

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ADQUISICIÓN REEMPLAZO/REPOSICIÓN DE 1500 MEDIDORES DE 1/2" DE AGUA POTABLE QUE YA CUMPLIERON SU VIDA ÚTIL DE LOS USUARIOS DE LA EPS RIOJA S.A.

- 1. Denominación de la Contratación**
ADQUISICIÓN REEMPLAZO/REPOSICIÓN DE 1500 MEDIDORES DE 1/2" DE AGUA POTABLE QUE YA CUMPLIERON SU VIDA ÚTIL DE LOS USUARIOS DE LA EPS RIOJA S.A.

- 2. Finalidad Pública de la Contratación**
Habiendo realizado el contraste en campo para la renovación del parque de medidores que han cumplido su vida útil (5 años), la Empresa Prestadora de Servicios Rioja Sociedad Anónima - EPS RIOJA S. A busca garantizar la continuidad y calidad de los servicios de agua potable que la población demanda, dentro de la zona urbana del distrito y provincia de Rioja, a través del presente servicio.

- 3. Antecedentes**
La Empresa Prestadora de Servicios Rioja S.A, De acuerdo con el Decreto Legislativo N° 1280, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento; tiene como finalidad satisfacer las necesidades de los Servicio de Agua Potable, Alcantarillado Sanitario y pluvial y servicio de disposición sanitaria de excretas que requiere la colectividad en el ámbito de su jurisdicción; como objetivo principal es Dirigir las Actividades Administrativos y/o efectuar acciones conducentes a lograr un Eficiente Servicio, asimismo la EPS Rioja S.A, tiene como Misión Brindar los servicios de agua potable con calidad y continuidad que la población demanda, así como el tratamiento de las aguas residuales, manteniendo el equilibrio ecológico de los recursos hídricos; y tiene como Visión Contar con una moderna y eficiente infraestructura para abastecer de agua potable y crear mejores condiciones de saneamiento en la población de Rioja.



Una de las principales dificultades que debe afrontar la EPS Rioja S.A. es la estimación de los consumos de agua, dentro del cual, se encuentra el volumen de agua consumido facturado no medido, el mismo que en la actualidad se asigna a cada cliente de acuerdo al plan tarifario que sostiene con la empresa.

La asignación de consumos es una situación que puede jugar a favor o en contra de la empresa, ya que, en algunos casos, el volumen real consumido resulta ser menor que el volumen asignado y en otros casos resulta ser mayor, pero ya sea en una u otra situación, resulta ser muy perjudicial ya que favorece al uso irracional del agua, contribuyendo al desperdicio y fomentando el mal uso.

Por tal motivo, resulta de vital importancia la adquisición de bienes y servicios necesarios para mejorar la gestión operativa, comercial y administrativa de la empresa, en donde se encuentra la implementación de la medida de "ADQUISICIÓN REEMPLAZO/REPOSICIÓN DE 1500 MEDIDORES DE 1/2" DE AGUA POTABLE QUE YA CUMPLIERON SU VIDA ÚTIL DE LOS

USUARIOS DE LA EPS RIOJA S.A.” esto enmarcado en el estudio tarifario 2022-2027 de la EPS Rioja S.A.

En ese sentido con fecha 20 de ABRIL de 2026, la Gerencia Comercial, presenta el requerimiento de ADQUISICIÓN REEMPLAZO/REPOSICIÓN DE 1500 MEDIDORES DE 1/2" DE AGUA POTABLE QUE YA CUMPLIERON SU VIDA ÚTIL DE LOS USUARIOS DE LA EPS RIOJA S.A.

4. Objetivo de la Contratación

4.1. Objetivo General

Adquisición Reemplazo/Reposición de MIL QUINIENTOS (1500) medidores de agua potable distribuidos en varios puntos de la ciudad de Rioja.

4.2. Objetivos Específicos

La contratación contempla el reemplazo de MIL QUINIENTOS (1500) unidades de medidores obsoletos que están distribuidos por toda la ciudad de Rioja, esto ayudará al cumplimiento de los siguientes objetivos específicos:

- a) Mejoramiento de los servicios de saneamiento con niveles de rentabilidad.
- b) Mantener el servicio eficiente con calidad y continuidad.
- c) Ampliar la capacidad de servicio de agua potable y disposición final de aguas servidas.
- d) Mantener los sistemas de distribución de agua potable.
- e) Disminución nivel de pérdidas de agua potabilizada en las redes.
- f) Continuar la comercialización de los servicios con eficiencia y calidad.
- g) Construir una infraestructura adecuada e incrementar el valor patrimonial de la Empresa a través de las inversiones.
- h) Mejoramiento de los niveles de control del servicio de agua potable.

5. Descripción General del Requerimiento

Se requiere realizar la adquisición, Reemplazo/Reposición y puesta en funcionamiento de medidores de agua potable en la ciudad de rioja que se describe a continuación.



Item	Objeto	Unidad de medida	Cantidad
01	Adquisición Reemplazo/Reposición de 1500 Medidores de 1/2" de Agua Potable que ya Cumplieron su Vida Útil de los Usuarios de la EPS Rioja S.A.	Unidad	1500
Total			1500

A continuación, se detallan las características técnicas mínimas que deben cumplir los medidores de 15mm tipo chorro único, de acuerdo con la norma metrológica NMP 005-1:2018.

5.1. Características Técnicas Mínimas

Tipo de medidor	Tipo chorro único 15 mm.
Relación	$\geq R160$
Caudal de sobre carga Q4 (m ³ /h)	$\geq 3,125$
Caudal permanente Q3 (m ³ /h)	$\geq 2,5$
Caudal de transición Q2 (l/h)	≤ 40
Caudal mínimo Q1 (l/h)	≤ 25
diámetro nominal mm	15 mm
Máxima pérdida de agua	0.63 bar.
Clase de temperatura	≥ 50 °C.
Clasificación de presión	≥ 16 bar.
Clasificación de sensibilidad	UO/DO.
Transmisión	Magnética.
Tipo de lectura	Recta.
Longitud total mm	≥ 110 mm.
Diámetro exterior (Rosado)	G 3/4 B

5.2. Otras Características que Deberá Cumplir el Medidor

5.2.1. Características de Seguridad

a) Dispositivos

Los medidores de agua potable deben poseer dispositivos de seguridad que permitan verificar a simple vista la posible manipulación de las partes internas del medidor y/o del regulador.

b) Sistema de Sellado

Componente o elemento protector diferente al precinto de calibración, que asegura el registro del medidor al cuerpo o carcasa de tal manera que ser retirado no se pueda restituirse debido a su naturaleza descartable y a la pérdida de sus propiedades físicas.

c) Lámina de Protección Lateral

La cámara de registro del medidor de agua potable debe estar asegurada con una lámina de protección lateral, de tal manera que se evite perforaciones.

d) Pérdida de Presión del Medidor

La pérdida de presión máxima bajo las condiciones nominales de funcionamiento (CNF) no debe ser superior a 0.063 MPa (0.63 bar) esto incluye cualquier filtro que sea parte del medidor. La clase de pérdida de presión debe ser seleccionada por el fabricante a partir de los valores de la serie r-5 de ISO 3:1973, indicados en el cuadro N° 7 de la R.M. N° 065-2017-VIVIENDA.



5.2.2. Componentes de los Medidores

Los medidores de chorro único deberán contar con las siguientes partes:

a) Carcasas

De acuerdo con el diámetro, tipo y clase de medidor, las carcasas deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- Tipo: Chorro único
- Caudal permanente (Q3): $\geq 2,5$

Asimismo, todas las partes en contacto con el agua deben estar hechas de un material que no sea tóxico ni contaminante y ser biológicamente inerte. La protección del medidor debe ser de tal forma que este fabricado con materiales resistentes a la corrosión y además debe contar con una protección externa (pintura, resina) que permita brindar una mayor resistencia contra los agentes externos en contacto con el medidor. Para ello, deben presentar un ensayo de COMPOSICIÓN QUÍMICA, con fecha de emisión 2024.

El acabado exterior e interior de las carcasas y tuercas, de todos los medidores, será liso y no presentarán porosidad, rebabas, parches o enmendaduras de soldaduras, empastes u otros defectos.

b) Filtros

Los medidores, sin excepción, deben estar equipados con un filtro original en el lado de admisión del agua. Este filtro debe ser capaz de retener las impurezas que puedan provocar un desperfecto prematuro o afecten la exactitud del medidor.

La remoción del filtro, para su limpieza o sustitución, se realizará sin tener que desarmar el medidor. Los filtros deben cumplir con las siguientes características:

Características del filtro: Inserto en el lado de admisión del agua, tipo canastilla, de material plástico, no tóxico y no debe alterar la metrología del medidor.

c) Luneta del registro y tapa

La luneta del medidor de agua deberá ser de material resistente a ralladura, acción de los rayos solares y estar provista de una cubierta protectora (tapa) adecuada y resistente para protección contra la acumulación del polvo y otros agentes externos; y deberá estar articulada y no deberá ser fácilmente removible.

d) Registro

El dispositivo indicador deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Tipo: Chorro único
- Diámetro nominal: 15mm
- Registro: Extra-seco.



Los volúmenes de agua potable aforada deben expresarse en metros cúbicos.

La caratula de la relojería de los registros deberán ser de material resistente a la acción de los rayos solares, tener fondo en color blanco con las divisiones inscritas en color negro.

Todos los medidores deberán estar clara e indeleblemente marcados con la información prevista en la NMP 005-1-2018.

e) Regulador

Los medidores deben contar con su respectivo regulador INTERNO O EXTERNO.

f) Temperatura de trabajo

Los medidores deberán trabajar satisfactoriamente con una temperatura máxima admisible (TMA) de 1°C a 50°C de acuerdo con la Norma Metrológica Peruana NMP 005-1:2018 "Medición de Flujo de Agua en Conductos Cerrados Completamente Llenos - Medidores para agua potable fría o agua caliente.

g) Protección antimagnética

Los medidores de agua deberán estar dotados de una protección antimagnética, de modo que funcionen adecuadamente cuando estén en un campo magnético generado por imanes externos.

h) Materiales

Los materiales que se utilizaran en la fabricación del medidor deben ser de calidad y resistencia adecuada, para cumplir con la medición en condiciones metrológicas operativas.

Se deberá contar con una lista detallada de todos los componentes utilizados en la construcción del medidor, precisándose que no contienen elementos contaminantes ni tóxicos conforme lo establece el numeral 6.1 de la NMP-005-01:2018.

Las condiciones de temperatura y humedad no deben alterar adversamente las propiedades de los materiales por lo que su composición química, se ceñirá a las normas técnicas nacionales e internacionales.

Las actividades y requerimientos técnicos previstos para cumplir con cada una de las prestaciones de instalación de medidores de agua potable con su respectiva caja de registro y batería de accesorios al exterior de los predios de las conexiones domiciliarias se detallan en el siguiente cuadro, en donde, la descripción detallada del nivel de intervención se encuentra especificado en su respectivo anexo, el cual se referencia en la columna que corresponde a "Ficha Técnica".



Tipo de Prestación	Descripción General del Bien	Ficha Técnica
TIPO P-1	Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de medidores de agua potable DN15mm Ø½" al exterior del predio en vereda de concreto, con caja de registro y batería de accesorios a todo costo.	Anexo N°01
TIPO P-2	Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de medidores de agua potable DN15mm Ø½" al exterior del predio en césped o tierra, con caja de registro y batería de accesorios a todo costo.	Anexo N°02
TIPO P-3	Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de medidores de agua potable DN15mm Ø½" al exterior del predio en vereda tipo ornamental o emboquillado, con caja de registro y batería de accesorios a todo costo.	Anexo N°03

6. Condiciones de Contratación

6.1. Modalidad de Pago

El contrato se rige por la modalidad de Precios Unitarios, de conformidad con el artículo 130 del Reglamento.

6.2. Forma de Pago

LA ENTIDAD CONTRATANTE se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en soles, en pagos a cuenta, luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente, según lo establecido en el artículo 144 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2025-EF, de acuerdo con el siguiente detalle:

Descripción	Plazo	Porcentaje a Pagar	Actividad
Primer Entregable	05 días calendario, contados a partir del día siguiente de la firma del contrato.	10% del monto del contrato	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Presentación de Plan de trabajo ✓ Póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo
Segundo Entregable	25 días calendario, contados a partir del día siguiente de la aprobación del plan de trabajo	30% del monto del contrato	<p>Entrega de los mil quinientos (1500) Medidores</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guía de remisión de los bienes. ✓ Certificado de Aprobación de Modelo ✓ Prueba de verificación inicial
Tercer Entregable	30 días calendario, contados a partir del día siguiente de la conformidad de la recepción del bien	20% del monto del contrato	<p>Instalación de setecientos cincuenta (750) Medidores</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acta de instalación por cada usuario. ✓ Panel Fotográfico.
Cuarto Entregable	60 días calendario, contados a partir del día siguiente de la conformidad de la recepción del bien	20% del monto del contrato	<p>Instalación de setecientos cincuenta (750) Medidores</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acta de instalación por cada usuario. ✓ Panel Fotográfico.



Descripción	Plazo	Porcentaje a Pagar	Actividad
Quinto Entregable	30 días calendario, contados a partir del día siguiente de la conformidad de la instalación de la totalidad de los medidores	20% del monto del contrato	Puesta en Funcionamiento de mil quinientos (1500) Medidores ✓ Medio de verificación (reporte de lectura) y/o Acta de puesta en funcionamiento por cada usuario. ✓ Panel Fotográfico.

CONSIDERACIONES

La adquisición de los medidores será responsabilidad del postor que resulte adjudicado con la buena pro, quien deberá efectuarla conforme a los lineamientos técnicos establecidos en el presente documento.

La lista de los usuarios a realizar el REEMPLAZO/REPOSICIÓN se entregará una vez otorgada la buena pro al contratista.

Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de los diez (10) días del día siguiente de recibido el bien, salvo que se requiera efectuar pruebas que permitan verificar el cumplimiento de la obligación, en cuyo caso la conformidad se emite en un plazo máximo de veinte (20) días, bajo responsabilidad de dicho servidor.

LA ENTIDAD CONTRATANTE debe efectuar el pago dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del servidor competente.

En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD CONTRATANTE, salvo que se deba acaso fortuito o fuerza mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo 67 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas.

6.3. Recepción y Conformidad de la Prestación

La recepción y conformidad de la prestación se regula por lo dispuesto en el artículo 144 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas.

La recepción será otorgada por la Unidad de Almacén y la conformidad será otorgada por la Gerencia Comercial en el plazo máximo de diez (10) días computados desde el día siguiente de producida la recepción.

De existir observaciones, LA ENTIDAD CONTRATANTE las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar el cual no debe ser mayor al 30% del plazo del entregable¹ correspondiente, dependiendo

¹ En caso de que el plazo obtenido como resultado de la aplicación del porcentaje sea una cifra decimal, corresponde que la entidad contratante efectúe el redondeo a favor del contratista, computándose como un día completo adicional en dicho supuesto.

de la complejidad o sofisticación de las subsanaciones a realizar. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD CONTRATANTE puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar sin considerar los días en los que pudiera incurrir la entidad contratante para efectuar las revisiones y notificar las observaciones correspondientes.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando los bienes manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD CONTRATANTE no efectúa la recepción o no otorga la conformidad, según corresponda, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

6.4. Sistema de Entrega

El contrato se rige por el sistema de entrega de Llave en Mano, de conformidad con el artículo 130 del Reglamento.

6.5. Plazo de Entrega

Los bienes materia de la presente convocatoria se entregan en el plazo de hasta ciento veinte (120) días calendario, de acuerdo al siguiente detalle:

Descripción	Plazo
Plan de Trabajo	Hasta 05 días calendario, contados a partir del día siguiente de la firma del contrato.
Plazo de Entrega	Hasta 25 días calendario, contados a partir del día siguiente de la aprobación del plan de trabajo
Plazo para Instalación	Hasta 60 días calendario, contados a partir del día siguiente de la conformidad de la recepción del bien
Plazo para Puesta en Funcionamiento	Hasta 30 días calendario, contados a partir del día siguiente de la conformidad de la instalación del bien.
TOTAL	Hasta 120 días calendario

6.6. Lugar de Entrega de los Bienes

Los bienes materia de la presente convocatoria se entregan, instalarán y pondrán en funcionamiento en los siguientes lugares:



Descripción	Lugar
Entrega del Bien	La entrega del bien se realizará en el Almacén de la EPS Rioja S.A., sitio en Jr. Santo Toribio N° 212, distrito de Rioja, Provincia de Rioja – San Martín
Instalación y Puesta en Funcionamiento	La instalación y puesta en funcionamiento del bien se realizará en aquellas conexiones que previamente han sido identificadas por la ENTIDAD, las que se encuentran comprendidas en el ámbito de atención del servicio de la ENTIDAD en la ciudad de Rioja, Departamento de San Martín.

6.7. Adelantos
No se otorgarán adelantos

6.8. Penalidades

Penalidad por Mora:

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la entidad contratante le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso que le sea imputable, de conformidad con el artículo 120 del Reglamento.

En consecuencia, se aplicará una penalidad por mora por cada día de atraso, y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo}}$$

Dónde: F tiene los siguientes valores:

Para bienes: F=0.40

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD CONTRATANTE no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 120.4 del artículo 120 del Reglamento de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2025-EF.

OTRAS PENALIDADES

N°	Supuesto de Aplicación de Penalidad	Forma de Calculo	Procedimiento de Verificación
1	Ausencia injustificada del personal clave	0.5 UIT por día	Informe del Área Usuaria
2	Presencia de personal no autorizado	0.5 UIT por día	Informe del Área Usuaria
3	No cumplimiento de especificaciones técnicas	0.5 UIT	Informe del Área Usuaria
4	Falta de implementos de seguridad, injustificado.	0.5 UIT	Informe del Área Usuaria
5	Retraso en la presentación del informe de actividades	1 UIT por cada día de retraso	Informe del Área Usuaria
6	Retraso en la entrega del plan de trabajo.	0.5 UIT por cada día de retraso	Informe del Área Usuaria



7	Uso de equipamiento estratégico no acreditado u autorizado	0.5 UIT por día	Informe del Área Usuaría
---	--	-----------------	--------------------------

La suma de la aplicación de estos dos tipos de penalidades no debe exceder el 10% del monto vigente del contrato, o de ser el caso, del ítem correspondiente.

Las penalidades se deducen de los pagos a cuenta, pagos parciales o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, LA ENTIDAD CONTRATANTE puede resolver el contrato por incumplimiento.

6.9. Subcontratación

Se encuentra prohibida la subcontratación de las prestaciones objeto del contrato

6.10. Fórmulas de Reajustes

No Aplica

6.11. Gestión de Riesgos

LAS PARTES realizan la gestión de riesgos de acuerdo con lo establecido en el presente documento, a fin de tomar decisiones informadas, aprovechando el impacto de riesgos positivos y disminuyendo la probabilidad de los riesgos negativos y su impacto durante la ejecución contractual, considerando la finalidad pública de la contratación.

INFORMACIÓN DEL RIESGO			PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS						
			ESTRATEGIA SELECCIONADA				ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN	RIESGO ASIGNADO A	
CÓDIGO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PRIORIDAD DEL RIESGO	Mitigar el riesgo	Evitar el riesgo	Aceptar el riesgo	Transferir el riesgo		Entidad	Contratista
R01	Personal Clave deje de laborar para el contratista por renuncia, invalidez temporal o permanente, o muerte	Alto			X				X
R02	El equipamiento estratégico ofertado presenta desperfectos mecánicos durante la ejecución contractual	Alto			X				X



INFORMACIÓN DEL RIESGO			PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS						
			ESTRATEGIA SELECCIONADA				ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN	RIESGO ASIGNADO A	
CÓDIGO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PRIORIDAD DEL RIESGO	Mitigar el riesgo	Evitar el riesgo	Aceptar el riesgo	Transferir el riesgo		Entidad	Contratista
R03	Los materiales utilizados en la ejecución contractual presentan desperfectos de fábrica o deterioro durante la instalación.	Alto			X			Contratista deberá reemplazar en el plazo máximo de 3 días los materiales.	X

6.12. Responsabilidad por Vicios Ocultos

La recepción conforme de la prestación por parte de LA ENTIDAD CONTRATANTE no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 69 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas y el artículo 144 de su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2025-EF.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de un (1) año contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD CONTRATANTE.

6.13. Clausula Anticorrupción y Antisoborno

A la suscripción de este contrato, EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber ofrecido, negociado, prometido o efectuado ningún pago o entrega de cualquier beneficio o incentivo ilegal, de manera directa o indirecta, a los evaluadores del proceso de contratación o cualquier servidor de la entidad contratante.

Asimismo, EL CONTRATISTA se obliga a mantener una conducta proba e íntegra durante la vigencia del contrato, y después de culminado el mismo en caso existan controversias pendientes de resolver, lo que supone actuar con probidad, sin cometer actos ilícitos, directa o indirectamente.

Aunado a ello, EL CONTRATISTA se obliga a abstenerse de ofrecer, negociar, prometer o dar regalos, cortesías, invitaciones, donativos o cualquier beneficio o incentivo ilegal, directa o indirectamente, a funcionarios públicos, servidores públicos, locadores de servicios o proveedores de servicios del área usuaria, de la dependencia encargada de la contratación, actores del proceso de contratación² y/o cualquier servidor de la entidad contratante, con la finalidad de obtener alguna ventaja indebida o beneficio ilícito. En esa línea, se obliga a adoptar las medidas técnicas, organizativas y/o de personal necesarias para asegurar que no se practiquen los actos previamente señalados.



