica de los Sistemas de medición y transmisión de datos, unidad electrónica, banco de batería(s) y elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, en cumplimiento con la NMX-AA-179-SCFI-2018 dando seguimiento a lo especificado:

El proveedor deberá cotizar su servicio de, instalación eléctrica para la unidad electrónica y la unidad de transmisión remota, **construcción de nichos y/o gabinetes** por separado para el resguardo de los equipos en caso de no existir, respetando las condiciones de seguridad e higiene y siempre en cuidado del medio ambiente. El PROVEEDOR deberá de considerar el suministro e instalación del medidor bridado y de la unidad de transmisión.

INSTALACION DE MEDIDOR ELECTROMAGNETICO BRIDADO, UNIDAD DE TRANSMISIÓN DE DATOS, Y ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS deberá incluir el montaje de medidor, gabinete de acuerdo con la NMX-AA-179-SCFI-2018, canalizaciones, cableado de comunicación, alimentación de energía a 10.00 metros en los casos de los pozos y 50.00 metros para el sistema de la presa Abelardo L. Rodriguez y mano de obra.

Canalizaciones eléctricas y de comunicación

La tubería Conduit será soportada por medio de Unicanal y abrazaderas apropiadas al diámetro de la tubería, el Unicanal deberá estar fijado al soporte fabricado de ángulo o solera de acero o directamente a la pared y que cumpla con la normatividad vigente. La soportería no deberá estar fijada a las líneas de proceso de ninguna manera ni de la soportería de la tubería de proceso.

Se solicita canalizar cableado de fuerza (120/220 VCA) y de señal por diferente tubería para la Unidad electrónica (UE). El cableado de fuerza (24 VCD) y de señal puede ir por la misma tubería.

Gabinete de distribución eléctrica

Es responsabilidad del contratista asegurar la alimentación eléctrica del gabinete de la Unidad electrónica (UE) a 110 VCA, 220 VCA o 440 VCA 60 Hz., en caso de no contar con alimentación eléctrica disponible se deberá considerar un gabinete de distribución por el contratista de acero al carbón NEMA 12 para uso de exteriores, con los elementos necesarios (transformador, interruptores, cableado, etc.) para asegurar la alimentación requerida.

4.3 INSTALACIÓN ELECTRICAS DE UNIDAD ELECTRÓNICA

El proveedor deberá considerar la instalación mecánica de la unidad electrónica en pared o pedestal dependiendo de la disponibilidad de espacio.



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

El proveedor deberá considerar todos los aditamentos y accesorios (tornillos, tuercas, consumibles) para la correcta instalación mecánica del gabinete de la unidad electrónica.

El proveedor deberá considerar la instalación eléctrica de alimentación de la unidad electrónica desde el punto indicado por el supervisor eléctrico o de instrumentos de planta, considerando el cable (Línea/Neutro/Tierra), accesorios, protecciones, canalización, remate e identificación de todo el cableado.

El proveedor deberá considerar la conexión de tierra física de la unidad electrónica y al transmisor de flujo a la red de tierra física del sitio, considerando el cableado y accesorios necesarios entregando croquis de sistemas de tierra y su justificación según sea el caso.

El proveedor deberá considerar la fabricación de un murete para montaje de la unidad electrónica en caso de que se requiera.

Todas las entradas de cable deberán estar en la parte inferior como preferente, o en su defecto en los laterales, con un remate de omega invertida. Nunca se deberá tener entradas de cable en la parte superior.

4.4 INSTALACIÓN ELECTROMECÁNICA DE CAUDALÍMETRO

El proveedor deberá considerar el retiro y/o reubicación del caudalímetro existente en caso de que así se requiera y en el debido cumplimiento de la norma.

El proveedor deberá considerar la instalación mecánica del caudalímetro nuevo.

El proveedor deberá considerar los carretes necesarios para la correcta instalación mecánica del caudalímetro de cada tren de descarga, considerando las recomendaciones de diámetros antes y después del medidor en relación con el diámetro de la línea de acuerdo con las indicaciones de CONAGUA en la Décima Octava sesión de seguimiento con PSI y UV. Revisar y cotizar cualquier esfuerzo de obra civil y mecánica para el cumplimiento.