² Artículo 9 de la Ley N°32069, Ley General de Contrataciones Públicas.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA se compromete a denunciar oportunamente ante las autoridades competentes los actos de corrupción o de inconducta funcional de los cuales tuviera conocimiento durante la ejecución del contrato con LA ENTIDAD CONTRATANTE.

Tratándose de una persona jurídica, lo anterior se extiende a sus accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o cualquier persona vinculada a la persona jurídica que representa; comprometiéndose a informarles sobre los alcances de las obligaciones asumidas en virtud del presente contrato.

Finalmente, el incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta cláusula, durante la ejecución contractual, otorga a LA ENTIDAD CONTRATANTE el derecho de resolver total o parcialmente el contrato³. Cuando lo anterior se produzca por parte de un proveedor adjudicatario de los catálogos electrónicos de acuerdo marco, el incumplimiento de la presente cláusula conllevará que sea excluido de los Catálogos Electrónicos de Acuerdo Marco⁴. En ningún caso, dichas medidas impiden el inicio de las acciones civiles, penales y administrativas a que hubiera lugar⁵.

6.14. Solución de Controversias Contractuales

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación y/o arbitraje.

Para el arbitraje, el postor ganador de la buena pro selecciona a una de las siguientes Instituciones Arbitrales para administrar el arbitraje:

Nº	Instituciones Arbitrales	RUC	Nº Constancia de Registro de Inscripción	Ubicación de la Sede Autorizada Conforme a la Licencia Municipal
1	Cámara de Comercio de Lima	20101266819	IA-D-000022-2025	Lima/Lima/Jesús María
2	Pontificia Universidad Católica del Perú	20155945860	IA-B-000023-2025	Lima/Lima/San Isidro

El Laudo arbitral emitido es inapelable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el numeral 84.9 del artículo 84 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas.

6.15. Plazo Para Respuestas Entre las Partes

Los plazos para la respuesta de las partes sobre aspectos vinculados con la ejecución contractual que no han sido específicamente previstos en el reglamento, aplican el plazo máximo de respuesta establecido en el cuadro siguiente:

Plazo máximo de respuesta	:	Cinco (05) días calendario
---------------------------	---	----------------------------



³ Literal d) del Numeral 68.1 del Artículo 68 de la Ley N°32069, Ley General de Contrataciones Públicas.

⁴ Literal d) del artículo 274 del Reglamento de la Ley N°32069, Ley General de Contrataciones Públicas

⁵ Numeral 122.6 del artículo 122 del Reglamento de la Ley N°32069, Ley General de Contrataciones Públicas.

Antes del vencimiento de dicho plazo, las partes pueden acordar su prórroga para cada caso específico considerando la cláusula de notificaciones del contrato.

7. Especificaciones Técnicas

7.1. Procedimiento

Los procedimientos para instalación de medidores de agua potable con su respectiva caja de registro y batería de accesorios al exterior de los predios de las conexiones domiciliarias se deberán efectuar de conformidad a la Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD y sus respectivas modificatorias, en ese sentido, se deberá realizar la notificación sobre las labores que se desarrollarán en la intervención y cumplir con los plazos estipulados.

La ejecución contractual deberá estar enmarcada dentro del siguiente procedimiento general que se detalla a continuación:

7.1.1. De la Inspección

El CONTRATISTA deberá encargarse de realizar la inspección previa de cada una de las conexiones a intervenir. Para tal efecto, utilizará un “Formato de Inspección” en donde registrará las condiciones en las que se encuentra la conexión, así como también, determinar el tipo de intervención a realizar. El procedimiento específico a desarrollar en esta primera etapa será la siguiente:

- a) La ENTIDAD mediante el ÁREA USUARIA entregará la carga de trabajo al CONTRATISTA, la cual estará conformada por los padrones de usuarios, en donde se encuentra las referencias de las conexiones domiciliarias previstas para ser intervenidas.
- b) Recibida la información de los padrones de usuarios, el CONTRATISTA deberá plantear un ordenamiento y organización con el propósito de focalizar las intervenciones, las cuales, en adelante, serán documentos conformantes del plan de trabajo. En este caso, corresponde a las actividades de Inspección de las conexiones.
- c) En todos los casos, el CONTRATISTA se encargará de llenar el “Formato de Inspección” en donde se realiza el registro de verificación de la conexión previa a la ejecución. El formato será visado por la ENTIDAD en señal de conformidad del tipo de trabajo a ejecutar.
- d) El levantamiento de información deberá estar enfocado en determinar la ubicación de la caja de registro, material de la tubería donde realizara la conexión y prever los materiales que serán necesarios para la ejecución, los materiales sobrantes de una instalación serán internados en la institución.
- e) En el caso de identificar impedimentos para la instalación de los medidores y su respectiva caja de registro, el CONTRATISTA deberá advertir dichos impedimentos mediante el formato de inspección, los



mismos que darán lugar a que la ENTIDAD resuelva dichos impedimentos. Aquellas conexiones que presenten impedimentos para su intervención, deberán ser informados a la ENTIDAD dentro de las 24 horas de ser identificados.

- f) La ENTIDAD se encargará de comunicar al CONTRATISTA al respecto del levantamiento de los impedimentos, así como también, de aquellas conexiones que no podrán ser intervenidas, para lo cual, le ENTIDAD deberá entregar una nueva carga de trabajo que reemplace el número de conexiones que no podrán ser intervenidas.

7.1.2. De la Notificación

Después de realizar la verificación e inspección de la conexión domiciliaria a ser intervenida, el CONTRATISTA deberá proceder a realizar la notificación de la intervención al cliente, cumpliendo de esta forma con lo estipulado por el Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento aprobado por SUNASS.

- a) Notificación por escrito a los usuarios que serán intervenidos, cumpliendo los procedimientos y formatos establecidos en el Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento aprobado por SUNASS. El formato de notificación deberá estar previamente aprobado por el ÁREA USUARIA de la ENTIDAD.
- b) Las notificaciones deberán ser de papel autocopiativo (una original y dos copias mínimamente), siendo la original entregada al USUARIO, la primera copia a la ENTIDAD y la segunda copia para control interno del CONTRATISTA.
- c) Las notificaciones no deberán tener borrones ni enmendaduras y deberán ser claramente legibles. Caso contrario deberán ser nuevamente elaborados por el CONTRATISTA.

7.1.3. De la Ejecución

Dependiendo del tipo de intervención, el CONTRATISTA realizará la programación de las intervenciones, la misma que deberá ser eficiente en el sentido de lograr el mayor avance posible para lograr el objetivo y las metas previstas. La programación de intervención deberá ser comunicada al ÁREA USUARIA de la ENTIDAD con una antelación de 24 horas del inicio previsto para la misma.

Una vez que el CONTRATISTA disponga al personal en el punto de trabajo para ejecutar la instalación de la caja de registro y del medidor de agua potable en las conexiones domiciliarias, se deberá tener en cuenta los siguientes procedimientos:

- a) El personal del CONTRATISTA deberá verificar la dirección del predio y código de suministro que correspondan al padrón entregado por la



ENTIDAD. El personal deberá contar con una copia de la notificación entregada al cliente.

- b) Para la instalación del medidor de agua potable con sus respectivos accesorios y caja de registro en la conexión domiciliarias, el CONTRATISTA deberá conformar un área de seguridad, para lo cual, realizará la colocación de mallas de protección, carteles y demás aditamentos que sean necesarios para el óptimo aseguramiento de la zona de trabajo. Del mismo modo, el personal deberá contar con sus Elementos de Protección Personal [EPP].
- c) Al termino de las acciones, el personal del CONTRATISTA, anotará y reportará las observaciones en su hoja de trabajo y adjuntando la evidencia fotográfica y/o documentada. Para este tipo de intervenciones, se deberá informar al ÁREA USUARIA de la ENTIDAD en un plazo de 48 horas para su respectiva verificación y/o constatación.

El personal designado por el CONTRATISTA, procederá a realizar la instalación de medidores de agua potable con su respectiva caja de registro y batería de accesorios al exterior de los predios de las conexiones domiciliarias, de acuerdo a los tipos y requerimientos técnicos establecidos en las “Fichas Técnicas” descritos en los anexos listados en el numeral 5.1 del presente Término de Referencia, cuidando siempre los procedimientos y medidas de seguridad previstos para el cumplimiento de éste tipo de actividades. En ese sentido:

- a) Para todos los efectos, todos los componentes a disponer en la caja de registro deberán encontrarse debidamente centrados tanto a nivel longitudinal y transversal, así como también, en posición horizontal para permitir el adecuado funcionamiento y operatividad del medidor a instalar. Esta condición de disposición del medidor es OBLIGATORIA por el CONTRATISTA y en caso de incumplimiento se considerará como una falta a la calidad de la ejecución contractual.
- b) Culminado los trabajos de instalación de medidores de agua potable con su respectiva caja de registro y batería de accesorios al exterior de los predios de las conexiones domiciliarias, el CONTRATISTA deberá garantizar a través de su personal, la adecuada disposición del conjunto caja de registro y conexión, por tanto, deberá cumplir lo siguiente:

- ✓ La nueva caja de registro se deberá dejar debidamente protegida, para evitar daños debido a las condiciones de reciente conformación, encaso la caja y tapa se encuentren en buen estado, solo se realizará la instalación del medidor y accesorios, todo esto en coordinación con la ENTIDAD.
- ✓ Culminado el período de fraguado de concreto y protección, el área de trabajo deberá quedar completamente libre de



desperdicios o desmonte, dejando de forma satisfactoria tanto para el USUARIO como para la ENTIDAD.

- ✓ El CONTRATISTA deberá dejar habilitada la acometida, verificando que no existan fugas en cada uno de los puntos de la nueva caja de registro, o instalación de medidor y accesorios.
- ✓ El personal del CONTRATISTA, deberá realizar la verificación de los trabajos realizados, asegurando que la instalación del medidor de agua potable y la caja de registro en las conexiones domiciliarias quede bien ejecutado y corresponda a la información proporcionada.
- ✓ El CONTRATISTA deberá encargarse de llenar un acta de instalación y toma de reporte fotográfico del estado finalizado de la intervención, procurando que el USUARIO firme la notificación en señal de conformidad. El formato a utilizar será previamente aprobado por la ENTIDAD.

En el caso de encontrarse medidores de agua potable antiguos en las cajas de registro de las conexiones domiciliarias intervenidas, dichos medidores deberán ser clasificados y devueltos por el CONTRATISTA a la ENTIDAD, con una periodicidad máxima de diez (10) días, siguiendo el siguiente procedimiento:

- a) El CONTRATISTA ingresará al almacén de la ENTIDAD, con una periodicidad máxima de diez (10) días calendario y en horario de atención, los medidores usados. Para lo cual, remitirá un reporte documentado indicando la cantidad de medidores a devolverse, al mismo que se deberá adjuntar un cuadro en el que se detalle lo siguiente: marca, diámetro, lectura del medidor en m³, cantidad, entre otros.
- b) El CONTRATISTA deberá realizar el registro del retiro conforme lo establecido en el Reglamento de Calidad de Prestación de los Servicios de Saneamiento y procederá con la devolución de los medidores de agua potable a la ENTIDAD.

En el caso que el CONTRATISTA no devuelva los medidores retirados a la ENTIDAD, se procederá con descontar el valor contable al CONTRATISTA, tal descuento económico se realizará en la liquidación final del contrato.



7.1.4. Del Informe Final de la Prestación Ejecutada

Consiste en la elaboración de un documento que describa la cantidad y costo de cada una de las actividades ejecutadas durante la ejecución contractual. El Informe debe contemplar como mínimo el siguiente contenido:

Índice	
I.	INTRODUCCIÓN
II.	GENERALIDADES
2.1.	UBICACIÓN
2.2.	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES
III.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EJECUTADAS
IV.	ACTIVIDADES EJECUTADAS <i>(incluir gráficos y/o fotos por partida a ejecutar)</i>
V.	RECURSOS Y COSTOS
VII.	CRONOGRAMA
VIII.	PANEL FOTOGRAFICO <i>(antes y después según intervención por componente)</i>
IX.	ANEXOS
9.1	Acta de instalación de medidores.
9.2	Acta de puesta en funcionamiento de medidores

7.1.5. Plan de Trabajo

Es una herramienta de planificación y gestión que permite programar el trabajo durante el tiempo de ejecución contractual. El plan de trabajo deberá contener la relación secuencial de actividades que permitan alcanzar las metas y objetivos trazados, indicando los recursos que serán necesarios, las dificultades que pueden encontrarse, los sistemas de control, así como el cronograma y la designación de responsables.

En ese entender, el CONTRATISTA deberá presentar en el plazo de 5 días calendario posteriores a la suscripción del contrato, un Plan de Trabajo que contenga la siguiente información mínima:

- a) Metas y objetivos a alcanzar.
- b) Recursos necesarios.
- c) Línea de acciones para alcanzar las metas y objetivos (actividades).
- d) Responsable por actividad.
- e) Cronograma de actividades.
- f) Programación de reuniones de coordinación entre el CONTRATISTA y la ENTIDAD.
- g) Riesgos advertidos.
- h) Organización y Metodología de ejecución del contrato

El estricto cumplimiento de este plan de trabajo permitirá y facilitará el proceso de pago de las actividades realizadas.

Asimismo, deberá tener en cuenta las siguientes indicaciones, tanto para el Cronograma de Trabajo como para la Ejecución del Plan de Seguridad durante la ejecución contractual.



7.2. Recursos a ser Provistos por el Proveedor

7.2.1. Equipamiento Estratégico

Ninguno.

7.2.2. Equipamiento Adicional no Estratégico

- a) Herramientas:** El CONTRATISTA dotará a su personal de todas las herramientas mínimas necesarias para la correcta ejecución de actividades previstas para la instalación de medidores de agua potable y caja de registro en las conexiones domiciliarias.
- b) Uniformes y Fotochek de Identificación:** El CONTRATISTA hará entrega de uniformes a todo su personal técnico y administrativo, los mismos que deberán contener la inscripción visible del “NOMBRE DE LA EMPRESA CONTRATISTA”. Dichos implementos deberán ser usados de manera permanente y obligatoria por el personal del CONTRATISTA en cada una de las actividades a realizar.

Ítem	Tipo de Uniforme (mínimo)	Clasificación
1	Equipo de Protección Personal (EPP)	Todo el personal según su área y función. Personal Clave Personal Operativo
2	Pantalón jean, polo manga larga y chaleco. Todos con sus respectivos distintivos y logos.	Personal Operativo
3	Chaleco y/o camisa de seguridad y/o casaca con sus respectivos distintivos y logos	Personal Clave

- c) Implementos de Seguridad:** El CONTRATISTA entregará a cada uno de sus colaboradores los implementos de seguridad de acuerdo al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo implementado según Ley N ° 29783 y sus Modificatoria Ley N° 30222.

7.3. Recursos y Facilidades a ser Previstos por la Entidad

La entidad hará entrega de toda la documentación que sea necesaria para la correcta ejecución contractual.

7.4. Exigencias Previstas en las Leyes, Reglamentos Técnico, Normas Metrológicas y/o Sanitarias

Los requisitos normativos aplicables son los que se detallan a continuación siguientes, sin embargo, en caso de no señalar alguna normativa que sea aplicable a las actividades y materiales a utilizar, queda tácitamente entendido que se aplicará dicha norma técnica.

- a) Norma Metrológica Peruana NMP005–1:2018 MEDICION DE FLUJO DE AGUA EN CONDUCTOS CERRADOS COMPLETAMENTE LLENOS. Medidores para agua potable fría y agua caliente.
- b) Resolución de Consejo Directivo N° 011-2007-SUNASS-CD y sus respectivas modificatorias.
- c) Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (LSST).
- d) Reglamento Nacional de Edificaciones.
- e) NTP 399.089 2006 (revisada el 2015): Acople (niple con pestaña y tuerca- unión) de material termoplástico para conexión domiciliaria de agua fabricado por inyección.



- f) NTP 339.165: 2007 Válvulas de Material Termoplástico para conexiones domiciliarias de agua potable.
- g) NPT SO 399.019:2004 Conexiones de poli (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U).
- h) NTP ISO 1452.2011 Tuberías y Conexiones de PVC-U Tubos para Agua Potable o Presión.
- i) NTP 334.081 1998 Cajas porta-medidor de agua potable y de registro de desarrollo. 1a. ed.
- j) NTP 350.085:1997 (revisada el 2017) Marco y tapa para caja de medidor de agua y para caja de desagüe. Requisitos. 2ª Edición.
- k) Norma Técnica ASTM C-150 (Para adquisición del cemento)

7.5. Normas Técnicas

No aplica

7.6. Impacto Ambiental

El CONTRATISTA, deberá cumplir con la legislación, reglamentación, requisitos legales y otros requisitos aplicables a la normatividad ambiental vigente, a fin de prevenir la contaminación e impactos negativos que se genere al ambiente, la salud y los recursos naturales.

El CONTRATISTA deberá adoptar procedimientos constructivos, productos y servicios de reducido impacto ambiental negativo que sean durables, no peligrosos y susceptibles de reaprovechamiento (Artículo 18 de la Ley 27314 “Ley General de Residuos Sólidos”).

Así también, de ser necesario el CONTRATISTA deberá presentar evidencias documentarias de que los residuos que se generan por las actividades asignadas deben estar dispuestas en confinamiento aprobados por la Autoridad competente, llámese Ministerio de Salud, Dirección Regional de Salud Municipalidad local y/o Provincial y otros; las cuales deben entregar en el informe final, como Anexo.

A fin de Garantizar el cumplimiento de lo dispuesto en párrafo anterior la ENTIDAD podrá realizar supervisiones planificadas o inopinadas durante el periodo de ejecución de las prestaciones.

7.7. Embalaje

Los medidores de agua deben estar embalados y protegidos contra golpes, a fin de evitar daños a sus mecanismos internos, así como sus partes exteriores (tapas, roscas, entre otros). Cada medidor deberá estar contenido en una caja de cartón individual y a su vez, estos deberán estar agrupados y comprendidos en una caja que contenga el número máximo de diez (10) medidores, de tal forma, esta última caja, pueda contenerlos de forma adecuada sin que se produzcan daños por golpe, aplastamiento y otras situaciones negativas a los medidores.

Los medidores deberán ser embalados en orden correlativo en cada caja, a fin de facilitar las gestiones, cada caja deberá estar identificada conteniendo el rango de la



numeración correlativa de los medidores que los contiene.

Los medidores deben ser entregados por el proveedor adecuadamente embalados y protegidos contra golpes, a fin de evitar daños a sus mecanismos internos, así como a sus partes exteriores (tapas, roscas, entre otros).

De igual manera, la numeración de medidores debe tener la secuencia de la numeración correlativa de los medidores, es decir:

Ejemplo de identificación. Medidor 15 mm.

1	AA17000001	AA17000002	AA17000003	AA17000004	AA17000005
2	AA17000006	AA17000007	AA17000008	AA17000009	AA17000010
3	AA17000011	AA17000012	AA17000013	AA17000014	AA17000015

Se recomienda que las dimensiones de la identificación de los medidores (números) tengan como mínimo las dimensiones que se indican a continuación:

DESCRIPCIÓN	MEDIDA
Altura	5,5 mm
Ancho	3,0 mm
Profundidad	0,3 mm
Espesor del trazo	0,5 mm
Distancia entre caracteres	0,3 mm

7.8. Rotulado

Todos los medidores deben ser suministrados con dos (02) etiquetas autoadhesivas, en las cuales se registre el número de serie del medidor y sus errores de verificación inicial: error en caudal permanente (Q3), Error en causal transitorio (Q2) y error en caudal mínimo (Q1).

Una etiqueta deberá estar ubicada en la parte interior de la tapa del medidor y la otra deberá ser desglosable para ser pegada en la hoja de aviso de movimiento del medidor.

El material de la etiqueta debe garantizar su legibilidad y permanencia durante el periodo de garantía. En caso de incumplimiento de las condiciones solicitadas atribuibles al contratista durante el periodo de garantía, éste deberá sustituir la etiqueta sin costo alguno para la entidad.

Complementariamente a todo lo señalado, cada medidor de agua deberá llevar inscrita la identificación de aprobación de modelo obtenida.

7.9. Identificación de los Medidores

La identificación de los medidores adquiridos debe ser única. Esta numeración debe estar en un lugar visible en la parte superior del cuerpo o carcasa del medidor de agua para permitir su identificación una vez instalado e imborrables por acción del tiempo y condiciones ambientales.



Esta identificación obedecerá a un sistema de codificación como mínimo de diez (10) dígitos descritos como sigue:

Primer dígito	:	corresponde a la marca del medidor de agua
Segundo dígito	:	corresponde al diámetro del medidor de agua
Tercer y cuarto dígito	:	corresponde al año de fabricación
Del quinto dígito al último dígito	:	números secuenciales

La numeración de los medidores debe ser correlativa y corresponderá a la nueva normativa emitida por el Ministerio de Vivienda "GUIA PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIDORES DE AGUA POTABLE A INSTALARSE EN LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS" de acuerdo con la resolución ministerial 065-2017 VIVIENDA.

7.10. Identificación de Marcas de Medidores

La identificación de marcas de medidores de agua se basa en una codificación de un solo dígito establecida y autorizada por INACAL, el cual se basa en una letra mayúscula que representa a veintiséis (26) marcas posibles.

Por ejemplo, en el caso del medidor de ½" o 15 mm Tipo chorro único, que corresponda a la marca de medidores asignado con la letra "A", se inicia en AA19000001 hasta el AA19999999, con la salvedad que para cada entrega se seguirá con la numeración correlativa iniciada.