El proveedor deberá considerar todos los accesorios y aditamentos como anillos de tierra en cada extremo, para la correcta instalación mecánica del caudalímetro.

El proveedor deberá considerar la instalación eléctrica de alimentación desde la unidad electrónica hasta el caudalímetro.

El proveedor deberá considerar la instalación eléctrica y el cable de comunicación, desde la unidad electrónica hasta el caudalímetro.

El proveedor deberá considerar todos los aditamentos y accesorios (canalización, cable, consumibles, etc.) Para la correcta instalación eléctrica de alimentación y señal desde la unidad electrónica hacia el caudalímetro, considerando todas las recomendaciones de los usuarios de planta y la normatividad aplicable.



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

4.5 GABINETE DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

En caso de requerirse algún gabinete para el suministro eléctrico de la unidad electrónica, el proveedor deberá suministrarlo considerando que pueda alojar todos los componentes para no quedar a la intemperie.

El gabinete debe ser de un material que selle completamente, libre de cualquier imperfección que no permita el ingreso de agua o polvo al interior, así como las glándulas deben tener un grado de protección mínimo IP 66. Deberá soportar e instalar el gabinete ya sea en pedestal o en pared, de acuerdo con el levantamiento y disponibilidad de espacio.

4.6 ESPECIFICACIÓN DE CABLEADO

Para el cable de alimentación del caudalímetro considerar el especificado por el fabricante.

Para el cable de tierra considerar como mínimo calibre 12 AWG.

Para el caso de la señal, considerar cable 4x18 AWG par trenzado con malla para HART (resistividad $\leq 50 \Omega/\text{km}$ ($0.015 \Omega/\text{ft}$) capacitancia: núcleo/blindaje $\leq 420 \text{ pF/m}$ (128 pF/ft) temperatura de operación $-20 \text{ a } +80^\circ\text{C}$ ($-4 \text{ a } +176^\circ\text{F}$))

Para el cable de comunicación MODBUS par trenzado con malla, considerar cable Belden 2x22 AWG (resistividad $\leq 110 \Omega/\text{km}$) capacitancia: núcleo/blindaje $< 30 \text{ pF/m}$

Para el cable de alimentación entre la unidad electrónica y la batería se deberá considerar cable monopolar 12 AWG. THW-LS

PARTIDA 7, 8 Y 9, SERVICIO DE ADECUACIÓN PARA LOS TRENES DE DESCARGA EN POZOS Y OBRA DE TOMA DE LA PRESA ABELARDO L. RODRIGUEZ DE ACUERDO CON LOS TITULOS DE CONCESIÓN INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO MECÁNICOS Y APOYOS

4.7 SERVICIO DE INSTALACIÓN MECÁNICA PARA, LA ADECUACIÓN DE LOS TRENES DE DESCARGA

El Servicio debe incluir la Instalación, mecánica de los trenes de descarga y elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, en cumplimiento con la NMX-AA-179-SCFI-2018 dando seguimiento a lo especificado:

El proveedor deberá cotizar su servicio de **fabricación y/o modificación** del tren de descarga de acuerdo con lo establecido en la norma y mecánica de todos los componentes de medición, **construcción de nichos** para el resguardo de los gabinetes en caso de no existir, respetando las condiciones de seguridad e higiene y siempre en cuidado del medio ambiente. El PROVEEDOR deberá de considerar el suministro e instalación de accesorios del tren de descarga. Entrega de ingeniería y documentación de construcción que valide la instalación del tren de medición. Todo en cumplimiento de la norma NMX-AA-179-SCFI-2018.

Cada tren de descarga consta de un arreglo mecánico que puede variar dependiendo de las instalaciones de cada Aprovechamiento. Cada caso deberá ser analizado y cotizado de acuerdo con el levantamiento y al cumplimiento de la NMX-AA-179-SCFI-2018, y de acuerdo con lo instruido por la autoridad en la Décima Octava sesión de seguimiento con Prestadores de Servicios Integrados y Unidades de Verificación aprobadas por



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

CONAGUA, donde se indican los ejemplos para la instalacion de medidores de flujo para sistemas presurizados y a descarga libre.