7.11. Transporte

El contratista deberá establecer el tipo y condiciones de transporte a ser utilizado y correrá con los gastos de traslado hasta el almacén de la EPS Rioja S.A. de los bienes materia de la contratación.

7.12. Seguros

El CONTRATISTA deberá contar, de acuerdo a la Ley N° 26790 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 009-97-SA y modificado por Decreto Supremo N° 003-98-SA con una Póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, con el propósito de proporcionar a los trabajadores una cobertura adicional por Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (Complementaria a la que normalmente brinda ESSALUD), debiendo comprender cada póliza por separado, la Cobertura de Salud de Invalidez y Sepelio (esta última incluye Supervivencia). Dicha póliza deberá ser entregada a la ENTIDAD, en el Plan de Trabajo.

Adicionalmente el contratista deberá contar con todos los seguros correspondientes para el traslado y entrega de los bienes hasta el almacén de la EPS Rioja S.A.

7.13. Garantía

7.13.1. Durante la Recepción

El contratista garantiza que los medidores entregados cumplan con los



requisitos solicitados en las especificaciones técnicas y se compromete a reemplazarlos en el plazo máximo de cinco (05) días hábiles contados a partir del día siguiente de la recepción de solicitud de cambio de la Entidad en caso se detecte lo siguiente:

- Defectos atribuibles al diseño, funcionamiento, materiales, proceso de fabricación o cualquier otro acto u omisión atribuible al contratista.
- En caso se observe daños en diferentes partes del medidor, rajaduras, punteros fuera de lugar u otros que puedan apreciarse y/o detectarse.

En todos los casos, los medidores que sean reemplazados, deberán contar con su respectiva prueba de verificación inicial.

El plazo de la garantía será por un periodo de **treinta (30) días calendario**, contados a partir del día siguiente de la emisión de la conformidad de la recepción de los bienes.

7.13.2. Durante el Funcionamiento

El contratista se obliga a reemplazar o reparar los medidores en el plazo máximo de cinco (05) días hábiles contados a partir del día siguiente de la recepción de solicitud de la Entidad en caso se detecte lo siguiente:

- Defectos atribuibles al diseño, materiales, proceso de fabricación o cualquier otro acto u omisión atribuible al contratista que puedan manifestarse durante el uso normal de los medidores entregados, según la calidad del agua potable suministrada.
- En caso el medidor evidencia problemas de exactitud o cualquier deficiencia que afecte su operatividad que puedan manifestarse durante el uso normal de los medidores entregados, según la calidad del agua potable suministrada.

En todos los casos, los medidores que sean reemplazados, deberán contar con su respectiva prueba de verificación inicial, los cuales mantienen el mismo periodo de garantía establecidos.

El plazo de la garantía será por el periodo de **un (01) año**, contados a partir del día siguiente de la emisión de la conformidad de la puesta en funcionamiento de los bienes.

7.14. Documentación de Calidad

Según lo previsto en la Resolución del Servicio Nacional de Metrología N° 001-2012/SNM-INDECOPI y en la Resolución Ministerial N° 065-2017-VIVIENDA, los medidores de agua deberán contar con su respectivo certificado de aprobación de modelo en arreglo a la Norma Metrológica Peruana NMP005:2018, el mismo que deberá estar realizado por la Dirección de Metrología del INACAL. En el caso de los medidores que dispongan de un Certificado de Aprobación de Modelo que haya sido emitido en el extranjero, este debe encontrarse homologados por la Dirección de Metrología del INACAL.

Los certificados de aprobación de modelo de los medidores, deberán estar actualizados en el portal electrónico institucional del INACAL-DM, tanto los realizados en el Perú como los homologados por dicha institución.



Complementariamente a todo lo señalado, cada medidor de agua deberá llevar inscrita la identificación de aprobación de modelo obtenida.

Requisito	Acreditación
El postor deberá certificar la aprobación de modelo del medidor de agua potable fría a ofertar, con la finalidad de acreditar la posesión del Certificado de Aprobación de Modelo de Medidores de Agua Potable Fría emitido por INACAL u Homologación de Certificado de Aprobación de Modelo de Medidores de Agua Potable Fría Emitido por INACAL.	<ul style="list-style-type: none"> ● Certificado de aprobación de modelo de medidores de agua potable fría emitido por INACAL, o; ● Homologación de certificado de aprobación de modelo de medidores de agua potable fría emitido por INACAL

Si el postor no fuera el titular de la autorización emitida por INACAL, deberá presentar la autorización para comercialización por parte del titular del certificado en mención.

7.15. Prueba de Verificación Inicial

Deberá ser realizada de la siguiente forma:

- Las verificaciones realizadas en el Perú o en el Extranjero serán efectuadas por unidades de verificación metrológicas UVM autorizadas para realizar la verificación de instrumentos de medición sometidos a control metrológico otorgado por la Dirección de Metrología del INACAL.
- Los certificados de verificación inicial deberán ser entregados en físico y digital al momento de la disposición del lote de medidores.
- El 100% de las pruebas de verificación inicial deberán ser realizadas en organismos de inspección Tipo A, B, C u otros autorizados para estos fines por la Dirección de Metrología del INACAL; siempre y cuando no mantengan ningún tipo de vínculo legal y/o empresarial con el contratista.
- De conformidad con lo dispuesto en la Resolución Directoral N° 001-2017-INACAL/DM el contratista deberá entregar a la Unidad de Almacén el Certificado de Verificación Inicial durante la entrega de los bienes.
- Se precisa que el costo de las pruebas de verificación inicial efectuadas por las unidades de verificación metrológicas será asumido por el contratista.



7.16. Resultados Esperados

El resultado fundamental esperado comprende la ejecución del 100% de las prestaciones, actividades, procedimientos y condiciones de las previstas para cumplir con la instalación y puesta en funcionamiento de medidores de agua potable con caja de registro y su respectiva batería de accesorios completa y válvulas a todo costo en las conexiones domiciliarias.

7.17. Otras Obligaciones

7.17.1. Otras Obligaciones del Contratista

a) De la Ejecución Contractual

- ✓ El CONTRATISTA tiene bajo su cargo y exclusiva responsabilidad económica, administrativa, laboral, el aporte de mano de obra, vehículos, equipos de comunicación, herramientas, locales, equipos informáticos, materiales, formatos y cualquier otro bien o servicio que se requieran para el cumplimiento del Contrato.
- ✓ Responder por el incumplimiento total, parcial, tardío o defectuoso de la prestación quedando sujeto al pago de los daños o perjuicios, los que en caso sean ejecutados por la ENTIDAD serán deducidos de la valorización siguiente al que ocurrieron los hechos.
- ✓ El CONTRATISTA deberá informar sobre cualquier irregularidad que detecte en el desarrollo de sus actividades (como conexiones irregulares, clandestinas y/u otros).
- ✓ El CONTRATISTA no deberá causar daños a la propiedad de la ENTIDAD (conexiones de agua potable) y a la propiedad de terceros. En caso de que esto suceda, el CONTRATISTA deberá asumir su responsabilidad y realizará la reparación y/o indemnización por daños a terceros, por cuenta y costo propio en un lapso no mayor a las 48 horas, por lo cual la ENTIDAD no reconocerá costo alguno. En caso de incumplimiento, se procederá a la aplicación de penalidades.
- ✓ En caso se accione judicialmente contra la ENTIDAD, los posibles costos e indemnizaciones que deba afrontarse, serán de inmediato trasladados directamente al CONTRATISTA.
- ✓ El CONTRATISTA deberá brindar información adecuada y oportuna al ÁREA USUARIA de la ENTIDAD. El CONTRATISTA deberá brindar facilidades para la inspección por parte del ÁREA USUARIA de la ENTIDAD, para que realicen medidas de control de la ejecución de las prestaciones.
- ✓ El CONTRATISTA deberá cancelar a sus trabajadores sus remuneraciones y demás beneficios sociales que por ley les corresponda bajo su exclusiva responsabilidad.



b) Materiales y Suministros

- ✓ Los materiales y suministros que utilice el CONTRATISTA en la ejecución de la instalación de medidores de agua potable y caja de registro en las conexiones domiciliarias serán nuevos y de primer uso y que correspondan a lo especificado en su oferta, y se obliga a reemplazar los materiales y/o corregir los trabajos que resulten defectuosos, de reincidir se aplicarán las penalidades correspondientes.
- ✓ El CONTRATISTA deberá a reemplazar los materiales y/o corregir los trabajos que resulten defectuosos, a solicitud de la supervisión y/o inspección y/o ÁREA USUARIA de la ENTIDAD.
- ✓ El CONTRATISTA deberá suministrar todos los formatos y/o fichas de trabajo en imprenta y de material de papel copiativo, cuyos modelos de formatos serán entregados por la ENTIDAD. Los formatos y fichas deberán tener su respectiva numeración correlativa.

c) Señalización y Seguridad

El CONTRATISTA deberá señalizar y brindar condiciones de seguridad laboral y peatonal en las zonas donde se encontrará realizando la instalación y puesta en funcionamiento de los medidores. Dichas medidas deberán ajustarse a las disposiciones vigentes, por tratarse de trabajos en la vía pública.

7.17.2. Otras Obligaciones de la Entidad

- a) En el caso de existir impedimentos tales como permisos y/o autorizaciones para realizar los trabajos en las veredas de las conexiones domiciliarias, la ENTIDAD realizará las coordinaciones con las entidades públicas locales, de tal forma, contribuyan al desarrollo normal en la instalación y puesta en funcionamiento de los medidores.
- b) Durante la etapa de admisión, calificación y evaluación de ofertas se podrá corroborar la información declarada a través de las plataformas del SEACE, INFOBRAS, SUNAT, Buscador de Proveedores del Estado, CONOSCE, RNP, etc, de advertirse transgresiones al principio de presunción de veracidad e integridad, en aplicación del principio de Eficacia y Eficiencia regulado en el literal f) del artículo 1 de la Ley de Contrataciones del Estado, el Comité de Selección podrá descalificar, no admitir o rechazar las ofertas que transgredan los principios antes señalados.
- c) Cuando se detecte documentos inexactos e incongruentes, entendiéndose por tales, aquellos que contengan declaraciones o



manifestaciones que no sean concordantes con la realidad, produciéndose una alteración de ella, con infracción de los principios de moralidad y presunción de veracidad, se solicitará inmediatamente la fiscalización de los documentos presentados.

7.18. Confidencialidad

El proveedor se compromete a mantener en reserva absoluta confidencialidad en el manejo de información a la que se tenga acceso y que se encuentre relacionada con la prestación, quedando prohibido revelar dicha información a terceros. En tal sentido, el proveedor dará cumplimiento a todas las políticas y estándares definidos por la Empresa Prestadora de Servicios Rioja Sociedad Anónima - EPS RIOJA S.A., en materia de seguridad de la información. Dicha obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la realización de las actividades y la información producida una vez que se haya concluido con la ejecución contractual.

7.19. Propiedad Intelectual

No aplica

7.20. Medidas de Control Durante la Ejecución Contractual

- **Áreas que coordinarán con el proveedor:** Oficina de Logística, Gerencia de Operaciones, Gerencia Comercial y Gerencia General.
- **Área responsable de las medidas de control:** Gerencia de Operaciones y Gerencia Comercial
- **Área que brindará la conformidad:** Gerencia Comercial

7.21. Normativa Específica

Para el desarrollo de las actividades el proveedor tendrá en cuenta la siguiente normativa:

- Normas del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, relacionadas con los sistemas de agua potable.

8. Requisitos de Calificación

8.1. Requisitos de Calificación Obligatorios

8.1.1. Experiencia del Postor en la Especialidad

Requisitos:

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 1'400,000.00 (Un millón cuatrocientos mil con 00/100 soles), por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez



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, según corresponda.

Se consideran bienes similares a los siguientes:

- Adquisición de Medidores de Agua Chorro Múltiple DN 15 y/o DN 20 y/o DN 25 y/o DN 50
- Adquisición de Medidores de Agua Chorro Único DN 15

Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acredita con un máximo de veinte contrataciones, mediante copia simple de: (i) contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con constancia 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 pago⁶, o comprobante de retención electrónico emitido por SUNAT por la retención del IGV⁷. En caso el postor sustente su experiencia en la especialidad mediante contrataciones realizadas con privados⁸, para acreditarla debe presentar de forma obligatoria lo indicado en el numeral (ii) del presente párrafo; no es posible que acredite su experiencia únicamente con la presentación de contratos u órdenes de compra con conformidad o constancia de prestación.

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asume que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considera, para la evaluación, las veinte primeras contrataciones indicadas en el **Anexo N° 11** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de suministro, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso de que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la



⁶ El solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación fehaciente de la cancelación. Es válido el sello colocado por el cliente del postor (sea utilizando el término “cancelado” o “pagado”).

⁷ De acuerdo con el Régimen de Retenciones del Impuesto General a las Ventas (IGV).

⁸ Se entiende como “privados” como aquellos que no son entidades contratantes.

documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el Anexo N° 14. Las personas jurídicas resultantes de un proceso de reorganización societaria no pueden acreditar como experiencia del postor en la especialidad aquella que le hubieran transmitido como parte de dicha reorganización las personas jurídicas sancionadas con inhabilitación vigente o definitiva.

Cuando en los contratos, órdenes de compra o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 11 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

Advertencia

En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que ejecutan conjuntamente el objeto del contrato.

Importante para la entidad contratante

Al calificar la experiencia del postor en la especialidad, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación de la experiencia no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se debe validar la experiencia si de las actividades que realizó el postor se advierte que corresponden a la experiencia en la especialidad requerida en las bases.



8.2. Requisitos de Calificación Facultativos

8.2.1. Capacidad Técnica y Profesional

8.2.1.1. Experiencia del personal clave

Requisitos:

FUNCIONES Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE						
Cargo requerido	Cantidad	Actividades a realizar	Tiempo de Experiencia	Cómputo de la Experiencia	Cargos/Puestos Desempeñados	Especialidad Requerida
<p>Jefe de Ejecución del Servicio</p> <p>Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Civil colegiado y habilitado</p>	01	<ul style="list-style-type: none"> Planear, organizar, dirigir y controlar la ejecución del servicio. Mantener permanente comunicación con la Empresa Prestadora de Servicios Rioja Sociedad Anónima - EPS RIOJA S.A. para coordinar cualquier situación de mejora del servicio. Elaborar los informes que se requieren en los presentes términos de referencia y los informes que se requieran durante la ejecución del servicio. Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución técnica, del servicio, además de la debida y oportuna administración de riesgos durante todo el plazo del servicio. Coordinar las labores operativas y gestionar la recepción y envío de información generada durante las prestaciones de servicios. Controlar la calidad aplicable a los insumos, los procesos intermedios y finales, definiendo los diferentes ensayos y pruebas; de acuerdo con los Términos de Referencia, normas, manuales técnicos; así como, el control de las obligaciones contractuales de las personas naturales o jurídicas que tendrán participación en el desarrollo del servicio (proveedores de materiales y equipos, etc.) Otras que determine la Empresa Prestadora de Servicios Rioja Sociedad Anónima - EPS RIOJA S.A.. 	06 años	Desde la colegiatura	Residente y/o Inspector y/o Jefe de Supervisión y/o Supervisor	Obras de Saneamiento a nivel de: instalación y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o construcción y/o creación y/o ampliación y/o renovación
<p>Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional</p> <p>Ingeniero Ambiental y/o</p>	01	<ul style="list-style-type: none"> El especialista en Seguridad y Salud Ocupacional es responsable de revisar, controlar y verificar las acciones implementadas referente al control de cumplimiento de la seguridad en la ejecución del servicio y la salud ocupacional de los 	2 años	Desde la colegiatura	Especialista en Seguridad y/o Especialista en Salud en el Trabajo	Obras en general



FUNCIONES Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE						
Cargo requerido	Cantidad	Actividades a realizar	Tiempo de Experiencia	Cómputo de la Experiencia	Cargos/Puestos Desempeñados	Especialidad Requerida
Ingeniero Civil colegiado y habilitado		trabajadores, a las charlas de seguridad al personal (personal profesional, técnico, administrativo, obrero y otros), a la verificación de facilidades en emergencias médicas, a los informes periódicos de accidentes, a los procedimientos de emergencia. <ul style="list-style-type: none"> • Otras que determine la Empresa Prestadora de Servicios Rioja Sociedad Anónima - EPS RIOJA S.A. 				

Acreditación:

El postor debe señalar la denominación del puesto, cargo y/o posición, y tiempo de experiencia del personal clave propuesto (años, meses y días) en el **Anexo N° 19**, adjuntando en su oferta copia simple de cualquiera de los siguientes documentos: (i) contratos y su respectiva conformidad; (ii) constancias; (iii) certificados; o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente, demuestre la experiencia del personal propuesto.

Estos documentos deben señalar los nombres y apellidos del personal clave; el cargo desempeñado indicando el día, mes y año de inicio y culminación; el nombre de la entidad u organización que emite el documento; la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.

En caso los documentos que acreditan la experiencia establezcan está en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo. Se considera aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas. De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo de la misma solo se considera una vez el periodo traslapado. En ningún caso corresponde exigir que el mismo personal clave acredite experiencia en más de un cargo.



Advertencia

Al calificar la experiencia del personal, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se debe validar la experiencia si las actividades que realizó el personal corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.

8.3. Participación en Consorcio

Requisitos:

D.1 El número máximo de consorciados es de dos (02).

D.2 El porcentaje mínimo de participación de cada consorciado es de veinte por ciento (20%)

D.3 El porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia, es de cincuenta por ciento (50%)

Acreditación:

Se acredita con la promesa de consorcio.

9. Anexos

Anexo N° 01: Ficha Técnica: Instalación y Puesta en Funcionamiento de Medidores de Agua Potable Dn15mm ($\emptyset\frac{1}{2}$ ") al Exterior del Predio en Vereda de Concreto con Caja de Registro y Batería de Accesorios a Todo Costo.

Anexo N° 02: Ficha Técnica: Instalación y Puesta en Funcionamiento de Medidores de Agua Potable Dn15mm ($\emptyset\frac{1}{2}$ ") al Exterior del Predio en Césped o Tierra, con Caja de Registro y Batería de Accesorios a Todo Costo.

Anexo N° 03: Ficha Técnica: Instalación y Puesta en Funcionamiento de Medidores de Agua Potable Dn15mm ($\emptyset\frac{1}{2}$ ") al Exterior del Predio en Vereda Tipo Ornamental o Emboquillado con Caja de Registro y Batería de Accesorios a Todo Costo





ANEXO N° 01

Ficha Técnica: Instalación y Puesta en Funcionamiento de Medidores de Agua Potable Dn15mm ($\emptyset\frac{1}{2}$ ") al Exterior del Predio en Vereda de Concreto con Caja de Registro y Batería de Accesorios a Todo Costo



Anexo N° 01: Ficha Técnica: Instalación y Puesta en Funcionamiento de Medidores de Agua Potable Dn15mm (Ø½”) al Exterior del Predio en Vereda de Concreto con Caja de Registro y Batería de Accesorios a Todo Costo

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Consiste en la instalación de medidores de agua potable y caja de registro en las conexiones domiciliarias en vereda de concreto, a través de la ejecución de las actividades y prestaciones descritas en el presente Ficha Técnica. Asimismo, las prestaciones a realizar también contemplan el suministro de accesorios, materiales, medidor de agua, caja de registro, tapa y servicios descritos en la presente Ficha Técnica.

La instalación de medidores de agua potable y caja de registro de agua potable se realizará en la vereda al exterior del predio de la conexión domiciliaria del usuario intervenido, dicha vereda es de material de concreto.

Los medidores de agua potable serán adquiridos por el CONTRATISTA, los mismos que serán entregados a la ENTIDAD, para su verificación antes de su instalación.

La presente especificación y requerimiento técnico para la instalación de medidores de agua potable DN15mm Ø½” con caja de registro y sus respectivas baterías de accesorios completa y válvulas en las conexiones domiciliarias en vereda de concreto.

2. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

2.1. INSPECCIONES Y NOTIFICACIÓN

2.1.1. INSPECCIÓN

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la actividad de verificar en campo la ubicación de las conexiones domiciliarias de agua potable comprendidas en los Padrones de Usuarios elaborado por la ENTIDAD y entregado al CONTRATISTA.

La inspección se realiza para determinar la ubicación de la caja de registro en la vereda al exterior del predio de la conexión domiciliaria intervenida, así mismo determinar la tipología de intervención y condiciones de trabajo para su posterior intervención.

Del mismo modo, corresponde al levantamiento de información catastral, la cual será obtenida mediante los formatos que haga entrega la ENTIDAD previa aprobación y verificación del ÁREA USUARIA.

PROCESO CONSTRUCTIVO

La actividad prevé la participación de un VERIFICADOR DE ACTIVIDADES OPERATIVAS el cual portará un FICHA DE INSPECCIÓN y en base a ello, se determinará la ubicación de la caja de registro y las condiciones de trabajo para su posterior intervención.



La actividad de inspección por parte del CONTRATISTA es clave para realizar la intervención integral de instalación de medidor de agua potable y caja de registro, pues en esta actividad el VERIFICADOR DE ACTIVIDADES OPERATIVAS deberá determinar la ubicación de la nueva caja de registro en la vereda al exterior del predio del usuario y el tipo de tubería de la conexión de agua potable.

En el caso la conexión domiciliaria no cuente con una caja de registro, el CONTRATISTA deberá indagar y establecer el alineamiento de la acometida de la conexión de agua, el material de dicha tubería y su aproximada la profundidad a la que se encuentra la tubería de la conexión.

Toda la información requerida se registrará en el FICHA DE INSPECCIÓN. La ENTIDAD entregará al CONTRATISTA, la estructura de datos requeridos a través de un modelo de Formato y/o Ficha.

La intervención de las prestaciones tiene carácter integral, y deberán ejecutarse hasta lograr la instalación de medidores de agua potable DN15mm Ø½" con caja de registro y sus respectivos baterías de accesorios completa y válvulas en las conexiones domiciliarias en vereda de concreto, por lo cual, las actividades de inspección permitirán realizar el planteamiento de la intervención.

El levantamiento de información de campo en las actividades de inspección de las conexiones domiciliarias deberá contar con la siguiente información:

- Información general de la conexión de agua potable, la cual deberá contener la información comercial y catastral del cliente.
- Ubicación y estado de la conexión domiciliaria.
- Determinar la posible ubicación de la caja de registro en la vereda al exterior del predio del usuario, identificando los linderos del predio, indicando las distancias correspondientes de referencia y alineamiento a la acometida de la conexión de agua potable.
- Registro documentado y fotográfico de la inspección en medio impreso y digital.

El levantamiento de información de campo, información comercial y actualización de determinados datos catastrales del cliente relacionados con la instalación de medidor de agua potable y caja de registro, deberán ser registrados en sus respectivos formatos y/o fichas.

2.1.2. REPARTO DE NOTIFICACIONES PARA INSTALACIÓN DE CAJA DE REGISTRO Y MEDIDOR

DESCRIPCIÓN

De acuerdo a la FICHA DE INSPECCIÓN, donde se determina la conexión de agua potable a ser intervenida, corresponderá la actividad de notificar al usuario la instalación de medidor de agua potable y caja de registro.

PROCESO CONSTRUCTIVO

La actividad de notificación de instalación de medidor de agua potable y caja de registro de la conexión domiciliaria prevé la participación del VERIFICADOR DE ACTIVIDADES OPERATIVAS, el cual portará el formato para realizar la notificación al usuario con respecto a la instalación de medidor de agua potable y caja de registro. En base a ello, se programará la fecha de ejecución del servicio.



La notificación y el tiempo en el cual se realiza el servicio, debe estar en concordancia con el Reglamento de calidad de la prestación de los servicios aprobado por SUNASS y sus respectivas modificatorias.

2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.2.1. ROTURA DE VEREDAS

2.2.1.1. CORTE DE CONCRETO EN VEREDAS CON DISCO (AMOLADORA O MAQUINA DE CORTE)

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la actividad de realizar el corte de la vereda en donde se encontrará ubicada la nueva caja de registro. El corte de vereda se realiza con un equipo específico para corte de concreto en veredas y éste debe garantizar un trazo rectilíneo y efectivo para evitar la ruptura del concreto de la vereda circundante.

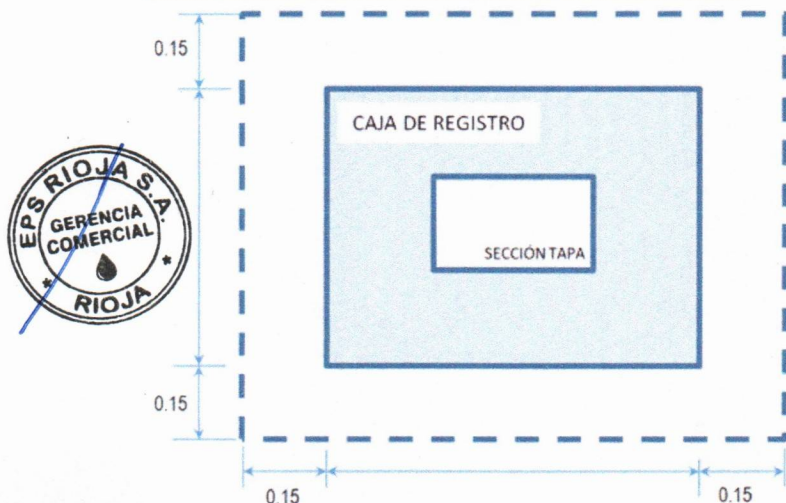
PROCESO CONSTRUCTIVO

El corte del concreto en la vereda se realizará en una sección mayor a la que podría ocupar la caja de registro a instalar, con el objetivo de dar cabida a la construcción de la losa perimetral de concreto, la cual permitirá la adecuada fijación de la tapa de registro y eventualmente permitirá exponer la acometida de la tubería de la conexión de agua potable y la posterior colocación de la caja de registro.

Las dimensiones mínimas establecidas para la sección de corte, dependerán del tamaño de la caja de registro según el diámetro de medidor a intervenir, tomar en cuenta que en cada caso se añade una longitud de 15 cm. en todos los lados a nivel perimetral de la caja de registro, justamente para dar cabida a la losa de techo que servirá para la reposición de vereda y a su vez, de confinamiento a la nueva tapa de registro.

Dimensiones mínimas establecidas para la sección de corte

Descripción	Para medidor de ½"
Ancho	0.70 m.
Largo	0.90 m.



Dimensión de ancho de caja de registro para Medidor de ½"



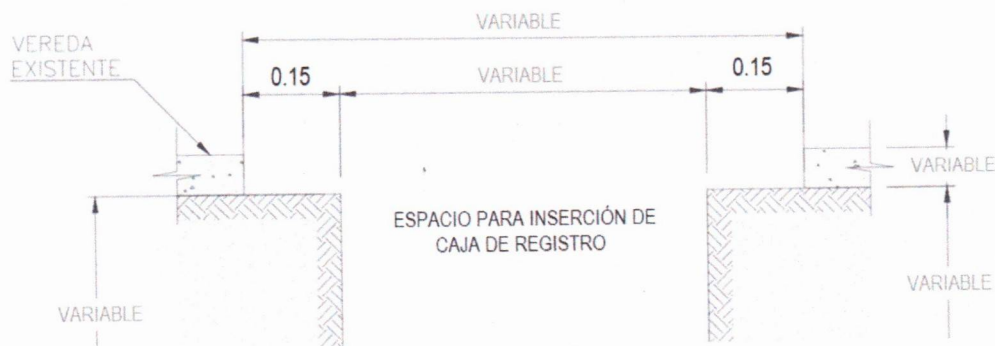
2.2.1.2. ROTURA DE VEREDA DE CONCRETO

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la actividad de efectuar la rotura de la vereda de concreto al interior del perímetro de corte realizado en la vereda. La rotura del concreto de la vereda, incluye la demolición y extracción de los diversos materiales que conforman la vereda, y de ser el caso la extracción de la anterior caja de registro.

PROCESO CONSTRUCTIVO

La actividad corresponde a la destrucción y remoción del concreto y diversos materiales al interior del perímetro de corte realizado en la vereda, la misma que podrá ser realizada con el empleo de equipos o herramientas para rotura de concreto.



2.2.2. EXCAVACIONES

DESCRIPCIÓN

Comprende la excavación de zanjas para la exposición de la acometida de la tubería de la conexión de agua potable intervenida para la colocación de la caja de registro en corte abierto, la misma que será realizada de forma manual, a trazos anchos y profundidades necesarias para la exposición de la acometida de la conexión y la colocación e instalación de la nueva caja de registro al exterior del predio del usuario, de acuerdo al proceso constructivo descrito en las presentes especificaciones.

La excavación comprende hasta llegar a la ubicación de la acometida existente, la cual tiene una altura variable de hasta 1 metro en el caso más complejo. También incluye la destrucción y remoción de la caja de registro existente (en caso aplique).

PROCESO CONSTRUCTIVO

Disposición del Trabajo

Como condición preliminar, todo el sitio de la excavación en corte abierto, será primero despejado de todas las obstrucciones existentes, tal es el caso del concreto de la vereda que anteriormente fue intervenida mediante la rotura. Del mismo modo, se debe colocar el equipamiento de seguridad para proteger el área de intervención.

Excavaciones

El CONTRATISTA al excavar en la ubicación donde será instalada la nueva caja de registro, deberá tener sumo cuidado en el proceso excavación para no dañar la tubería correspondiente a la conexión domiciliaria. Básicamente el cuidado es para evitar roturas no previstas de la tubería que podrían



provocar fugas de agua importantes, afectando no solamente al cliente, sino también al abastecimiento de agua potable.

2.2.3. EXPOSICIÓN DE LA ACOMETIDA DE LA CONEXIÓN DE AGUA POTABLE

DESCRIPCIÓN

La exposición de la acometida de la conexión de agua potable consiste en la excavación de zanja hasta la ubicación de la tubería de conexión de agua potable para posteriormente proseguir en realizar el empalme de la tubería la cual deberá encontrarse alineado y en dirección del predio del usuario y al nivel requerido para la instalación de la caja de registro, cuyas especificaciones se describen en las presentes especificaciones.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Ubicación de la tubería de la conexión de agua potable

Realizar la excavación de zanja hasta la ubicación de la tubería de conexión de agua potable, la misma que deberá tener el espacio suficiente para que el operario pueda realizar el trabajo de forma adecuada.

Todo el contorno de la acometida deberá quedar completamente despejado, para que el operario proceda a realizar los empalmes de tubería que correspondan, a fin que la acometida posterior a los empalmes realizados se encuentre alineado y en dirección del predio del usuario y al nivel requerido para la instalación de la caja de registro.

El CONTRATISTA deberá exponer la acometida de la conexión de agua potable a través de empalmes y la instalación de una tubería pasante de extremo a extremo al interior de la nueva caja de registro. En la acometida de dicha tubería pasante de extremo a extremo al interior de la nueva caja de registro se instalará el medidor de agua potable correspondiente.

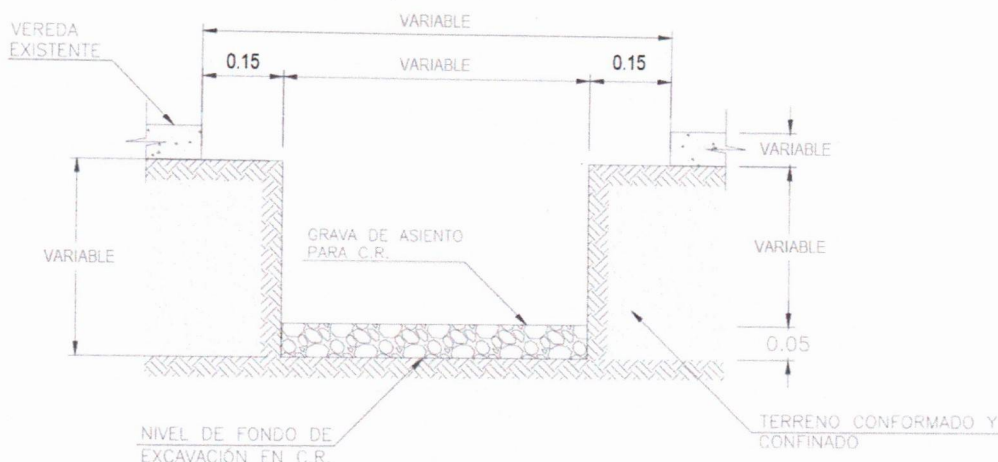
2.2.4. RELLENO Y REFINE DEL TERRENO EXCAVADO

DESCRIPCIÓN

Para proceder a instalar la caja de registro de la conexión domiciliaria, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas. El refine consiste en el perfilado tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no quede protuberancias rocosas y otras que dificulten el posicionamiento de la caja de registro.

Para efectos de cumplir con el relleno de la zanja, se deberá de haber efectuado el empalme correspondiente de la tubería y en función a ello, se realizará el relleno correspondiente hasta llegar a la altura adecuada para la ubicación y confinamiento de la caja de registro con su respectivo solado. (Ver detalles en la imagen adjunta).





PROCESO CONSTRUCTIVO

Cuando la excavación haya alcanzado la cota y espaciamiento (ancho de zanja) indicado en el diseño, tanto el fondo de la zanja como los laterales deberá ser nivelados y limpiados con el fin que el asentamiento del lecho de grava, solado y caja de registro del medidor quede de forma uniforme en toda la sección de la zanja.

El refine consiste en el perfilamiento del fondo como los laterales de la zanja, teniendo especial cuidado que no quede protuberancias rocosas y otras similares y que no permitan un acabado correcto.

2.2.5. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPAMIENTO

DESCRIPCIÓN

Comprende la eliminación del material excedente, determinado después de haberse efectuado las excavaciones y rellenos de la instalación de la caja de registro, así como la eliminación de desperdicios, cómo son los residuos de mezclas y basuras, producidos durante la ejecución de la construcción, los mismos que se realizaran con el equipamiento apropiado.

PROCESO CONSTRUCTIVO

En base a una programación de actividades para la eliminación del material excedente, el CONTRATISTA se encargará de hacer la limpieza de todo el material residual que haya quedado luego de la intervención de la reubicación de la caja de registro en el exterior del predio. Para tal efecto, el CONTRATISTA deberá disponer de personal, herramientas y vehículos adecuados para realizar el transporte del material excedente, dejando en condiciones apropiadas para el libre tránsito de las personas, así como también, cuidando el ornato de la ciudad en materia de limpieza de las áreas de trabajo.



2.3. OBRAS DE CONCRETO

2.3.1. CONCRETO EN LOSA DE TECHO PARA CAJA DE REGISTRO

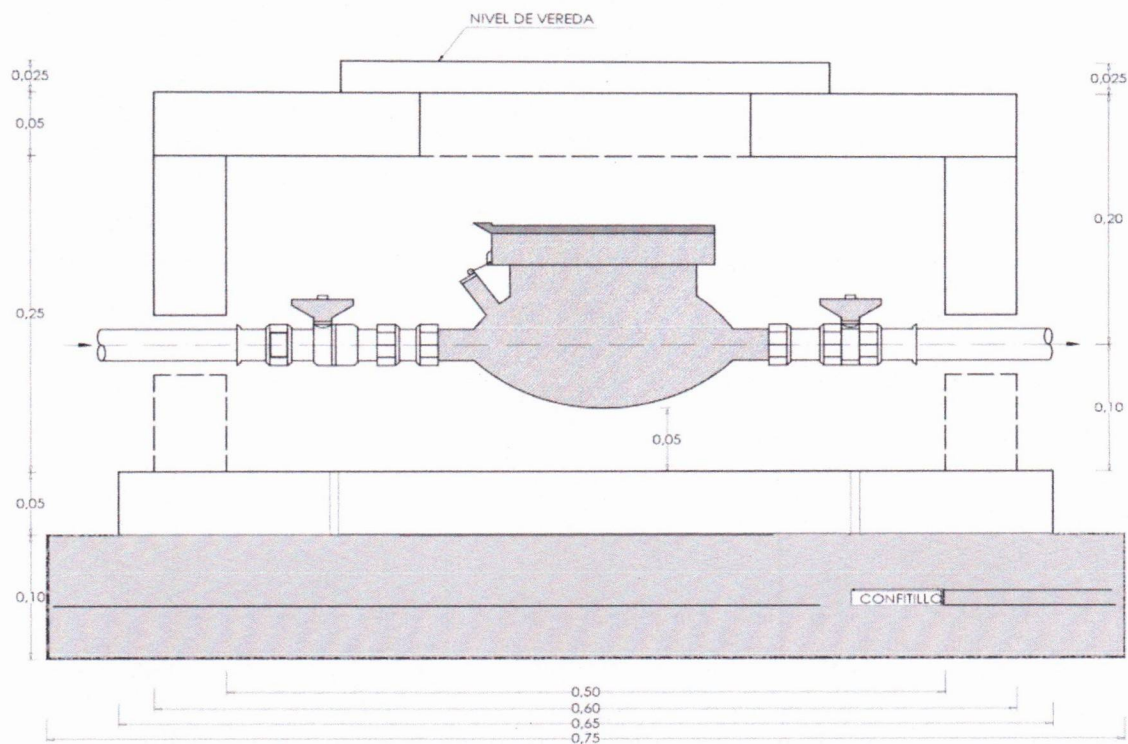
DESCRIPCIÓN

Las losas de techo de las cajas de registro en su totalidad serán de concreto armado. El esfuerzo de resistencia a la compresión para las losas será de $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$, con espesor según los

requerimientos de cada vereda en particular. El vaciado de la losa de techo se efectúa una vez se encuentre conformada la caja de registro y el terreno circundante a la misma, respetando los niveles del terreno que se presenten en el punto de intervención.

PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso constructivo de las losas de techo de las cajas de registro se inicia con la preparación del material para el vaciado de concreto, los cuales deberán guardar las especificaciones técnicas requeridas para elaborar los concretos de las resistencias señaladas. Asimismo, la losa de techo de la caja de registro, corresponde también al confinamiento de la tapa de registro de material metálico en plancha galvanizada según las especificaciones técnicas indicadas en su respectiva norma técnica peruana y que son parte de los términos de referencia.



NOTA:

- El espesor de la vereda es de 10 cm con un concreto de $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$
- El ancho de la caja de concreto es de 40 cm para todos los casos y con un concreto de $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$

Tapas de Registro

Las tapas deberán ser de material de plancha galvanizada según lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 350.085-1997 (revisada el 2017). En ese sentido, las dimensiones y características técnicas mínimas que deberá tener éste elemento de protección del medidor serán los siguientes:



- Material del Marco y Tapa: Plancha de acero LAF
- Pasador: Acero estructura de 3/8"
- Cerradura: Bronce tipo lengüeta.
- Recubrimiento de protección: Galvanizado a 61 μ .

Por cada 100 tapas, el CONTRATISTA deberá hacer entrega de una llave para la apertura y cierre de la tapa de registro metálica.

Dimensiones de Tapa de registro para cajas de registro para medidores de $\varnothing\frac{1}{2}$ "

DENOMINACIÓN		DIMENSIONES DE LOS MARCOS Y TAPAS DE FIERRO GALVANIZADO						
		MARCO				TAPA		ESPESOR
		EXTERNAS		INTERNAS		a	b	
Pulgadas	Milímetros	A (min)	B (min)	A1 (min)	B1 (min)			a
1/2"-3/4"	15-20	350	295	275	205	285	230	2

Materiales para elaboración del concreto

- **Cemento Portland Tipo I** (verificar que no se encuentre en proceso de fraguado).

El cemento que se utilizará será el Cemento Tipo I, debiéndose cumplir los requerimientos de las especificaciones ASTM-C150 para Cemento Portland.

El empleo de cemento Portland Tipo I, se hará de acuerdo a lo indicado en los esquemas de instalación de la caja de registro y las presentes especificaciones técnicas.

Tan pronto llegue el cemento a obra será almacenado en un lugar seco, cubierto y bien aislado de la intemperie, se rechazarán las bolsas rotas y/o con cemento en grumos. No se arrumará a una altura de 10 sacos.

Si se diera el caso de utilizar cemento de diferentes tipos, se almacenarán de manera que se evite la mezcla o el empleo de cemento equivocado.

Si el cemento a usarse permaneciera almacenado por un lapso mayor de 30 días, se tendrá que comprobar su calidad mediante ensayos que realice el contratista en presencia de la supervisión o inspección.

- **Agregados**

Los agregados que se usarán serán el agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra chancada) o grava del río limpia, en todo caso el residente, realizará el estudio y selección de canteras para la obtención de agregados para concreto que cumplan con los requerimientos de las Especificaciones ASTM – C 33.

- **Arena**

El agregado fino, consistirá de arena natural o producida y su gradación deberá cumplir con los siguientes límites:

Tamiz	% que pasa Acumulado
3/8"	--- 100
NE 4"	95 a 100
NE 8"	80 a 100
NE 16"	50 a 85
NE 30"	25 a 60
NE 50"	10 a 30
NE 100"	2 a 10
NE 200"	0 a 0



Estará libre de materia orgánica, sales, o sustancias que reaccionen perjudicialmente con los álcalis del cemento.

La gradación del agregado grueso será continua, conteniendo partículas donde el tamaño nominal hasta el tamiz # 4, debiendo cumplir los límites de granulometría establecidos en las Especificaciones ASTM-C-33.

- **Agregado grueso**

Deberá ser de piedra o grava rota o chancada, de grano duro y compacto, limpia de polvo, materia orgánica, barro u otra sustancia de carácter deletéreo. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM C-33-61T, el tamaño máximo para losas y secciones delgadas incluyendo paredes, columnas y vigas deberán ser de 3.5 cm. La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica.

El tamaño nominal del agregado grueso, no será mayor de un quinto de la medida más pequeña entre los costados interiores de los encofrados; dentro de los cuales el concreto se vaciará.

El contenido de sustancias nocivas en el agregado grueso no excederá los siguientes límites expresados en % del peso de la muestra:

- Granos de arcilla	:	0,25 %
- Partículas blandas	:	5,00 %
- Partículas más finas que la malla # 200	:	1,00 %
- Carbón y lignito	:	0,50 %

El agregado grueso, sometido a cinco ciclos del ensayo de estabilidad, frente al sulfato de sodio tendrá una pérdida no mayor del 12%.

El agregado grueso sometido al ensayo de abrasión de los Ángeles, debe tener un desgaste no mayor del 50%.

- **Hormigón**

El hormigón será un material de río o de cantera compuesta de partículas fuertes, duras y limpias libre de cantidades perjudiciales de polvo blandas o escamosas, ácidos, materiales orgánicos o sustancias perjudiciales.

- **Agua de mezcla**

El agua que se usa para mezclar concreto será limpia y estará libre de cantidades perjudiciales de aceites, álcalis, sales, materiales orgánicos y otras sustancias que puedan ser dañinas para el concreto. Se recomienda que el agua sea potable.



Almacenamiento del cemento

El cemento será transportado de la fábrica al lugar de la obra, de forma tal que no esté expuesto a la humedad y el sol. Tan pronto llegue el cemento a obra será almacenado en un lugar seco, cubierto y bien aislado de la intemperie, se rechazarán las bolsas rotas y/o con cemento en grumos. No se arrumará a una altura mayor de 10 sacos.