Se deberán considerar accesorios en el Tren de Descarga nuevos, en caso de no existir o que se encuentren dañados, para cada levantamiento:

- Carretes.
- Bridas.
- Manómetros con válvula de bola y sifón
- Tuercas y espárragos.
- Empaques.
- Soportería para el tren de medición (atraques).
- Soportería para la tubería de canalización eléctrica.
- Cuello de ganso o sifón inverso para el caso de descargas libres, no es necesario para tuberías presurizadas
- Tubería para canalización eléctrica. (Conduit y accesorios)
- Cables y accesorios de conexión eléctrica.
- Válvula de bloqueo (compuerta o mariposa)
- Válvula de admisión y expulsión de aire con válvula de bola.
- Válvula check.

Especificación de materiales y accesorios.

Todos las tuberías, válvulas y accesorios requeridos en el arreglo electromecánico del tren de piezas de las instalaciones, deberán cumplir con lo establecido en las "Normas Técnicas para Proyecto de Sistemas de Agua Potable de Baja California, actualización 2022" publicadas en el Periódico Oficial del Estado de Baja California con fecha 10 de febrero 2023.

Atrape para el tren de medición

Incluir soportaría (atraque) para el tren de medición, el atrape será de acuerdo con las condiciones de instalación cuando sea requerido.

Puede ser fabricado con ángulo y placa de acero pintado en color blanco, con primer y acabado. Se deberá compartir diseño propuesto. La soportaría será fijada al piso o a mochetas de concreto en el tren de descarga. La forma de fijarse al piso será por medio de taquete de expansión y abrazadera.

El atrape será diseñado para resistir los desplazamientos de una tubería o tren de descarga, evitando su dislocación, como consecuencia del empuje axial que se produce en los cambios de dirección o posición de esta.

Para la obra de toma de la presa Abelardo L. Rodriguez ubicada en el pie de la cortina se deben de considerar fabricación de rieles y herrajes, malacates para maniobras para instalación de las nuevas piezas de 30"; incluye: suministro del material, mano de obra , equipo y herramienta adaptación de tecle para la adecuada instalación de la tubería nueva y desinstalación de cinchos tipo omega que sujetan la tubería existente de 30", desmontaje de elementos bridados atornillados, desmontaje de junta dresser, retiro de by pass de 16", retiro de medidor existente, retiro e instalación de portón existente de herrería; incluye: suministro de material, mano de obra, equipo y herramienta.



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

Adaptación de tecle para el adecuado retiro de la tubería y piezas existentes al punto de acceso. Además de considerar lo necesario para el caso del medidor de extracción de la estación de bombeo # 6 (PB6).

Para el caso de la obra de toma de la presa la energía debe ser por medio de un sistema fotovoltaico (panel solar) el cual deberá de demostrar el calculo que utilizo para el dimensionamiento y garantizar el suministro para el medidor y la unidad de trasmisión de datos.

El proveedor deberá considerar el retiro y/o reubicación del caudalímetro, accesorios y tren de descarga existente en caso de que así se requiera y en el debido cumplimiento de la norma.

El proveedor deberá considerar la instalación mecánica de los caudalímetros, accesorios donde se requiera y tubería nueva.

El proveedor deberá considerar los carretes necesarios para la correcta instalación mecánica del caudalímetro de cada tren de descarga, considerando las recomendaciones de diámetros antes y después del medidor en relación con el diámetro de la línea de acuerdo a la instrucción de CONAGUA en su 18 va sesión de seguimiento con PSI y UV. Revisar y cotizar cualquier esfuerzo de obra civil y mecánica para el cumplimiento.

El proveedor deberá considerar todos los accesorios y aditamentos como bridas, tornillos, empaques y soportes en caso de que aplique, para la correcta instalación mecánica del caudalímetro y tren de descarga.

4.8 INSTALACIÓN MECÁNICA ACCESORIOS DEL TREN DE MEDICIÓN

El proveedor deberá considerar la instalación mecánica de la válvula de bola de $\frac{1}{2}$ ", para el montaje del manómetro y sifón.

El proveedor deberá considerar la instalación del manómetro.

El proveedor deberá considerar la instalación mecánica de la válvula de admisión y expulsión de aire, con la válvula de bola.

El proveedor deberá considerar la instalación mecánica de la válvula check en caso de ser necesario.

El proveedor deberá considerar la instalación mecánica de la válvula de seccionamiento del tren - válvula de mariposa o compuerta, en caso de ser necesario.