Si se diera el caso de utilizar cemento de diferentes tipos, se almacenarán de manera que se evite la mezcla o el empleo de cemento equivocado.

El cemento a granel se almacenará en silos adecuados u otros elementos similares que no permitan la entrada de humedad.

Si el cemento a usarse permaneciera almacenado por un lapso mayor de 30 días, se tendrá que comprobar su calidad mediante ensayos.

- **Almacenamiento de agregados**

Los agregados en la zona de fabricación del concreto, se almacenarán en forma adecuada para evitar su deterioro o contaminación con sustancias extrañas. Se descargarán de modo de evitar segregación de tamaños. Los agregados almacenados en pilas o tolvas, estarán protegidos del sol, para evitar su calentamiento.

Cualquier material que se haya contaminado o deteriorado, no será usado para preparar concreto. Los agregados deberán de ser almacenados o apilados en forma de que se prevenga una segregación (separación de las partes gruesas de las finas) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones.

Para asegurar que se cumplan con estas condiciones el Ingeniero Residente hará muestreos periódicos para la realización de ensayos de rutina en lo que se refiere a la limpieza y granulometría.

La arena deberá dejarse drenar hasta que se haya llegado a un contenido de humedad uniforme.

- **Disposición del Material y Punto de Mezclado**

El Punto de Mezclado deberá estar ubicado en un lugar estratégico, de tal manera, los acarreos de la mezcla no sean muy distantes, es decir, se mantengan espacios razonables entre el punto de preparación del concreto y la caja de registro, precisamente para evitar la segregación del concreto.

El material deberá estar al alcance del personal que se encargará de preparar la mezcla, no deberán existir cruzamientos que originen el deterioro del material, como, por ejemplo, el cemento, que es vulnerable al agua.

El agregado no deberá presentar residuos extraños a su composición, como son, tierra, basura, material orgánico, entre otros, ya que deteriora la calidad del concreto a producir. Asimismo, el concreto deberá encontrarse fresco, sin indicios de estar en proceso de fraguado.

- **Proceso de Elaboración**

Consiste en la fabricación propiamente dicha del concreto, en donde, se vierten los insumos o materiales para la fabricación del concreto.

La mezcla debe realizarse con herramientas manuales, recomendando que sea en el mismo lugar de la conformación de la losa de techo de la caja de registro. El operario encargado de la elaboración de la losa de techo de la caja de registro deberá tener la experiencia necesaria para dirigir el proceso de mezclado, cuidando la dosificación del material, los tiempos de preparación del concreto, entre otros aspectos, que influirán en la calidad del concreto.

- **Vaciado del Concreto**

Para el vaciado del concreto, se deberán tomar las siguientes precauciones.

- Antes del vaciado se removerán todos los materiales extraños que pueda haber en el espacio que va a ocupar el concreto.
- Los vaciados de concreto deberán ser acompañados por una varilla que permita distribuir adecuadamente la mezcla, eliminando los vacíos y reduciendo la posibilidad de la presencia de cangrejas.
- Se deberá mantener el recubrimiento mínimo para el fierro. Para ello, se deberá verificar de manera permanente que se mantenga alineado el alma de acero en la losa de techo de la caja de registro.



- El concreto para rellenar algún volumen fuera de la sección que se indica en los esquemas de instalación de la caja de registro, producido por sobre excavación, será de la misma calidad que el de la estructura adyacente.
- El varillado a mano o paletado, deberá ser aplicado sobre todo en las esquinas y ángulos de los encofrados, mientras el concreto se encuentre en el estado plástico y trabajable.
-
- **Consolidación del concreto**
Durante o inmediatamente después del vaciado, el concreto será consolidado mediante aplicación de una varilla de fierro, durante la ejecución del vibrado no debe ocurrir segregación, cangrejeras, acumulaciones de lechada o mortero en la superficie.

2.3.2. BRUÑA DE 1CM EN CONCRETO

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la junta de construcción que se realizará sobre el mismo trazo efectuado durante el corte del concreto de la vereda. Las juntas son el método más eficiente para el control de las fisuras. Si no se permite el movimiento del concreto (muros, losas, pavimentos) a través de juntas adecuadamente espaciadas para que la contracción por secado y la retracción por temperatura sean acomodadas, la formación de fisuras aleatorias va a ocurrir.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Las juntas de construcción, en este caso, tipo bruña se realizarán una vez concluido el vaciado de concreto para la losa de techo de la caja de registro. La bruña será el elemento que separe el nuevo concreto del concreto existente de la vereda, precisamente para evitar la formación de grietas o rajaduras en la vereda.

Para su realización, éstas se realizarán mediante el uso de herramientas específicas para la conformación de este tipo de bruñas. Entre la nueva losa de techo y el paño intervenido quedarán las juntas de vaciado. La bruña se conformará a lo largo de todo el perímetro de la losa de techo.

2.4. INSTALACIONES SANITARIAS

2.4.1. EMPALME DE LA TUBERÍA Y CONEXIONES

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la acción de realizar el empalme de la nueva tubería a instalar con la tubería existente de la acometida. La nueva disposición de la tubería deberá encontrarse en dirección del predio y al nivel de requerido para la instalación de la caja de registro, todo ello con el propósito de dejar la exposición de la acometida de la conexión para la instalación de la caja de registro.

El empalme de la acometida con todo el conjunto de accesorios a colocarse al interior de la caja de registro incluyendo el medidor de agua potable, deberán estar conforme a lo establecido en los procedimientos de instalación para cada uno de estos elementos, para lo cual, el CONTRATISTA deberá ceñirse a los manuales de instalación y/o colocación de estos elementos. Del mismo modo, los accesorios deberán ser nuevos y de primer uso.



El material de la tubería a emplear en las instalaciones corresponde a la norma NTP ISO 4422. Tubos y Conexiones de Poli (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-UF).

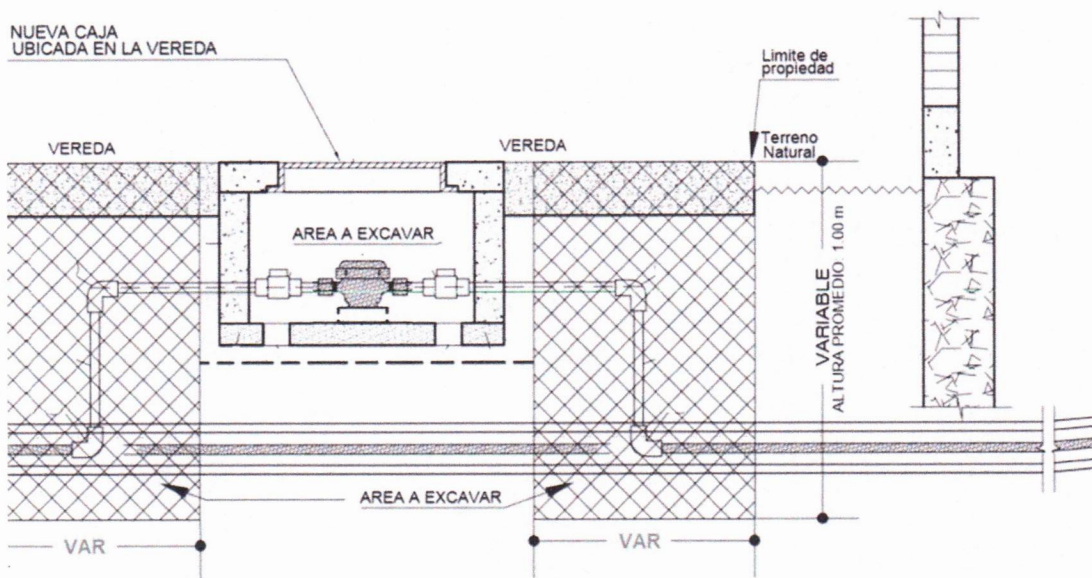
PROCESO CONSTRUCTIVO

Procedimiento la exposición de la acometida de la conexión de agua potable

Según las dimensiones establecidas en los esquemas de instalación de la caja de registro, la excavación y rellenos deben incluir la altura necesaria para:

- La exposición de la acometida de la conexión de agua potable,
- El perfilamiento del nivel de fondo de excavación, y
- La conformación de la grava de asiento para el solado y caja de registro de la conexión domiciliaria.
- Exposición de la acometida de la conexión de agua potable

El empalme incluye tanto el punto de conexión antes del medidor, como también el punto de empalme después del medidor.



SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Corresponde a la exposición de la acometida de la conexión de agua potable el empalme de la tubería de agua potable incluyendo una batería de accesorios, las mismas que están compuesta por:

1. Batería de Accesorios:

- 02 Und. de Racor PVC para medidor de ½" (DN15), incluye empaquetaduras.
- 02 Und. de Llave de paso de ½" termoplástica.
- 02 Und. de Unión Presión Rosca UPR de PVC de ½".
- 02 Und. Precinto de Seguridad.



2. Tuberías de NTP ISO 4422 (Para diámetros de $\varnothing 1/2"$)

3. Codos de PVC x 90° S/P (Para diámetros de $\varnothing 1/2"$)

Las tuberías, accesorios y materiales requeridas para el empalme de la tubería de agua potable y la exposición de la acometida de la conexión serán suministradas por el CONTRATISTA a todo costo.

EMPALME DE TUBERÍA EN LA CAJA DE REGISTRO DEL INTERIOR

En vista que esta actividad contempla el retiro del medidor con sus respectivos accesorios, el CONTRATISTA deberá encargarse de realizar el empalme de la tubería para dejar al usuario con el servicio conectado. Los materiales y accesorios a utilizar en este empalme deberán ser nuevos y de primer uso, quedando claro que el técnico operario no deberá realizar procedimientos que se encuentran aprobados, como es el caso de calentamiento de tubería con fuego.

2.4.2. CONFORMACIÓN DE CAJA DE REGISTRO PARA MEDIDOR

2.4.2.1. CONFORMACIÓN DE SOLADO DE GRAVA PARA CAJA DE REGISTRO

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la colocación de grava de 1" de diámetro como tamaño máximo, la misma que se acomodará en la sección de la caja de registro que está prevista para su colocación. El espesor del solado de grava debe ser como mínimo de 5 cm.

PROCESO CONSTRUCTIVO

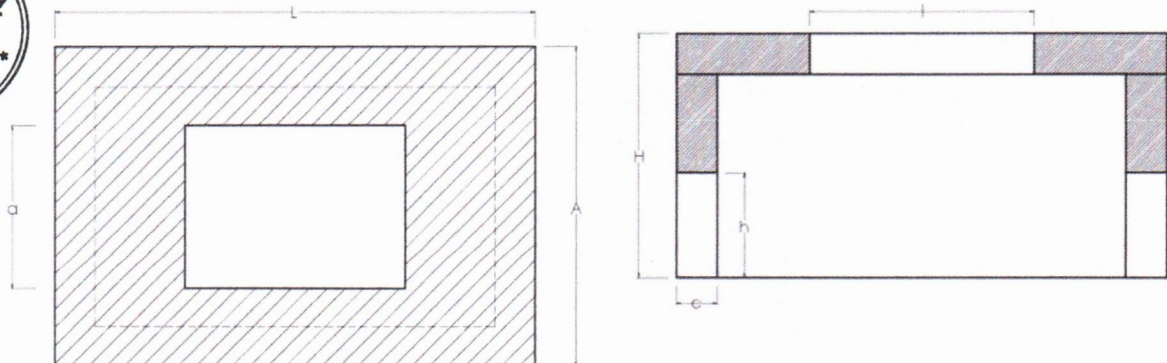
Una vez lista la sección de la caja de registro, se colocará la grava de 1" de diámetro con un espesor de 5 cm. La grava deberá ser debidamente acomodada y compactada de tal manera quede completamente estable porque será la estructura que soporte la caja de registro de concreto.

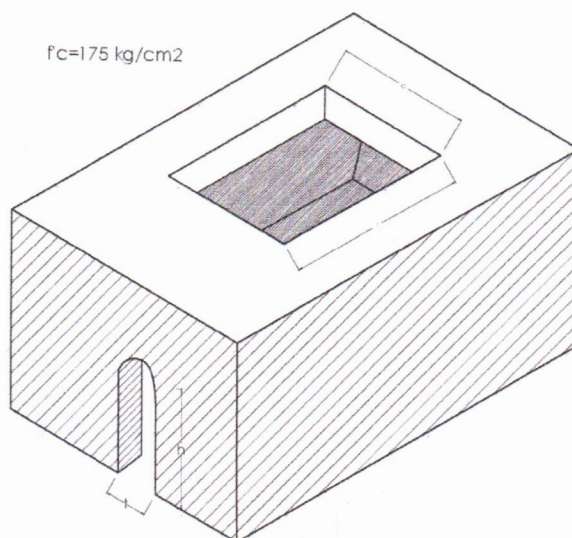
2.4.2.2. COLOCACIÓN DE CAJA DE REGISTRO

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la actividad de colocar el solado y caja de registro de material de concreto sobre el solado de grava conformado. Las especificaciones técnicas de la caja de registro son las siguientes:

Descripción		Medidores 1/2" - 3/4"	Medidores 1" - 1 1/2" - 2"
- Dimensiones Exteriores (mm)	A x L	400 x 600	400 x 750
- Espesor (mm)	e	50	50
- Altura Total (mm)	H	300	350
- Abertura Tapa (mm)	l x a	275 x 205	400 x 205
- Abertura para Paso de Tubería (mm)	f x h	80 x 130	100 x 130
- Peso (aprox.)	kg	70	95





VISTA ISOMÉTRICA

PROCESO CONSTRUCTIVO

El solado y caja de registro de concreto se colocarán de forma centrada sobre el solado de grava conformado previamente. Se deberá respetar las alturas de colocación, las mismas que garantizarán la instalación adecuada del medidor.

Para la fijación de la caja de registro, se verterá una mezcla de concreto que permitirá fijar la posición de la caja de registro en la sección de zanja. Ésta mezcla será colocada en ambos extremos de la caja de registro, arriostrando la caja con la misma tubería dispuesta. En este aspecto es importante la horizontalidad de la caja de registro.

Del mismo modo, se deberá colocar el dispositivo de seguridad tipo anclaje al momento de fijar el solado, para que, al momento de colocar el medidor, éste logre ajustarse con este dispositivo.

2.4.2.3. RELLENO Y CONFINAMIENTO

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la actividad de verter y compactar el mismo material que ha sido retirado al momento de la excavación, corresponde a la arena o tierra circundante a la caja de registro. Es por ello que, al momento de la excavación, se deberá retirar con sumo cuidado para evitar que este terreno termine contaminado con desperdicios de concreto o similares.



PROCESO CONSTRUCTIVO

Una vez colocada la caja de registro y debidamente confinada al terreno, el operador deberá verter arena o tierra en todo el contorno de la caja de registro, el mismo que será acomodado y apisonado hasta llegar al nivel en donde permita el vaciado de la losa de techo en la parte superior.

Para hacer el vertimiento de la tierra o arena circundante a la caja de registro, se deberá esperar que el concreto de fijación se encuentre seco para evitar su contaminación y así perder sus propiedades para el confinamiento de la caja de registro. En ese sentido, se sugiere que el confinamiento sea realizado luego de 24 horas de haber colocado el concreto.

Se debe tener sumo cuidado al momento de llegar hasta la parte superior, ya que de ello dependerá el adecuado vaciado de la losa de techo en la caja de registro del medidor.

2.4.3. INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE AGUA POTABLE

DESCRIPCIÓN

El servicio concluye cuando se ha logrado la ubicación de la caja de registro en la vereda al exterior del predio del usuario, con la instalación del medidor de agua potable y sus respectivos accesorios.

La disposición del medidor deberá ser en un área segura, previniendo que no se ubique en zonas en donde la caja de registro pueda sufrir daños, como es el caso de ubicación de puertas de garaje sobre el alineamiento por donde pasan las llantas del vehículo.

El medidor de agua potable instalado deberá quedar en posición completamente horizontal y debidamente centrado en todos los alineamientos, es decir, tanto a nivel longitudinal como transversal.

BATERÍA DE ACCESORIO

La batería de accesorios completa deberá ser suministrada por el CONTRATISTA, para lograr la debida colocación y/o disposición del medidor de agua potable al interior de la caja de registro.

Batería de Accesorios:

- 02 Und. de Racor PVC para medidor de ½" (DN15), incluye empaquetaduras.
- 02 Und. de Llave de paso de ½" termoplástica.
- 02 Und. de Unión Presión Rosca UPR de PVC de ½".
- 02 Und. Precinto de Seguridad.

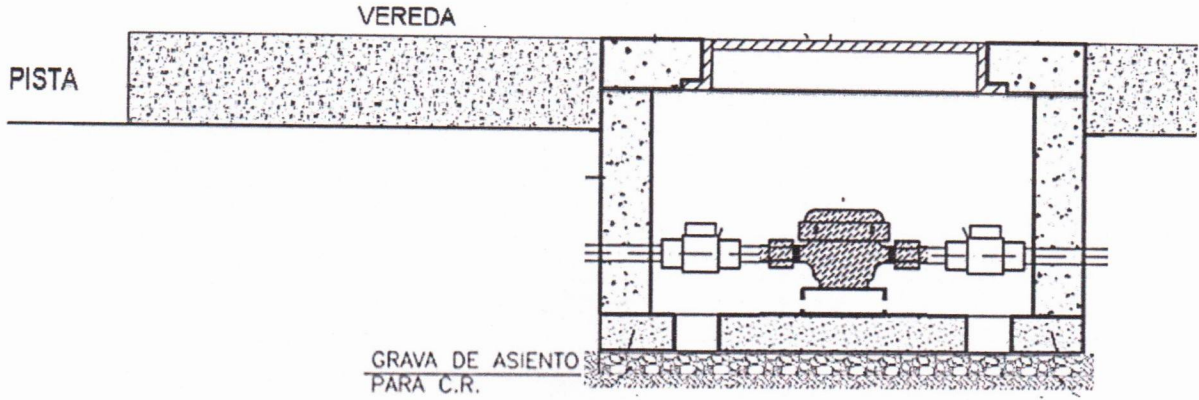
OTRAS CONDICIONES ADICIONALES

No deberán quedar residuos tanto al interior como al exterior de la conexión y se deberá verificar que la conexión se encuentre exenta de fugas o filtraciones de agua. La caja de registro deberá contar con un solado de concreto el cual tendrá los orificios para permitir una fácil filtración del agua hacia la grava de asiento y finalmente, hacia la conformación misma del terreno. Del mismo modo, toda la caja en su conjunto se encontrará debidamente nivelada para evitar hundimientos o desplazamientos verticales. La losa de techo de la caja de registro, que también corresponde al concreto de reposición de vereda, deberá encontrarse nivelada con respecto al concreto de la vereda circundante, separada por una bruña en todo su perímetro.

Al término de la ejecución del servicio de instalación de medidores de agua potable y caja de registro, el CONTRATISTA deberá encargarse de llenar el **FORMATO DE INSTALACIÓN** correspondiente, el cual deberá ser firmado por el usuario en señal de conformidad por el trabajo desarrollado.

El siguiente esquema, corresponde al trabajo desarrollado en la conexión, en donde se aprecia la disposición de la caja de registro y medidor en la ubicación final (sobre la vereda).





Esquema Referencial sobre la disposición final de la instalación de medidores de agua potable y caja de registro.



ANEXO N° 02

Ficha Técnica: Instalación y Puesta en Funcionamiento de Medidores de Agua Potable Dn15mm ($\emptyset 1/2''$) al Exterior del Predio en Césped o Tierra, con Caja de Registro y Batería de Accesorios a Todo Costo



Anexo N° 02: Ficha Técnica: Instalación y Puesta en Funcionamiento de Medidores de Agua Potable Dn15mm (Ø½") al Exterior del Predio en Césped o Tierra, con Caja de Registro y Batería de Accesorios a Todo Costo

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Consiste en la instalación de medidores de agua potable y caja de registro en las conexiones domiciliarias al exterior del predio en césped o tierra, a través de la ejecución de las actividades y prestaciones descritas en el presente Ficha Técnica. Asimismo, las prestaciones a realizar también contemplan el suministro de accesorios, materiales, caja de registro, tapa y servicios descritos en la presente Ficha Técnica.

La instalación de medidores de agua potable y caja de registro de agua potable se realizará en la vereda al exterior del predio de la conexión domiciliaria del usuario intervenido, dicha vereda es de césped o tierra.

Los medidores de agua potable serán adquiridos por el CONTRATISTA, los mismos que serán entregados a ENTIDAD, para su verificación antes de su instalación.

La presente especificación y requerimiento técnico para la instalación de medidores de agua potable DN15mm Ø½" con caja de registro y sus respectivos baterías de accesorios completa y válvulas en las conexiones domiciliarias al exterior del predio en césped o tierra.

2. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

2.1 INSPECCIONES Y NOTIFICACIÓN

2.1.1 INSPECCIÓN

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la actividad de verificar en campo la ubicación de las conexiones domiciliarias de agua potable comprendidas en los Padrones de Usuarios elaborado por la ENTIDAD y entregado al CONTRATISTA.

La inspección se realiza para determinar la ubicación de la caja de registro al exterior del predio de la conexión domiciliaria intervenida, así mismo determinar la tipología de intervención y condiciones de trabajo para su posterior intervención.

Del mismo modo, corresponde al levantamiento de información catastral, la cual será obtenida mediante los formatos que haga entrega la ENTIDAD previa aprobación y verificación del ÁREA USUARIA.

PROCESO CONSTRUCTIVO

La actividad prevé la participación de un VERIFICADOR DE ACTIVIDADES OPERATIVAS el cual portará un FICHA DE INSPECCIÓN y en base a ello, se determinará la ubicación de la caja de registro y las condiciones de trabajo para su posterior intervención.



La actividad de inspección por parte del CONTRATISTA es clave para realizar la intervención integral de instalación de medidor de agua potable y caja de registro, pues en esta actividad el VERIFICADOR DE ACTIVIDADES OPERATIVAS deberá determinar la ubicación de la nueva caja de registro al exterior del predio del usuario y el tipo de tubería de la conexión de agua potable.

En el caso la conexión domiciliaria no cuente con una caja de registro, el CONTRATISTA deberá indagar y establecer el alineamiento de la acometida de la conexión de agua, el material de dicha tubería y su aproximada la profundidad a la que se encuentra la tubería de la conexión.

Toda la información requerida se registrará en el FICHA DE INSPECCIÓN. La ENTIDAD entregará al CONTRATISTA, la estructura de datos requeridos a través de un modelo de Formato y/o Ficha.

La intervención de las prestaciones tiene carácter integral, y deberán ejecutarse hasta lograr la instalación de medidores de agua potable DN15mm Ø½" con caja de registro y sus respectivos baterías de accesorios completa y válvulas en las conexiones domiciliarias al exterior del predio en césped o tierra, por lo cual, las actividades de inspección permitirán realizar el planteamiento de la intervención. El levantamiento de información de campo en las actividades de inspección de las conexiones domiciliarias deberá contar con la siguiente información:

- Información general de la conexión de agua potable, la cual deberá contener la información comercial y catastral del cliente.
- Ubicación y estado de la conexión domiciliaria.
- Determinar la posible ubicación de la caja de registro en la vereda al exterior del predio del usuario, identificando los linderos del predio, indicando las distancias correspondientes de referencia y alineamiento a la acometida de la conexión de agua potable.
- Registro documentado y fotográfico de la inspección en medio impreso y digital.

El levantamiento de información de campo, información comercial y actualización de determinados datos catastrales del cliente relacionados con la instalación de medidor de agua potable y caja de registro, deberán ser registrados en sus respectivos formatos y/o fichas.

2.1.2 REPARTO DE NOTIFICACIONES PARA REUBICACIÓN DE LA CAJA DE REGISTRO

DESCRIPCIÓN

De acuerdo a la FICHA DE INSPECCIÓN, donde se determina la conexión de agua potable a ser intervenida, corresponderá la actividad de notificar al usuario la instalación de medidor de agua potable y caja de registro.

PROCESO CONSTRUCTIVO

La actividad de notificación de instalación de medidor de agua potable y caja de registro de la conexión domiciliaria prevé la participación del VERIFICADOR DE ACTIVIDADES OPERATIVAS, el cual portará el formato para realizar la notificación al usuario con respecto a la instalación de medidor de agua potable y caja de registro. En base a ello, se programará la fecha de ejecución del servicio. La notificación y el tiempo en el cual se realiza el servicio, debe estar en concordancia con el Reglamento de calidad de la prestación de los servicios aprobado por SUNASS y sus respectivas modificatorias.



2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.2.1 EXCAVACIONES

DESCRIPCIÓN

Comprende la excavación de zanjas para la exposición de la acometida de la conexión de agua potable intervenida y la colocación de la caja de registro en corte abierto, la misma que será realizada de forma manual, a trazos anchos y profundidades necesarias para la exposición de la acometida de la conexión y la colocación e instalación de la nueva caja de registro al exterior del predio del usuario, de acuerdo al proceso constructivo descrito en las presentes especificaciones.

La excavación comprende hasta llegar a la ubicación de la acometida existente, la cual tiene una altura variable de hasta 1 metro en el caso más complejo.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Acciones Previas

Antes de excavar en la ubicación donde será instalada la nueva caja de registro, se requiere tener sumo cuidado en el proceso excavación para no dañar la tubería correspondiente a la conexión domiciliaria. Básicamente el cuidado es para evitar roturas no previstas de la tubería que podrían provocar fugas de agua importante, afectando no solamente al cliente, sino también al abastecimiento de agua potable.

Disposición del Trabajo

Como condición preliminar, todo el sitio de la excavación en corte abierto, será primero despejado de todas las obstrucciones existentes, tal es el caso del césped o tierra. Del mismo modo, se debe colocar el equipamiento de seguridad para proteger el área de intervención.

2.2.2 EXPOSICIÓN DE LA ACOMETIDA DE LA CONEXIÓN DE AGUA POTABLE

DESCRIPCIÓN

La exposición de la acometida de la conexión de agua potable consiste en la excavación de zanja hasta la ubicación de la tubería de conexión de agua potable para posteriormente proseguir en realizar el empalme de la tubería la cual deberá encontrarse alineado y en dirección del predio del usuario y al nivel requerido para la instalación de la caja de registro, cuyas especificaciones se describen en las presentes especificaciones.



PROCESO CONSTRUCTIVO

Ubicación de la tubería de la conexión de agua potable

Realizar la excavación de zanja hasta la ubicación de la tubería de conexión de agua potable, la misma que deberá tener el espacio suficiente para que el operario pueda realizar el trabajo de forma adecuada.

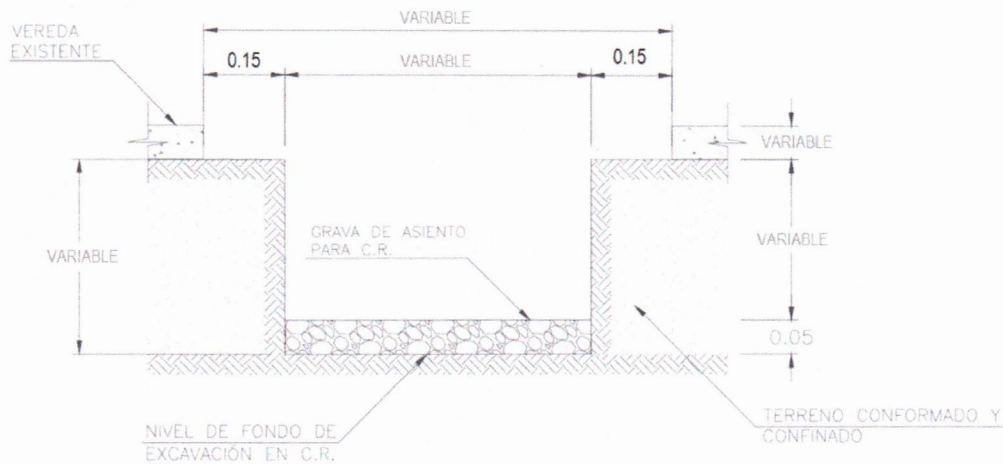
Todo el contorno de la acometida deberá quedar completamente despejado, para que el operario proceda a realizar los empalmes de tubería que correspondan, a fin que la acometida posterior a los empalmes realizados se encuentre alineada en dirección del predio del usuario y al nivel requerido para la instalación de la caja de registro.

2.2.3 RELLENO Y REFINE DEL TERRENO EXCAVADO

DESCRIPCIÓN

Para proceder a instalar la caja de registro de la conexión domiciliaria, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas. El refine consiste en el perfilado tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no quede protuberancias rocosas y otras que dificulten el posicionamiento de la caja de registro.

Para efectos de cumplir con el relleno de la zanja, se deberá de haber efectuado el empalme correspondiente de la tubería y en función a ello, se realizará el relleno correspondiente hasta llegar a la altura adecuada para la ubicación y confinamiento de la caja de registro con su respectivo solado. (Ver detalles en la imagen adjunta).



PROCESO CONSTRUCTIVO

Cuando la excavación haya alcanzado la cota y espaciamiento (ancho de zanja) indicado en el diseño, tanto el fondo de la zanja como los laterales deberá ser nivelados y limpiados con el fin que el asentamiento del lecho de grava, solado y caja de registro del medidor quede de forma uniforme en toda la sección de la zanja.

El refine consiste en el perfilamiento del fondo como los laterales de la zanja, teniendo especial cuidado que no quede protuberancias rocosas y otras similares y que no permitan un acabado correcto.

2.2.4 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPAMIENTO

DESCRIPCIÓN

Comprende la eliminación del material excedente, determinado después de haberse efectuado las excavaciones y rellenos de la instalación de la caja de registro, así como la eliminación de desperdicios, como son los residuos de mezclas y basuras, producidos durante la ejecución de la construcción, los mismos que se realizarán con el equipamiento apropiado.

PROCESO CONSTRUCTIVO

En base a una programación de actividades para la eliminación del material excedente, el CONTRATISTA se encargará de hacer la limpieza de todo el material residual que haya quedado luego de la intervención de la reubicación de la caja de registro en el exterior del predio. Para tal efecto, el CONTRATISTA deberá disponer de personal, herramientas y vehículos adecuados para realizar el



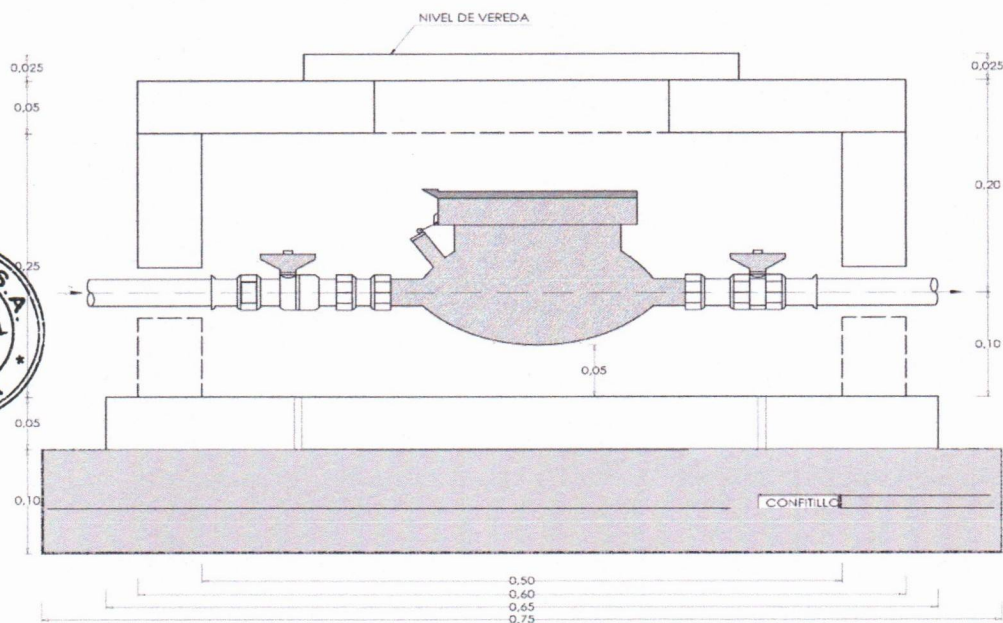
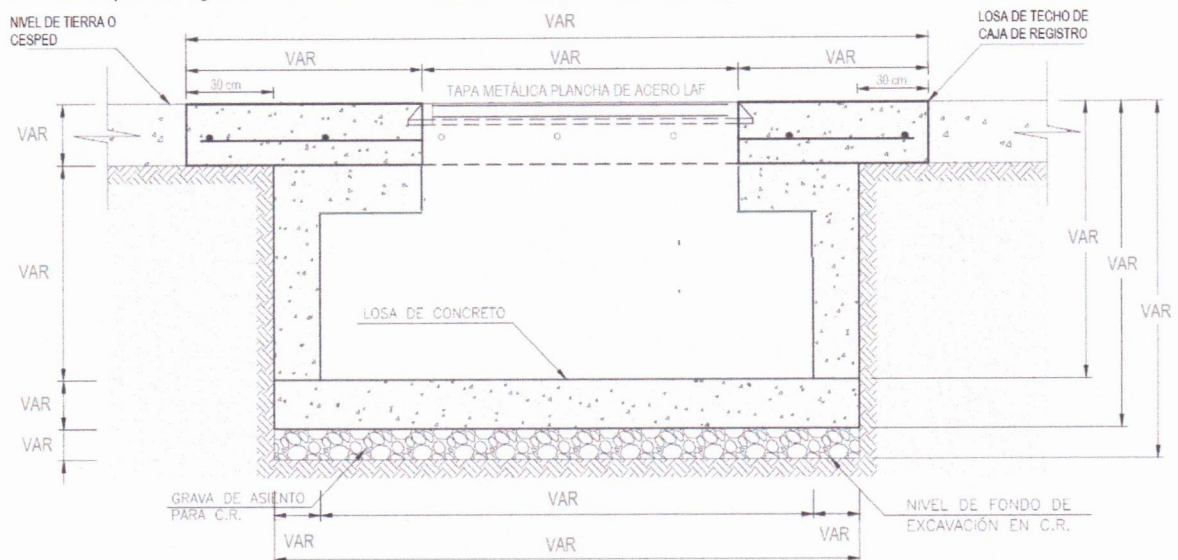
transporte del material excedente, dejando en condiciones apropiadas para el libre tránsito de las personas, así como también, cuidando el ornato de la ciudad en materia de limpieza de las áreas de trabajo.

2.3 OBRAS DE CONCRETO

2.3.1 CONCRETO EN LOSA DE TECHO PARA CAJA DE REGISTRO

DESCRIPCIÓN

Las losas de techo de las cajas de registro en su totalidad serán de concreto armado. El esfuerzo de resistencia a la compresión para las losas será de $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$, con espesor según los requerimientos de cada vereda en particular. El vaciado de la losa de techo se efectúa una vez se encuentre conformada la caja de registro y el terreno circundante a la misma, respetando los niveles del terreno que se presenten en el punto de intervención. El terreno circundante deberá encontrarse debidamente nivelado y conformado (compactado) para brindar resistencia a la losa de concreto armado que se ejecutará como losa de techo de la caja de registro.



NOTA:
 - El espesor de la vereda es de 10 cm con un concreto de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$
 - El ancho de la caja de concreto es de 40 cm para todos los casos y con un concreto de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$

PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso constructivo de las losas de techo de las cajas de registro se inicia con la preparación del material para el vaciado de concreto, los cuales deberán guardar las especificaciones técnicas requeridas para elaborar los concretos de las resistencias señaladas. Asimismo, la losa de techo de la caja de registro, corresponde también al confinamiento de la tapa de registro de material metálico en plancha galvanizada según las especificaciones técnicas indicadas en su respectiva norma técnica peruana y que son parte de los términos de referencia.

Tapas de Registro

Las tapas deberán ser de material de plancha galvanizada según lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 350.085-1997 (revisada el 2017). En ese sentido, las dimensiones y características técnicas mínimas que deberá tener este elemento de protección del medidor serán los siguientes:

- Material del Marco y Tapa: Plancha de acero LAF
- Pasador: Acero estructura de 3/8”
- Cerradura: Bronce tipo lengüeta.
- Recubrimiento de protección: Galvanizado a 61 μ .

Por cada 300 tapas, el CONTRATISTA deberá hacer entrega de una llave para la apertura y cierre de la tapa de registro metálica.

Dimensiones de Tapa de registro para cajas de registro para medidores de $\varnothing\frac{1}{2}$ ”

DENOMINACIÓN		DIMENSIONES DE LOS MARCOS Y TAPAS DE FIERRO GALVANIZADO						
		MARCO				TAPA		ESPESOR
		EXTERNAS		INTERNAS		a	b	
Pulgadas	Milímetros	A (min)	B (min)	A1 (min)	B1 (min)			
1/2"-3/4"	15-20	350	295	275	205	285	230	2

Materiales para elaboración del concreto

- **Cemento Portland Tipo I** (verificar que no se encuentre en proceso de fraguado).

El cemento que se utilizará será el Cemento Tipo I, debiéndose cumplir los requerimientos de las especificaciones ASTM-C150 para Cemento Portland.

El empleo de cemento Portland Tipo I, se hará de acuerdo a lo indicado en los esquemas de instalación de la caja de registro y las presentes especificaciones técnicas.

Tan pronto llegue el cemento a obra será almacenado en un lugar seco, cubierto y bien aislado de la intemperie, se rechazarán las bolsas rotas y/o con cemento en grumos. No se arrumará a una altura de 10 sacos.

Si se diera el caso de utilizar cemento de diferentes tipos, se almacenarán de manera que se evite la mezcla o el empleo de cemento equivocado.

Si el cemento a usarse permaneciera almacenado por un lapso mayor de 30 días, se tendrá que comprobar su calidad mediante ensayos que realice el contratista en presencia de la supervisión o inspección.

- **Agregados**



Los agregados que se usarán serán el agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra chancada) o grava del río limpia, en todo caso el residente, realizará el estudio y selección de canteras para la obtención de agregados para concreto que cumplan con los requerimientos de las Especificaciones ASTM – C 33.

- Arena

El agregado fino, consistirá de arena natural o producida y su gradación deberá cumplir con los siguientes límites:

Tamiz	% que pasa Acumulado
3/8"	--- 100
NE 4"	95 a 100
NE 8"	80 a 100
NE 16"	50 a 85
NE 30"	25 a 60
NE 50"	10 a 30
NE 100"	2 a 10
NE 200"	0 a 0

Estará libre de materia orgánica, sales, o sustancias que reaccionen perjudicialmente con los álcalis del cemento.

La gradación del agregado grueso será continua, conteniendo partículas donde el tamaño nominal hasta el tamiz # 4, debiendo cumplir los límites de granulometría establecidos en las Especificaciones ASTM-C-33.

- Agregado grueso

Deberá ser de piedra o grava rota o chancada, de grano duro y compacto, limpia de polvo, materia orgánica, barro u otra sustancia de carácter deletéreo. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM C-33-61T, el tamaño máximo para losas y secciones delgadas incluyendo paredes, columnas y vigas deberán ser de 3.5 cm. La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica.

El tamaño nominal del agregado grueso, no será mayor de un quinto de la medida más pequeña entre los costados interiores de los encofrados; dentro de los cuales el concreto se vaciará.

El contenido de sustancias nocivas en el agregado grueso no excederá los siguientes límites expresados en % del peso de la muestra:

- Granos de arcilla : 0,25 %
- Partículas blandas : 5,00 %
- Partículas más finas que la malla # 200 : 1,00 %
- Carbón y lignito : 0,50 %



El agregado grueso, sometido a cinco ciclos del ensayo de estabilidad, frente al sulfato de sodio tendrá una pérdida no mayor del 12%.

El agregado grueso sometido al ensayo de abrasión de los Ángeles, debe tener un desgaste no mayor del 50%.

- **Hormigón**

El hormigón será un material de río o de cantera compuesta de partículas fuertes, duras y limpias libre de cantidades perjudiciales de polvo blandas o escamosas, ácidos, materiales orgánicos o sustancias perjudiciales.

- **Agua de mezcla**

El agua que se usa para mezclar concreto será limpia y estará libre de cantidades perjudiciales de aceites, álcalis, sales, materiales orgánicos y otras sustancias que puedan ser dañinas para el concreto. Se recomienda que el agua sea potable.

- **Almacenamiento del cemento**

El cemento será transportado de la fábrica al lugar de la obra, de forma tal que no esté expuesto a la humedad y el sol. Tan pronto llegue el cemento a obra será almacenado en un lugar seco, cubierto y bien aislado de la intemperie, se rechazarán las bolsas rotas y/o con cemento en grumos. No se arrumará a una altura mayor de 10 sacos.

Si se diera el caso de utilizar cemento de diferentes tipos, se almacenarán de manera que se evite la mezcla o el empleo de cemento equivocado.

El cemento a granel se almacenará en silos adecuados u otros elementos similares que no permitan la entrada de humedad.

Si el cemento a usarse permaneciera almacenado por un lapso mayor de 30 días, se tendrá que comprobar su calidad mediante ensayos.

- **Almacenamiento de agregados**

Los agregados en la zona de fabricación del concreto, se almacenarán en forma adecuada para evitar su deterioro o contaminación con sustancias extrañas. Se descargarán de modo de evitar segregación de tamaños. Los agregados almacenados en pilas o tolvas, estarán protegidos del sol, para evitar su calentamiento.

Cualquier material que se haya contaminado o deteriorado, no será usado para preparar concreto. Los agregados deberán de ser almacenados o apilados en forma de que se prevenga una segregación (separación de las partes gruesas de las finas) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones.

Para asegurar que se cumplan con estas condiciones el Ingeniero Residente hará muestreos periódicos para la realización de ensayos de rutina en lo que se refiere a la limpieza y granulometría. La arena deberá dejarse drenar hasta que se haya llegado a un contenido de humedad uniforme.

- **Disposición del Material y Punto de Mezclado**

El Punto de Mezclado deberá estar ubicado en un lugar estratégico, de tal manera, los acarreos de la mezcla no sean muy distantes, es decir, se mantengan espacios razonables entre el punto de preparación del concreto y la caja de registro, precisamente para evitar la segregación del concreto.

El material deberá estar al alcance del personal que se encargará de preparar la mezcla, no deberán existir cruzamientos que originen el deterioro del material, como, por ejemplo, el cemento, que es vulnerable al agua.

El agregado no deberá presentar residuos extraños a su composición, como son, tierra, basura, material orgánico, entre otros, ya que deteriora la calidad del concreto a producir. Asimismo, el concreto deberá encontrarse fresco, sin indicios de estar en proceso de fraguado.



- Proceso de Elaboración

Consiste en la fabricación propiamente dicha del concreto, en donde, se vierten los insumos o materiales para la fabricación del concreto.