El proveedor deberá considerar todos los accesorios y aditamentos como bridas, tornillos, empaques y soportes en caso de que aplique, para la correcta instalación mecánica de los accesorios del tren de descarga. El material de los accesorios dependerá del material de la tubería principal del tren de descarga.

4.9 MODIFICACIONES EN TREN DE DESCARGA.

De acuerdo con las condiciones actuales, puede ser necesaria la modificación del tren de descarga, el objetivo es cumplir con las condiciones de descarga descritas en la NMX-AA-179-SCFI-2018 para asegurar tubería llena en el punto de instalación del caudalímetro, así como respetar los diámetros antes y después necesarios para una correcta medición, de acuerdo a lo indicado por la autoridad en la Décima Octava sesión de seguimiento con Prestadores de Servicios y Unidades de Verificación aprobadas por la Comisión Nacional del Agua indicados en el punto 2.9.,



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN DE AFORO, para sistemas presurizados o con descarga libre.

En caso de que se tenga equipos adicionales al tren de descarga, como inyección de cloro, mezcladores estáticos o dinámicos, medidores secundarios, bifurcaciones analizadoras, etc., será responsabilidad del proveedor el retiro de estos accesorios si estos se encuentran instalados Aguas arriba del medidor o sobre los arreglos mecánicos que deben ser modificados o en su caso, hacer la reubicación de esos equipos Aguas abajo del medidor o donde el usuario final indique posterior al límite de batería del tren de descarga.

PARTIDA 10 PUESTA EN SERVICIO (MARCHA), CONFIGURACION Y CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN

Para el Servicio de Puesta en Marcha se debe Contemplar los siguientes Objetivos:

4.10 MANO DE OBRA ESPECIALIZADA PARA PUESTA EN MARCHA

El Sistema de Recolección y Transmisión de datos de extracción de agua, se realizará con personal de mano de obra especializada durante el servicio que cubra los siguientes puntos: Ingeniero de servicio especialista para Puesta en Marcha.

Como parte del Servicio de Comisionamiento de Flujómetros Nuevos y su Unidad Electrónica, el especialista:

Realizara Inspección del Flujómetro y la Unidad Electrónica, verificación de la instalación mecánica y eléctrica.
Realizara la Configuración de parámetros y puesta en marcha en conformidad con la aplicación, mejor configuración para maximizar el desempeño.

Realizara las Pruebas de funcionalidad del punto de medición (húmedas con proceso o secas sin proceso a solicitud y capacidades del cliente).

Realizará la Comprobación de la funcionalidad de las salidas analógicas o digitales y/o comunicación del instrumento con la Unidad electrónica (Pruebas de aceptación en Sitio SAT).

Nota: La CESPT, Liberará los Sitios para la Instalación de los componentes necesarios en cada punto, en coordinación con el PROVEEDOR; lo anterior previo acuerdo con la contratante de Plan de trabajo para liberar las tomas de los aprovechamientos de agua, en función del tiempo de autonomía de la operación de CESPT.

Servicio de Calibración en Laboratorio Para Cumplimiento Normativo

Los medidores electromagnéticos propuestos para el cumplimiento Normativo como lo especifica la NMX-AA-179-SCFI-2018, deberán contar con un certificado OIML 49 en base a la norma ISO 4064-2:2014|OIML R 49-2:2013 establece detalles del programa de pruebas, principios, equipos y procedimientos que se utilizarán para la evaluación de tipo y la verificación inicial de un tipo de medidor dictamen de laboratorio y para casos especiales previa autorización de la CONAGUA un certificado de calibración emitido por laboratorio de calibración acreditado por la entidad de acreditación autorizada por la Secretaría de Economía, y/o acreditación autorizada por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA).

4.11 NICHOS Y GABINETES DE PROTECCIÓN



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

PARTIDA 11 y 12 FABRICACION DE NICHO DE RESGUARDO PARA EXTERIORES DE CONCRETO PREMEZCLADO TIPO CFE Y FABRICACION DE GABINETE DE RESGUARDO PARA EXTERIORES DE LAMINA DE ACERO SOLDADA Y PUERTAS TIPO LUBER.

Especificación de acuerdo con las condiciones de tamaño y peso de la unidad electrónica y en caso de requerirse el gabinete de distribución eléctrica y el gabinete de la batería. Se deberá colocar una guarda sobre la unidad electrónica o gabinete metálico que funcione como protección. Además, considerar proteger los medidores con cajas metálicas.

NOTA: Se deberá considerar cuando el sitio no cuenta con una caseta o cuarto para el resguardo de los gabinetes; o el existente este visualmente degradado o no apto para asegurar la confiabilidad del resguardo.

Murete de medición para UTD a pie de pozo con medidas de 1.50 x 1.00 x 0.15 m de cimentación, murete de 0.98 x 0.54 x 2.22 m con un entrepaño, espesor de los muros de 10 cm, a base de concreto $f'c=200$ kg/cm², acero de refuerzo con varillas # 3 @ 25 cm en ambos sentidos en cimentación y muros (una sola parrilla), acabado aparente, pintura vinílica, incluye: excavaciones, plantilla de concreto $f'c=100$ kg/cm², cimbrado descimbrado, materiales, y mano de obra, herramienta y equipo.

Fabricación de gabinete metálico con medidas de 1.20 metros x 1.20 metros x 40 cm (hasta) 1.90 metros de altura en perfil con 2 puertas tipo lubel (branquia) y placas de anclaje, con pintura color azul. recubrimiento con placa cal.14

5. PUNTOS GENERALES

De acuerdo con los documentos requeridos dentro del informe de proyecto, se debe considerar entregar un cronograma de actividades delimitando la duración de cada actividad, fecha probable de la ejecución y término de cada paquete de trabajo, así como su dependencia con otras actividades con el propósito de conocer la ruta crítica del proyecto de acuerdo con los tiempos de entrega de materiales, libranzas y pruebas de funcionalidad.

Es responsabilidad del licitante dar seguimiento a este plan y realizar las adecuaciones necesarias para lograr el cumplimiento de las fechas pactadas, y colaborar en conjunto con CESPT para asegurar tener las facilidades en cada sitio para realizar las actividades sin contratiempos y no alterar la operabilidad de la Comisión.

La administración del proyecto debe ser coordinada estrechamente con CESPT y deberá incluir:

Reunión de Arranque del Proyecto: Una reunión celebrada en el inicio del proyecto, sobre todo para obtener la aprobación de la programación del proyecto y el alcance, así como asignar los recursos necesarios para el proyecto.

Coordinación de un equipo de trabajo para la ejecución del proyecto, incluyendo ingeniería, logística, servicio, controlaría y proveedores (si existen algunos trabajos adicionales en el lugar de trabajo).

Planificación de las actividades mediante programas de trabajo revisados en conjunto, estableciendo la ruta crítica para identificar las actividades sobre las que se tiene que dar un seguimiento especial y detectar desviaciones a tiempo para tomar las acciones necesarias para su corrección.

Un informe mensual de los avances del proyecto será distribuido por el gerente del proyecto e incluye:

Estatus del proyecto



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

Revisión del Avance programado contra el avance real

Repaso de las actividades planificadas para la siguiente semana y así sucesivamente hasta el final del proyecto

Monitoreo y control en la elaboración de Ingeniería

Monitoreo y control de la procura de Materiales

Reporte fotográfico

Reunión de Cierre del Proyecto

Se deberá Incluir Ingeniería de Detalle:

Suministro Típicos de Instalación Mecánica, Esquemáticos, Dibujos y Programas de Mantenimiento para Indicar las recomendaciones del fabricante para la instalación mecánica de los instrumentos de medición que forman parte del proyecto, la realización de este documento tiene como principal función el estimar los materiales, labor y tiempo para llevar a cabo la instalación de los equipos y componentes del proyecto, de tal modo que se garantice la instalación mecánica del instrumento.

Suministro Típicos de Conexiones, Esquemáticos para indicar las conexiones eléctricas de los equipos, las terminales de conexión, alimentación, comunicación y señales; haciendo recomendaciones del calibre y tipos de cable a utilizar, este documento nos permite la disminución de los riesgos durante el conexionado de los equipos y evitando desviaciones durante la procura de materiales eléctricos.