La mezcla debe realizarse con herramientas manuales, recomendando que sea en el mismo lugar de la conformación de la losa de techo de la caja de registro. El operario encargado de la elaboración de la losa de techo de la caja de registro deberá tener la experiencia necesaria para dirigir el proceso de mezclado, cuidando la dosificación del material, los tiempos de preparación del concreto, entre otros aspectos, que influirán en la calidad del concreto.

Vaciado del Concreto

Para el vaciado del concreto, se deberán tomar las siguientes precauciones.

- Antes del vaciado se removerán todos los materiales extraños que pueda haber en el espacio que va a ocupar el concreto.
- Los vaciados de concreto deberán ser acompañados por una varilla que permita distribuir adecuadamente la mezcla, eliminando los vacíos y reduciendo la posibilidad de la presencia de cangrejas.
- Se deberá mantener el recubrimiento mínimo para el fierro. Para ello, se deberá verificar de manera permanente que se mantenga alineado el alma de acero en la losa de techo de la caja de registro.
- El concreto para rellenar algún volumen fuera de la sección que se indica en los esquemas de instalación de la caja de registro, producido por sobre excavación, será de la misma calidad que el de la estructura adyacente.
- El varillado a mano o paleteado, deberá ser aplicado sobre todo en las esquinas y ángulos de los encofrados, mientras el concreto se encuentre en el estado plástico y trabajable.

Consolidación del concreto

Durante o inmediatamente después del vaciado, el concreto será consolidado mediante aplicación de una varilla de fierro, durante la ejecución del vibrado no debe ocurrir segregación, cangrejas, acumulaciones de lechada o mortero en la superficie.

2.4 INSTALACIONES SANITARIAS

2.4.1 EMPALME DE LA TUBERÍA Y CONEXIONES

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la acción de realizar el empalme de la nueva tubería a instalar con la tubería existente de la acometida. La nueva disposición de la tubería deberá encontrarse en dirección del predio y al nivel de requerido para la instalación de la caja de registro, todo ello con el propósito de dejar la exposición de la acometida de la conexión para la instalación de la caja de registro.

El empalme de la acometida con todo el conjunto de accesorios a colocarse al interior de la caja de registro incluyendo el medidor de agua potable, deberán estar conforme a lo establecido en los procedimientos de instalación para cada uno de estos elementos, para lo cual, el CONTRATISTA deberá ceñirse a los manuales de instalación y/o colocación de estos elementos. Del mismo modo, los accesorios deberán ser nuevos y de primer uso.



El material de la tubería a emplear en las instalaciones corresponde a la norma NTP ISO 4422. Tubos y Conexiones de Poli (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-UF).

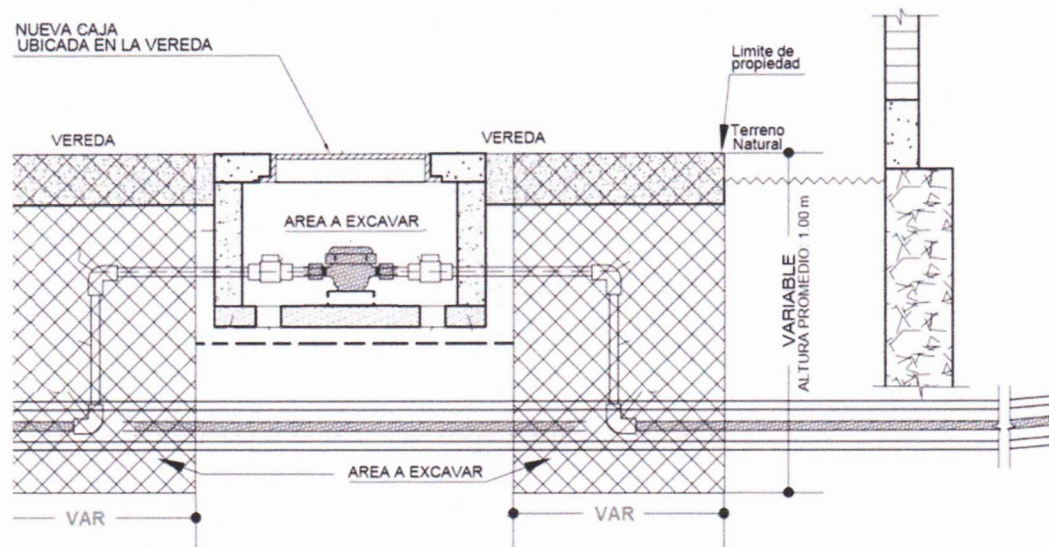
PROCESO CONSTRUCTIVO

Procedimiento la exposición de la acometida de la conexión de agua potable

Según las dimensiones establecidas en los esquemas de instalación de la caja de registro, la excavación y rellenos deben incluir la altura necesaria para:

- La exposición de la acometida de la conexión de agua potable,
- El perfilamiento del nivel de fondo de excavación, y
- La conformación de la grava de asiento para el solado y caja de registro de la conexión domiciliaria.
- Exposición de la acometida de la conexión de agua potable

El empalme incluye tanto el punto de conexión antes del medidor, como también el punto de empalme después del medidor.



SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Corresponde a la exposición de la acometida de la conexión de agua potable el empalme de la tubería de agua potable incluyendo una batería de accesorios, las mismas que están compuesta por:

4. Batería de Accesorios:
 - 02 Und. de Racor PVC para medidor de ½" (DN15), incluye empaquetaduras.
 - 02 Und. de Llave de paso de ½" termoplástica.
 - 02 Und. de Unión Presión Rosca UPR de PVC de ½".
 - 02 Und. Precinto de Seguridad.
5. Tuberías de NTP ISO 4422 (Para diámetros de Ø½")
6. Codos de PVC x 90° S/P (Para diámetros de Ø½")



Las tuberías, accesorios y materiales requeridas para el empalme de la tubería de agua potable y la exposición de la acometida de la conexión serán suministradas por el CONTRATISTA a todo costo.

2.4.2 CONFORMACIÓN DE CAJA DE REGISTRO PARA MEDIDOR

2.4.2.1 CONFORMACIÓN DE SOLADO DE GRAVA PARA CAJA DE REGISTRO

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la colocación de grava de 1" de diámetro como tamaño máximo, la misma que se acomodará en la sección de la caja de registro que está prevista para su colocación. El espesor del solado de grava debe ser como mínimo de 5 cm.

PROCESO CONSTRUCTIVO

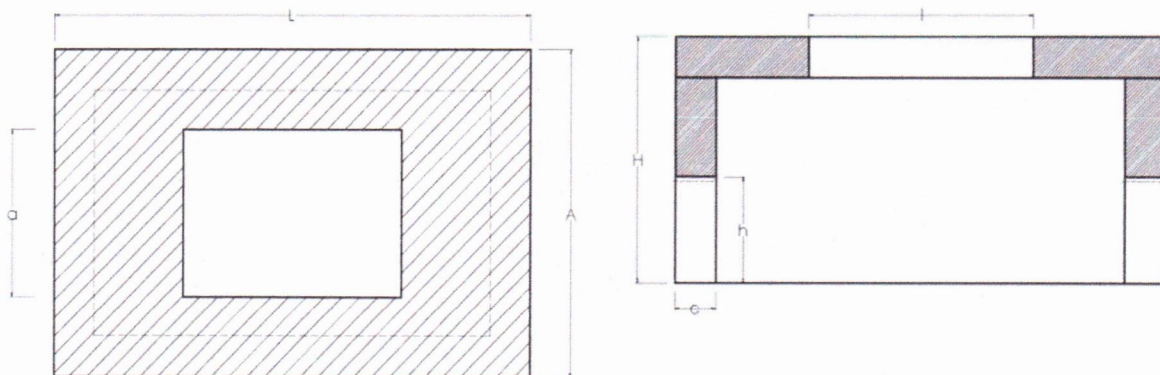
Una vez lista la sección de la caja de registro, se colocará la grava de 1" de diámetro con un espesor de 5 cm. La grava deberá ser debidamente acomodada y compactada de tal manera quede completamente estable porque será la estructura que soporte la caja de registro de concreto.

2.4.2.2 COLOCACIÓN DE CAJA DE REGISTRO

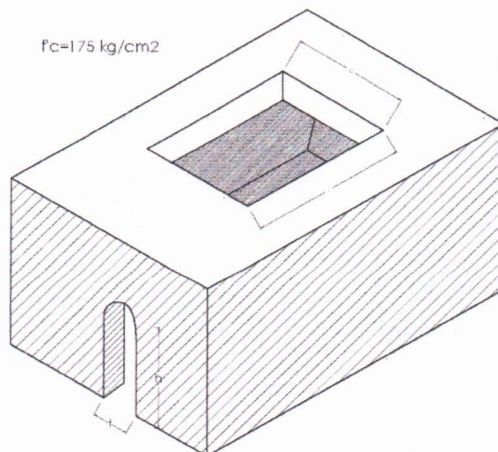
DESCRIPCIÓN

Corresponde a la actividad de colocar el solado y caja de registro de material de concreto sobre el solado de grava conformado. Las especificaciones técnicas de la caja de registro son las siguientes:

Descripción		Medidores 1/2" - 3/4"	Medidores 1" - 1 1/2" - 2"
- Dimensiones Exteriores (mm)	A x L	400 x 600	400 x 750
- Espesor (mm)	e	50	50
- Altura Total (mm)	H	300	350
- Abertura Tapa (mm)	l x a	275 x 205	400 x 205
- Abertura para Paso de Tubería (mm)	f x h	80 x 130	100 x 130
- Peso (aprox.)	kg	70	95



$f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$



VISTA ISOMÉTRICA



PROCESO CONSTRUCTIVO

El solado y caja de registro de concreto se colocarán de forma centrada sobre el solado de grava conformado previamente. Se deberá respetar las alturas de colocación, las mismas que garantizarán la instalación adecuada del medidor.

Para la fijación de la caja de registro, se verterá una mezcla de concreto que permitirá fijar la posición de la caja de registro en la sección de zanja. Ésta mezcla será colocada en ambos extremos de la caja de registro, arriostrando la caja con la misma tubería dispuesta. En este aspecto es importante la horizontalidad de la caja de registro.

Del mismo modo, se deberá colocar el dispositivo de seguridad tipo anclaje al momento de fijar el solado, para que, al momento de colocar el medidor, éste logre ajustarse con este dispositivo.

2.4.2.3 RELLENO Y CONFINAMIENTO

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la actividad de verter y compactar el mismo material que ha sido retirado al momento de la excavación, corresponde a la arena o tierra circundante a la caja de registro. Es por ello que, al momento de la excavación, se deberá retirar con sumo cuidado para evitar que este terreno termine contaminado con desperdicios de concreto o similares.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Una vez colocada la caja de registro y debidamente confinada al terreno, el operador deberá verter arena o tierra en todo el contorno de la caja de registro, el mismo que será acomodado y apisonado hasta llegar al nivel en donde permita el vaciado de la losa de techo en la parte superior.

Para hacer el vertimiento de la tierra o arena circundante a la caja de registro, se deberá esperar que el concreto de fijación se encuentre seco para evitar su contaminación y así perder sus propiedades para el confinamiento de la caja de registro. En ese sentido, se sugiere que el confinamiento sea realizado luego de 24 horas de haber colocado el concreto.

Se debe tener sumo cuidado al momento de llegar hasta la parte superior, ya que de ello dependerá el adecuado vaciado de la losa de techo en la caja de registro del medidor.

2.4.3 INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE AGUA POTABLE

DESCRIPCIÓN

El servicio concluye cuando se ha logrado ubicación de la caja de registro en la vereda al exterior del predio del usuario, con la instalación del medidor de agua potable y sus respectivos accesorios.

La disposición del medidor deberá ser en un área segura, previniendo que no se ubique en zonas en donde la caja de registro pueda sufrir daños, como es el caso de ubicación de puertas de garaje sobre el alineamiento por donde pasan las llantas del vehículo.



El medidor de agua potable instalado deberá quedar en posición completamente horizontal y debidamente centrado en todos los alineamientos, es decir, tanto a nivel longitudinal como transversal.

BATERÍA DE ACCESORIO

La batería de accesorios completa deberá ser suministrada por el CONTRATISTA, para lograr la debida colocación y/o disposición del medidor de agua potable al interior de la caja de registro.

Batería de Accesorios:

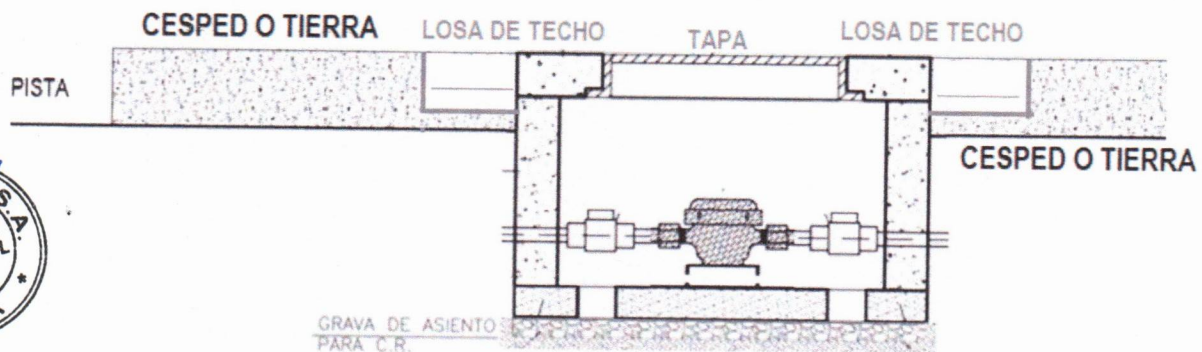
- 02 Und. de Racor PVC para medidor de ½" (DN15), incluye empaquetaduras.
- 02 Und. de Llave de paso de ½" termoplástica.
- 02 Und. de Unión Presión Rosca UPR de PVC de ½".
- 02 Und. Precinto de Seguridad.

OTRAS CONDICIONES ADICIONALES

No deberán quedar residuos tanto al interior como al exterior de la conexión y se deberá verificar que la conexión se encuentre exenta de fugas o filtraciones de agua. La caja de registro deberá contar con un solado de concreto el cual tendrá los orificios para permitir una fácil filtración del agua hacia la grava de asiento y finalmente, hacia la conformación misma del terreno. Del mismo modo, toda la caja en su conjunto se encontrará debidamente nivelada para evitar hundimientos o desplazamientos verticales.

La losa de techo de la caja de registro, que también corresponde al concreto de reposición de vereda, deberá encontrarse nivelada con respecto al concreto de la vereda circundante, separada por una bruña en todo su perímetro. Al término de la ejecución del servicio de instalación de medidores de agua potable y caja de registro, el CONTRATISTA deberá encargarse de llenar el FORMATO DE INSTALACIÓN correspondiente, el cual deberá ser firmado por el usuario en señal de conformidad por el trabajo desarrollado.

El siguiente esquema, corresponde al trabajo desarrollado en la conexión, en donde se aprecia la disposición de la caja de registro y medidor en la ubicación final (sobre la vereda).



Esquema Referencial sobre la disposición final de la instalación de medidores de agua potable y caja de registro.





Anexo N° 03

Ficha Técnica: Instalación y Puesta en Funcionamiento de Medidores de Agua Potable Dn15mm ($\varnothing\frac{1}{2}$ ") al Exterior del Predio en Vereda Tipo Ornamental o Emboquillado con Caja de Registro y Batería de Accesorios a Todo Costo



Anexo N° 03: Ficha Técnica: Instalación y Puesta en Funcionamiento de Medidores de Agua Potable Dn15mm ($\varnothing\frac{1}{2}$ ") al Exterior del Predio en Vereda Tipo Ornamental o Emboquillado con Caja de Registro y Batería de Accesorios a Todo Costo

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Consiste en la instalación de medidores de agua potable y caja de registro en las conexiones domiciliarias en vereda de concreto, a través de la ejecución de las actividades y prestaciones descritas en el presente Ficha Técnica. Asimismo, las prestaciones a realizar también contemplan el suministro de accesorios, materiales, caja de registro, tapa y servicios descritos en la presente Ficha Técnica.

La instalación de medidores de agua potable y caja de registro de agua potable se realizará en la vereda al exterior del predio de la conexión domiciliaria del usuario intervenido, dicha vereda es tipo ornamental o emboquillado.

Los medidores de agua potable serán adquiridos por el CONTRATISTA, los mismos que serán entregados a ENTIDAD, para su verificación antes de su instalación.

La presente especificación y requerimiento técnico para la instalación de medidores de agua potable DN15mm $\varnothing\frac{1}{2}$ " con caja de registro y su respectiva batería de accesorios completa y válvulas en las conexiones domiciliarias en vereda tipo ornamental o emboquillado.

2. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

2.1 INSPECCIONES Y NOTIFICACIÓN

2.1.1 INSPECCIÓN

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la actividad de verificar en campo la ubicación de las conexiones domiciliarias de agua potable comprendidas en los Padrones de Usuarios elaborado por la ENTIDAD y entregado al CONTRATISTA.

La inspección se realiza para determinar la ubicación de la caja de registro en la vereda al exterior del predio de la conexión domiciliaria intervenida, así mismo determinar la tipología de intervención y condiciones de trabajo para su posterior intervención.

Del mismo modo, corresponde al levantamiento de información catastral, la cual será obtenida mediante los formatos que haga entrega la ENTIDAD previa aprobación y verificación del ÁREA USUARIA.

PROCESO CONSTRUCTIVO

La actividad prevé la participación de un VERIFICADOR DE ACTIVIDADES OPERATIVAS el cual portará un FICHA DE INSPECCIÓN y en base a ello, se determinará la ubicación de la caja de registro y las condiciones de trabajo para su posterior intervención.



La actividad de inspección por parte del CONTRATISTA es clave para realizar la intervención integral de instalación de medidor de agua potable y caja de registro, pues en esta actividad el VERIFICADOR DE ACTIVIDADES OPERATIVAS deberá determinar la ubicación de la nueva caja de registro en la vereda al exterior del predio del usuario y el tipo de tubería de la conexión de agua potable.

En el caso la conexión domiciliaria no cuente con una caja de registro, el CONTRATISTA deberá indagar y establecer el alineamiento de la acometida de la conexión de agua, el material de dicha tubería y su aproximada la profundidad a la que se encuentra la tubería de la conexión.

Toda la información requerida se registrará en el FICHA DE INSPECCIÓN. La ENTIDAD entregará al CONTRATISTA, la estructura de datos requeridos a través de un modelo de Formato y/o Ficha.

La intervención de las prestaciones tiene carácter integral, y deberán ejecutarse hasta lograr la instalación de medidores de agua potable DN15mm Ø½” con caja de registro y sus respectivos baterías de accesorios completa y válvulas en las conexiones domiciliarias en vereda tipo ornamental o emboquillado, por lo cual, las actividades de inspección permitirán realizar el planteamiento de la intervención.

El levantamiento de información de campo en las actividades de inspección de las conexiones domiciliarias deberá contar con la siguiente información:

- Información general de la conexión de agua potable, la cual deberá contener la información comercial y catastral del cliente.
- Ubicación y estado de la conexión domiciliaria.
- Determinar la posible ubicación de la caja de registro en la vereda al exterior del predio del usuario, identificando los linderos del predio, indicando las distancias correspondientes de referencia y alineamiento a la acometida de la conexión de agua potable.
- Registro documentado y fotográfico de la inspección en medio impreso y digital.

El levantamiento de información de campo, información comercial y actualización de determinados datos catastrales del cliente relacionados con la instalación de medidor de agua potable y caja de registro, deberán ser registrados en sus respectivos formatos y/o fichas.

2.1.2 REPARTO DE NOTIFICACIONES PARA REUBICACIÓN DE LA CAJA DE REGISTRO

DESCRIPCIÓN

De acuerdo a la FICHA DE INSPECCIÓN, donde se determina la conexión de agua potable a ser intervenida, corresponderá la actividad de notificar al usuario la instalación de medidor de agua potable y caja de registro.

PROCESO CONSTRUCTIVO

La actividad de notificación de instalación de medidor de agua potable y caja de registro de la conexión domiciliaria prevé la participación del VERIFICADOR DE ACTIVIDADES OPERATIVAS, el cual portará el formato para realizar la notificación al usuario con respecto a la instalación de medidor de agua potable y caja de registro. En base a ello, se programará la fecha de ejecución del servicio. La notificación y el tiempo en el cual se realiza el servicio, debe estar en concordancia con el Reglamento de calidad de la prestación de los servicios aprobado por SUNASS y sus respectivas modificatorias.



2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.2.1 ROTURA DE VEREDAS

2.2.1.1 CORTE DE VEREDAS CON DISCO (AMOLADORA O MAQUINA DE CORTE)

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la actividad de realizar el corte de la vereda en donde se encontrará ubicada la nueva caja de registro. El corte de vereda se debe realizar con equipos y/o herramientas específicas para corte de veredas del tipo ornamental o emboquillado, los mismos que deben garantizar un trazo rectilíneo y efectivo para evitar la ruptura del material circundante que corresponde a la vereda existente, así como también, la conservación del material para su posterior reposición de la vereda en las mismas y/o similares condiciones iniciales en la que se encontraron.

PROCESO CONSTRUCTIVO

El corte de vereda se realizará en una sección mayor a la que podría ocupar la caja de registro a instalar, con el objetivo de dar cabida a la construcción de la losa perimetral, la cual permitirá la adecuada fijación de la tapa de registro y eventualmente permitirá exponer la acometida de la tubería de la conexión de agua potable y la posterior colocación de la caja de registro.