Diagramas de conexionado de Tablero, Esquemáticos de Diagramas de las conexiones de protecciones eléctricas, interruptores, fuentes de alimentación, distribución de corriente eléctrica (VCA/VCD), conexión de señales y comunicación de los dispositivos a conectar, permite garantizar la correcta alimentación eléctrica y comunicación de los dispositivos que se conectan al tablero para el comisionamiento y puesta en marcha del sistema, reduciendo tiempos durante las acciones de mantenimiento.

Dimensionales de la Instrumentación, Diagramas representativos de dimensiones de las partes mecánicas, conexiones a proceso, materiales de fabricación, entradas eléctricas que conforman los instrumentos y equipos suministrados por el Licitante Ganador

Diagramas de Distribución de Tablero, Diagramas para la especificación de las dimensiones del tablero, la distribución de los componentes, placas de identificación y la lista de materiales que lo conforman, con este documento lo que se busca es conocer los materiales, dimensiones y distribución del tablero y los elementos que lo conforman para la procura, fabricación, instalación y/o mantenimiento.

Proyecto Ejecutivo, Al finalizar la ejecución del proyecto, el PROVEEDOR deberá entregar el proyecto ejecutivo con las correcciones pertinentes derivadas de la instalación final, el cual será el documento inicial para entregar a la Unidad de Verificación acreditada por CONAGUA para que CESPT pueda iniciar el proceso de validación ante la CONAGUA.

El PROVEEDOR deberá generar el REGISTRO DE ACTOS registrado en el sitio de CONAGUA durante los 5 días después de realizar la puesta en marcha.

Deberá anexar a la carpeta de la partida 5 Servicio de prestador de servicios integrados (psi) en cumplimiento de la NMX-AA-179-SCFI-2018, la siguiente documentación:

- Ingeniería de detalle (As-Built)
- Dimensionamiento del medidor instalado



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

- Certificados de calibración
- Hoja de pruebas FAT
- Hoja de pruebas SAT
- Diagrama eléctrico
- Diagrama de distribución
- Guía para uso de software (si aplica)
- Manual del medidor instalado
- Manual de la Unidad electrónica

6. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Para el acceso del personal del Proveedor, a las instalaciones de la CESPT deberá enviar al administrador del contrato al menos con 2 días de anticipación a su llegada a las instalaciones, el proveedor deberá portar gafete de identificación, a la vista con sus datos generales y su equipo de protección personal

Sera responsabilidad del proveedor, el personal a su cargo, con todas las medidas de seguridad requeridas para preservar la integridad.

7. PUNTOS DE INSPECCION Y CRITERIOS DE ACEPTACION

Para las pruebas finales de aceptación, el proveedor deberá realizar en conjunto con personal de la central lo necesario para quedar aprobado los equipos

7.1 PUNTOS DE INSPECCIÓN

Se verificará las características físicas del equipo corresponda a los ofrecidos y se comprobará que sean componentes nuevos y que no tengan daños físicos en su estructura.

7.2 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

El proveedor debe suministrar de acuerdo con su ingeniería y/o experiencia, lo necesario para que los nuevos equipos del sistema de recolección y transmisión de datos de extracción de agua para uso Servicios, realicen todas las funciones necesarias para el cumplimiento de la norma **NMX-AA-179-SCFI-2018**.

- La funcionalidad del sistema de recolección y transmisión de datos debe ser tal que puedan ser monitoreadas todas sus variables desde la CONAGUA, así como desde las oficinas de **CESPT** desde una herramienta ya sea por medio de una página web y/o aplicación móvil que permita conocer el estado de cada medidor.
- El proveedor deberá proponer un medio para compartir la información de los medidores como flujo instantáneo (l/s), volumen m³, código de error, etc. que esté disponible en los equipos **sin alterar la integridad** del equipo validado por la Unidad de Verificación acreditada por CONAGUA.
- El PROVEEDOR deberá ofrecer una solución de medición que incluya:
- Herramientas de monitoreo de los medidores de forma remota vía web y/o aplicación móvil, donde se pueda visualizar le gasto instantáneo (l/s ó m³/s ó m³/h) y volumen acumulado en m³, en cualquier momento.



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

- Herramienta que muestre los archivos enviados al sitio FTP y SMS de la CONAGUA, y que pueda **confirmar** que la información ya fue recibido por el servidor de la CONAGUA.
- Herramienta que permita ver el historial de cada aprovechamiento de forma gráfica, adicionalmente deberá tener la funcionalidad de exportar esa información de consulta en formatos de Excel u otro formato de hoja de cálculo.
- Herramienta para monitorear si el equipo está operando de forma correcta, o si existen eventos de desconexión de comunicación, alimentación (operación con baterías).
- Herramienta para configurar usuarios que deban recibir notificaciones de los equipos instalados vía correo electrónico y/o app móvil.
- El sistema suministrado deberá ser modular, es decir con la capacidad de desacoplar sus componentes básicos y poder instalar refacciones en caso de ser necesario.
- El proveedor deberá **entregar en 7 días naturales**, posteriores a la conclusión de los trabajos un informe final de manera impresa y electrónica, en el que incluyan inspecciones, hojas técnicas y garantías de los materiales, descripción de las actividades y el reporte fotográfico de los trabajos realizados.
- Operación estable de los equipos suministrados e instalados.
- Pruebas para energizar los equipos de los sistemas y equipos suministrados.
- Prueba de falla de energía de los sistema y equipos intervenidos y/o suministrados.
- Pruebas de conectividad entre equipos.
- Prueba de comandos hacia los elementos de comunicación.
- Las Pruebas de Puesta en Servicio en su totalidad deben ser realizadas por el Proveedor con su equipo de pruebas y por su personal acreditado con el EC0913.
- El proveedor deberá indicar en su propuesta técnica el importe y alcances por concepto de la anualidad a partir del segundo año, que se pagara por el servicio de comunicación a la CONAGUA por cada sitio donde se implementó la norma NMX AA 179 SCFI 2018, el primer año de comunicación debe de estar incluido en el servicio y corre a partir de la puesta en marcha del sistema.

8. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA LA EVALUACIÓN TÉCNICA

La Oferta Técnica debe incluir como mínimo los siguientes documentos adicionales a lo indicado en la presente LISTA DE BIENES Y SERVICIOS y al pliego de requisitos. El no presentarlos en su oferta técnica será motivo de rechazo de la oferta.

Se deberá cumplir como mínimo con todos los requerimientos establecidos en la LISTA DE BIENES Y SERVICIOS, así como entregar las fichas técnicas de todos los equipos y componentes a suministrar, catálogos, DTI del sistema de medición y descripción funcional.

Se deberá incluir marca, modelo, especificaciones técnicas de la propuesta y los equipos que la componen por partida.

Se deberá incluir soporte técnico durante un año, el cual debe ser prorrateado en el costo total de la oferta y asegure la confiabilidad operativa del Sistema instalado. En caso de interrupción de la medición y/o transmisión de datos a la CONAGUA, el PROVEEDOR estará obligado a presentarse en el sitio de la medición, en un lapso no mayor a 5 días (tiempo establecido por CONAGUA) para restituir la medición y envío de la señal a la CONAGUA.



COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

El participante deberá de acreditar su experiencia en el desarrollo y ejecución de Proyectos de la NMX-AA-179-SCFI-2018 descrito en esta LISTA DE BIENES Y SERVICIOS con al menos tres (3) contratos desarrollados en sector público y veinte (20) contratos del sector privado desde la fecha en que fue publicada la NMX NMX-AA-179-SCFI-2018, con sistemas similares incluyendo la carátula de dichos contratos u órdenes de compra como prueba de su experiencia.

El PROVEEDOR deberá presentar la acreditación necesaria y personal certificado para realizar dichas actividades y experiencia probada en la ejecución de diferentes proyectos de implementación de esta norma. Dentro de los documentos que avalan dicha competencia se encuentra:

- Certificados de competencias laborales de personal físico emitido por el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de competencias Laborales (CONOCER), en el estándar de competencia EC0913 para la NMX-AA-179-SCFI-2018. **Presentar al menos cuatro ingenieros acreditados dentro del directorio de CONAGUA presentando evidencia.**
- Acreditación Vigente ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) Prestador de Servicios Integrados bajo la norma NMX-EC-17020-IMNC-2014 ISO/IEC 17020:2012. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de unidades (organismos) que realizan la verificación (inspección), para la materia de Medición de Volúmenes de aguas nacionales (Prestador de Servicios Integrados).
- Aprobación como Aprobación Vigente emitida por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) a que se refiere la norma NMX-AA-179-SCFI-2018, Medición de volúmenes de aguas nacionales usados, explotados o aprovechados.
- De acuerdo con el capítulo 6.7 de la norma, el concursante deberá aparecer dentro del directorio actualizado de prestadores de servicios integrados, autorizados y aprobados para la selección, instalación de medidores o sistemas de medición, así como para la transmisión de la información de los volúmenes utilizados en la página de Internet de la Comisión Nacional del Agua donde se mantiene publicado dicho directorio; por lo que deberá anexar evidencia de que se encuentra en el listado publicado por la CONAGUA en la pagina <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/directorios-de-prestadores-de-servicios-integrados-psi-y-unidades-de-verificacion-uv>

9. SUMINISTROS: MATERIALES Y EQUIPOS

El suministro de todos los materiales, equipos de maniobra y herramientas necesarios para efectuar en su totalidad los trabajos descritos en esta LISTA DE BIENES Y SERVICIOS, será responsabilidad del proveedor.

El proveedor debe considerar el suministro de herramientas especiales requeridas para la instalación de los equipos de este sistema de recolección de datos

10. GARANTIAS

Considerando que la presente LISTA DE BIENES Y SERVICIOS tiene por objeto el asegurar que los aprovechamientos de agua a cargo de la CESPT, cumplan con lo establecido en la NMX-AA-179-SCFI-2018, se requiere el contar con garantías de los equipos que aseguren que el concursante ganador cumpla; por lo anterior las Garantías mínimas:

Al menos 12 meses en productos y servicios, bajo la fianza de cumplimiento y vicios ocultos.

COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TIJUANA	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN EN LOS APROVECHAMIENTOS A CARGO COMISION ESTATAL DE SERVICIOS PUBLICOS DE TIJUANA (CESPT), TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, CONFORME A LA NORMA MEXICANA NMX-AA-179-SCFI-2018.
---	--

11. TIEMPO DE EJECUCIÓN

El plazo para realizar los trabajos para el cumplimiento de la NMX-AA-179-SCFI-2018 es de 190 días naturales.

12. CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES

El proveedor deberá anexar a su propuesta programa de actividades relacionada con el suministro, instalación y puesta en servicio del sistema de medición y transmisión de datos de flujo de aguas de uso servicios.

13. FACTURACION

Que, de acuerdo con la Ley Federal de Derechos, Art. 224-A, los contribuyentes de los derechos a que se refiere el Capítulo VIII de Agua, al momento de presentar sus declaraciones, podrán disminuir del pago del derecho respectivo las cantidades siguientes:

I.- El costo comprobado de los aparatos de medición y los gastos de su instalación que se efectúen a partir de 1998, sin incluir las cantidades que además se carguen o cobren al adquirente por otras contribuciones, para calcular el volumen de agua explotada, usada o aprovechada, en los términos de la presente Ley.

Lo anterior también está previsto en el 7.21 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2022, Conservación del comprobante para la disminución del pago de agua:

Para los efectos de los artículos 224-A, fracción I, último párrafo y 281-A, segundo párrafo de la LFD, el contribuyente deberá conservar el comprobante fiscal de la compra del aparato de medición y su instalación, de conformidad con los plazos establecidos en el CFF.

El descuento podrá efectuarse en la declaración trimestral definitiva que corresponda. Cuando el importe de compra del medidor y su instalación sea mayor al derecho a cargo del contribuyente, el excedente podrá descontarse en la(s) siguiente(s) declaración(es) trimestral(es) definitiva(s).

LFD 224-A, 281-A

Que, a fin de que estar en condiciones de acceder al beneficio citado anteriormente, el proveedor quedará obligado a emitir factura por **cada anexo del título de concesión** sobre el cual se hayan realizado adecuaciones para cumplir con la NMX-AA-179-SCFI-2018, una que considere lo siguiente:

La Factura por aprovechamiento: considerará única y exclusivamente los costos de adquisición del Sistema de Medición y los costos de instalación del Sistema de Medición, la factura deberá ser emitida acorde con lo aceptado por la CONAGUA para que sea procedente la deducibilidad establecida en el 224-A fracción I de la Ley Federal de Derechos.