Las dimensiones mínimas establecidas para la sección de corte, dependerán del tamaño de la caja de registro según el diámetro de medidor a intervenir, tomar en cuenta que en cada caso se añade una longitud de 15 cm. en todos los lados a nivel perimetral de la caja de registro, justamente para dar cabida a la losa de techo que servirá para la reposición de vereda y a su vez, de confinamiento a la nueva tapa de registro.

Dimensiones mínimas establecidas para la sección de corte

Descripción	Para medidor de ½"
Ancho	0.70 m.
Largo	0.90 m.



Dimensión de ancho de caja de registro para Medidor de ½”

2.2.1.2 EXTRACCIÓN DEL MATERIAL DE LA VEREDA

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la actividad de efectuar la extracción del material de la vereda al interior del perímetro de corte realizado. La extracción del material de la vereda, incluye la conservación de los diversos materiales que conforman la vereda, para su posterior reposición de la vereda en las mismas y/o similares condiciones iniciales en la que se encontraba.

La extracción del material de la vereda se realiza con equipos y/o herramientas que proponga el CONTRATISTA y éste debe garantizar la conservación del material para su posterior reposición de la vereda.

PROCESO CONSTRUCTIVO

La extracción del material de la vereda se realizará en una sección mayor a la que podría ocupar la caja de registro a instalar, con el objeto de exponer la acometida de la tubería de la conexión de agua potable intervenida y su posterior inserción de caja de registro.

2.2.2 EXCAVACIONES

DESCRIPCIÓN

Comprende la excavación de zanjas para la exposición de la acometida de la tubería de la conexión de agua potable intervenida y la colocación de la caja de registro en corte abierto, la misma que será realizada de forma manual, a trazos anchos y profundidades necesarias para la exposición de la acometida de la conexión y la colocación e instalación de la nueva caja de registro al exterior del predio del usuario, de acuerdo al proceso constructivo descrito en las presentes especificaciones.

La excavación comprende hasta llegar a la ubicación de la acometida existente, la cual tiene una altura variable de hasta 1 metro en el caso más complejo.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Disposición del Trabajo

Como condición preliminar, todo el sitio de la excavación en corte abierto, será primero despejado de todas las obstrucciones existentes, tal es el caso del concreto de la vereda que anteriormente fue intervenida mediante la rotura. Del mismo modo, se debe colocar el equipamiento de seguridad para proteger el área de intervención.



Excavaciones

El CONTRATISTA al excavar en la ubicación donde será instalada la nueva caja de registro, deberá tener sumo cuidado en el proceso excavación para no dañar la tubería correspondiente a la conexión domiciliaria. Básicamente el cuidado es para evitar roturas no previstas de la tubería que podrían provocar fugas de agua importante, afectando no solamente al cliente, sino también al abastecimiento de agua potable.



2.2.3 EXPOSICIÓN DE LA ACOMETIDA DE LA CONEXIÓN DE AGUA POTABLE

DESCRIPCIÓN

La exposición de la acometida de la conexión de agua potable consiste en la excavación de zanja hasta la ubicación de la tubería de conexión de agua potable para posteriormente proseguir en realizar el empalme de la tubería la cual deberá encontrarse alineado y en dirección del predio del usuario y al nivel requerido para la instalación de la caja de registro, cuyas especificaciones se describen en las presentes especificaciones.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Ubicación de la tubería de la conexión de agua potable

Realizar la excavación de zanja hasta la ubicación de la tubería de conexión de agua potable, la misma que deberá tener el espacio suficiente para que el operario pueda realizar el trabajo de forma adecuada.

Todo el contorno de la acometida deberá quedar completamente despejado, para que el operario proceda a realizar los empalmes de tubería que correspondan, a fin que la acometida posterior a los empalmes realizados se encuentre alineado y en dirección del predio del usuario y al nivel requerido para la instalación de la caja de registro.

El CONTRATISTA deberá exponer la acometida de la conexión de agua potable a través de empalmes y la instalación de una tubería pasante de extremo a extremo al interior de la nueva caja de registro. En la acometida de dicha tubería pasante de extremo a extremo al interior de la nueva caja de registro se instalará el medidor de agua potable correspondiente.

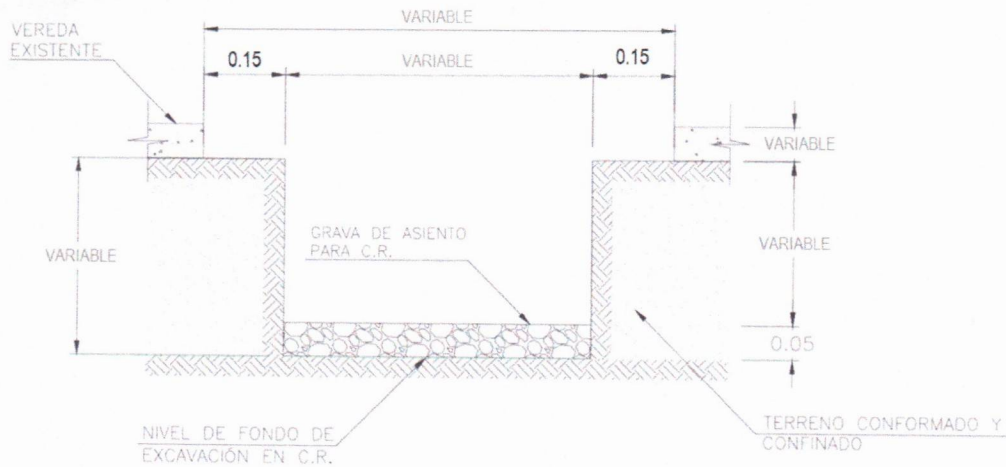
2.2.4 RELLENO Y REFINE DEL TERRENO EXCAVADO

DESCRIPCIÓN

Para proceder a instalar la caja de registro de la conexión domiciliaria, previamente las zanjas excavadas deberán estar refinadas y niveladas. El refine consiste en el perfilado tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no quede protuberancias rocosas y otras que dificulten el posicionamiento de la caja de registro.

Para efectos de cumplir con el relleno de la zanja, se deberá de haber efectuado el empalme correspondiente de la tubería y en función a ello, se realizará el relleno correspondiente hasta llegar a la altura adecuada para la ubicación y confinamiento de la caja de registro con su respectivo solado. (Ver detalles en la imagen adjunta).





PROCESO CONSTRUCTIVO

Cuando la excavación haya alcanzado la cota y espaciamiento (ancho de zanja) indicado en el diseño, tanto el fondo de la zanja como los laterales deberá ser nivelados y limpiados con el fin que el asentamiento del lecho de grava, solado y caja de registro del medidor quede de forma uniforme en toda la sección de la zanja.

El refine consiste en el perfilamiento del fondo como los laterales de la zanja, teniendo especial cuidado que no quede protuberancias rocosas y otras similares y que no permitan un acabado correcto.

2.2.5 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPAMIENTO

DESCRIPCIÓN

Comprende la eliminación del material excedente, determinado después de haberse efectuado las excavaciones y rellenos de la instalación de la caja de registro, así como la eliminación de desperdicios, cómo son los residuos de mezclas y basuras, producidos durante la ejecución de la construcción, los mismos que se realizaran con el equipamiento apropiado.

PROCESO CONSTRUCTIVO

En base a una programación de actividades para la eliminación del material excedente, el CONTRATISTA se encargará de hacer la limpieza de todo el material residual que haya quedado luego de la intervención de la reubicación de la caja de registro en el exterior del predio. Para tal efecto, el CONTRATISTA deberá disponer de personal, herramientas y vehículos adecuados para realizar el transporte del material excedente, dejando en condiciones apropiadas para el libre tránsito de las personas, así como también, cuidando el ornato de la ciudad en materia de limpieza de las áreas de trabajo.



2.3 OBRAS DE CONCRETO

2.3.1 CONCRETO EN LOSA DE TECHO PARA CAJA DE REGISTRO

DESCRIPCIÓN

Las losas de techo de las cajas de registro en su totalidad serán de concreto armado. El esfuerzo de resistencia a la compresión para las losas será de $f'c=175$ Kg/cm², con espesor según los

requerimientos de cada vereda en particular. El vaciado de la losa de techo se efectúa una vez se encuentre conformada la caja de registro y el terreno circundante a la misma, respetando los niveles del terreno que se presenten en el punto de intervención.

En vista que el tipo de intervención es en veredas que tienen un tratamiento especial, el CONTRATISTA deberá encargarse de realizar la reposición de vereda en las mismas condiciones en las cuales fueron encontradas, sin alterar el ornato u otra característica existente.

PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso constructivo de las losas de techo de las cajas de registro se inicia con la preparación del material para el vaciado de concreto, los cuales deberán guardar las especificaciones técnicas requeridas para elaborar los concretos de las resistencias señaladas. Asimismo, la losa de techo de la caja de registro, corresponde también al confinamiento de la tapa de registro de material metálico en plancha galvanizada según las especificaciones técnicas indicadas en su respectiva norma técnica peruana y que son parte de los términos de referencia.

Tapas de Registro

Las tapas deberán ser de material de plancha galvanizada según lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 350.085-1997 (revisada el 2017). En ese sentido, las dimensiones y características técnicas mínimas que deberá tener este elemento de protección del medidor serán los siguientes:

- Material del Marco y Tapa: Plancha de acero LAF
- Pasador: Acero estructura de 3/8"
- Cerradura: Bronce tipo lengüeta.
- Recubrimiento de protección: Galvanizado a 61 μ .

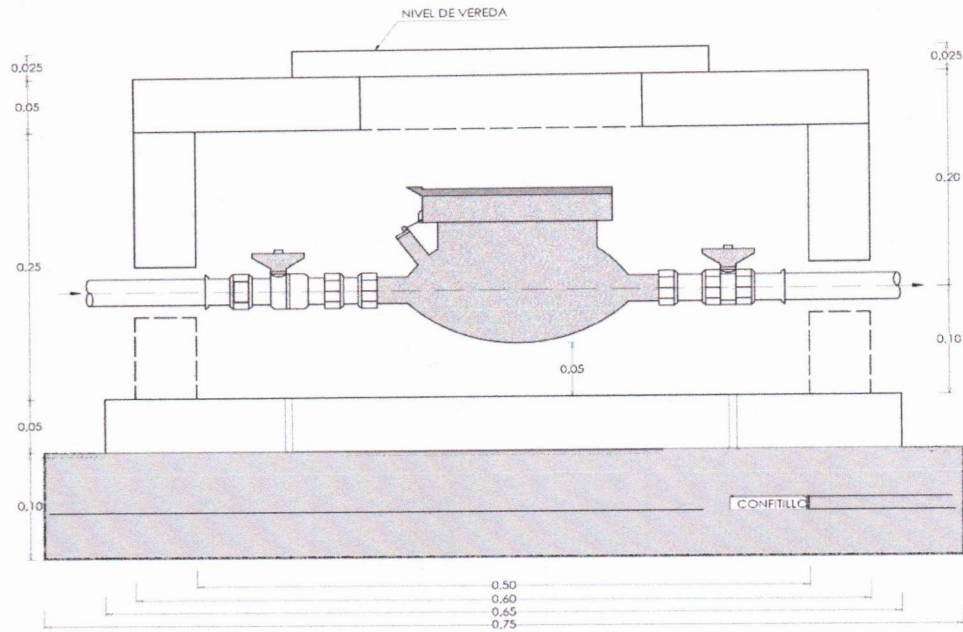
Por cada 300 tapas, el CONTRATISTA deberá hacer entrega de una llave para la apertura y cierre de la tapa de registro metálica.

Dimensiones de Tapa de registro para cajas de registro para medidores de $\varnothing 1/2"$

DENOMINACIÓN		DIMENSIONES DE LOS MARCOS Y TAPAS DE FIERRO GALVANIZADO						
		MARCO				TAPA		ESPESOR
		EXTERNAS		INTERNAS		a	b	
Pulgadas	Milímetros	A (min)	B (min)	A1 (min)	B1 (min)			a
1/2"-3/4"	15-20	350	295	275	205	285	230	2



Referencia de Instalación de losa de techo y tapa de registro



NOTA:
 - El espesor de la vereda es de 10 cm con un concreto de $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$
 - El ancho de la caja de concreto es de 40 cm para todos los casos y con un concreto de $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$

Materiales para elaboración del concreto

- **Cemento Portland Tipo I** (verificar que no se encuentre en proceso de fraguado).

El cemento que se utilizará será el Cemento Tipo I, debiéndose cumplir los requerimientos de las especificaciones ASTM-C150 para Cemento Portland.

El empleo de cemento Portland Tipo I, se hará de acuerdo a lo indicado en los esquemas de instalación de la caja de registro y las presentes especificaciones técnicas.

Tan pronto llegue el cemento a obra será almacenado en un lugar seco, cubierto y bien aislado de la intemperie, se rechazarán las bolsas rotas y/o con cemento en grumos. No se arrumará a una altura de 10 sacos.

Si se diera el caso de utilizar cemento de diferentes tipos, se almacenarán de manera que se evite la mezcla o el empleo de cemento equivocado.

Si el cemento a usarse permaneciera almacenado por un lapso mayor de 30 días, se tendrá que comprobar su calidad mediante ensayos que realice el contratista en presencia de la supervisión o inspección.

- **Agregados**

Los agregados que se usarán serán el agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra chancada) o grava del río limpia, en todo caso el residente, realizará el estudio y selección de canteras para la obtención de agregados para concreto que cumplan con los requerimientos de las Especificaciones ASTM – C 33.



- **Arena**

El agregado fino, consistirá de arena natural o producida y su gradación deberá cumplir con los siguientes límites:

Tamiz	% que pasa Acumulado
3/8"	--- 100
NE 4"	95 a 100
NE 8"	80 a 100
NE 16"	50 a 85
NE 30"	25 a 60
NE 50"	10 a 30
NE 100"	2 a 10
NE 200"	0 a 0

Estará libre de materia orgánica, sales, o sustancias que reaccionen perjudicialmente con los álcalis del cemento.

La gradación del agregado grueso será continua, conteniendo partículas donde el tamaño nominal hasta el tamiz # 4, debiendo cumplir los límites de granulometría establecidos en las Especificaciones ASTM-C-33.

- **Agregado grueso**

Deberá ser de piedra o grava rota o chancada, de grano duro y compacto, limpia de polvo, materia orgánica, barro u otra sustancia de carácter deletéreo. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM C-33-61T, el tamaño máximo para losas y secciones delgadas incluyendo paredes, columnas y vigas deberán ser de 3.5 cm. La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica.

El tamaño nominal del agregado grueso, no será mayor de un quinto de la medida más pequeña entre los costados interiores de los encofrados; dentro de los cuales el concreto se vaciará.

El contenido de sustancias nocivas en el agregado grueso no excederá los siguientes límites expresados en % del peso de la muestra:

- Granos de arcilla : 0,25 %
- Partículas blandas : 5,00 %
- Partículas más finas que la malla # 200 : 1,00 %
- Carbón y lignito : 0,50 %



El agregado grueso, sometido a cinco ciclos del ensayo de estabilidad, frente al sulfato de sodio tendrá una pérdida no mayor del 12%.

El agregado grueso sometido al ensayo de abrasión de los Ángeles, debe tener un desgaste no mayor del 50%.

- **Hormigón**

El hormigón será un material de río o de cantera compuesta de partículas fuertes, duras y limpias libre de cantidades perjudiciales de polvo blandas o escamosas, ácidos, materiales orgánicos o sustancias perjudiciales.

- **Agua de mezcla**

El agua que se usa para mezclar concreto será limpia y estará libre de cantidades perjudiciales de aceites, álcalis, sales, materiales orgánicos y otras sustancias que puedan ser dañinas para el concreto. Se recomienda que el agua sea potable.

- **Almacenamiento del cemento**

El cemento será transportado de la fábrica al lugar de la obra, de forma tal que no esté expuesto a la humedad y el sol. Tan pronto llegue el cemento a obra será almacenado en un lugar seco, cubierto y bien aislado de la intemperie, se rechazarán las bolsas rotas y/o con cemento en grumos. No se arrumará a una altura mayor de 10 sacos.

Si se diera el caso de utilizar cemento de diferentes tipos, se almacenarán de manera que se evite la mezcla o el empleo de cemento equivocado.

El cemento a granel se almacenará en silos adecuados u otros elementos similares que no permitan la entrada de humedad.

Si el cemento a usarse permaneciera almacenado por un lapso mayor de 30 días, se tendrá que comprobar su calidad mediante ensayos.

- **Almacenamiento de agregados**

Los agregados en la zona de fabricación del concreto, se almacenarán en forma adecuada para evitar su deterioro o contaminación con sustancias extrañas. Se descargarán de modo de evitar segregación de tamaños. Los agregados almacenados en pilas o tolvas, estarán protegidos del sol, para evitar su calentamiento. Cualquier material que se haya contaminado o deteriorado, no será usado para preparar concreto.

Los agregados deberán de ser almacenados o apilados en forma de que se prevenga una segregación (separación de las partes gruesas de las finas) o contaminación excesiva con otros materiales o agregados de otras dimensiones.

Para asegurar que se cumplan con estas condiciones el Ingeniero Residente hará muestreos periódicos para la realización de ensayos de rutina en lo que se refiere a la limpieza y granulometría.

La arena deberá dejarse drenar hasta que se haya llegado a un contenido de humedad uniforme.



Disposición del Material y Punto de Mezclado

El Punto de Mezclado deberá estar ubicado en un lugar estratégico, de tal manera, los acarreos de la mezcla no sean muy distantes, es decir, se mantengan espacios razonables entre el punto de preparación del concreto y la caja de registro, precisamente para evitar la segregación del concreto.

El material deberá estar al alcance del personal que se encargará de preparar la mezcla, no deberán existir cruzamientos que originen el deterioro del material, como, por ejemplo, el cemento, que es vulnerable al agua.

El agregado no deberá presentar residuos extraños a su composición, como son, tierra, basura, material orgánico, entre otros, ya que deteriora la calidad del concreto a producir. Asimismo, el concreto deberá encontrarse fresco, sin indicios de estar en proceso de fraguado.

- **Proceso de Elaboración**

Consiste en la fabricación propiamente dicha del concreto, en donde, se vierten los insumos o materiales para la fabricación del concreto.

La mezcla debe realizarse con herramientas manuales, recomendando que sea en el mismo lugar de la conformación de la losa de techo de la caja de registro. El operario encargado de la elaboración de la losa de techo de la caja de registro deberá tener la experiencia necesaria para dirigir el proceso de mezclado, cuidando la dosificación del material, los tiempos de preparación del concreto, entre otros aspectos, que influirán en la calidad del concreto.

- **Vaciado del Concreto**

Para el vaciado del concreto, se deberán tomar las siguientes precauciones.

- Antes del vaciado se removerán todos los materiales extraños que pueda haber en el espacio que va a ocupar el concreto.
- Los vaciados de concreto deberán ser acompañados por una varilla que permita distribuir adecuadamente la mezcla, eliminando los vacíos y reduciendo la posibilidad de la presencia de cangrejas.
- Se deberá mantener el recubrimiento mínimo para el fierro. Para ello, se deberá verificar de manera permanente que se mantenga alineado el alma de acero en la losa de techo de la caja de registro.
- El concreto para rellenar algún volumen fuera de la sección que se indica en los esquemas de instalación de la caja de registro, producido por sobre excavación, será de la misma calidad que el de la estructura adyacente.
- El varillado a mano o paleteado, deberá ser aplicado sobre todo en las esquinas y ángulos de los encofrados, mientras el concreto se encuentre en el estado plástico y trabajable.

- **Consolidación del concreto**

Durante o inmediatamente después del vaciado, el concreto será consolidado mediante aplicación de una varilla de fierro, durante la ejecución del vibrado no debe ocurrir segregación, cangrejas, acumulaciones de lechada o mortero en la superficie.

2.3.2 BRUÑA DE 1CM EN CONCRETO

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la junta de construcción que se realizará sobre el mismo trazo efectuado durante el corte del concreto de la vereda. Las juntas son el método más eficiente para el control de las fisuras. Si no se permite el movimiento del concreto (muros, losas, pavimentos) a través de juntas adecuadamente espaciadas para que la contracción por secado y la retracción por temperatura sean acomodadas, la formación de fisuras aleatorias va a ocurrir.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Las juntas de construcción, en este caso, tipo bruña se realizarán una vez concluido el vaciado de concreto para la losa de techo de la caja de registro. La bruña será el elemento que separe el nuevo concreto del concreto existente de la vereda, precisamente para evitar la formación de grietas o rajaduras en la vereda.



Para su realización, éstas se realizarán mediante el uso de herramientas específicas para la conformación de este tipo de bruñas. Entre la nueva losa de techo y el paño intervenido quedarán las juntas de vaciado. La bruña se conformará a lo largo de todo el perímetro de la losa de techo.

2.4 INSTALACIONES SANITARIAS

2.4.1 EMPALME DE LA TUBERÍA Y CONEXIONES

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la acción de realizar el empalme de la nueva tubería a instalar con la tubería existente de la acometida. La nueva disposición de la tubería deberá encontrarse en dirección del predio y al nivel de requerido para la instalación de la caja de registro, todo ello con el propósito de dejar la exposición de la acometida de la conexión para la instalación de la caja de registro.

El empalme de la acometida con todo el conjunto de accesorios a colocarse al interior de la caja de registro incluyendo el medidor de agua potable, deberán estar conforme a lo establecido en los procedimientos de instalación para cada uno de estos elementos, para lo cual, el CONTRATISTA deberá ceñirse a los manuales de instalación y/o colocación de estos elementos. Del mismo modo, los accesorios deberán ser nuevos y de primer uso.

El material de la tubería a emplear en las instalaciones corresponde a la norma NTP ISO 4422. Tubos y Conexiones de Poli (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-UF).

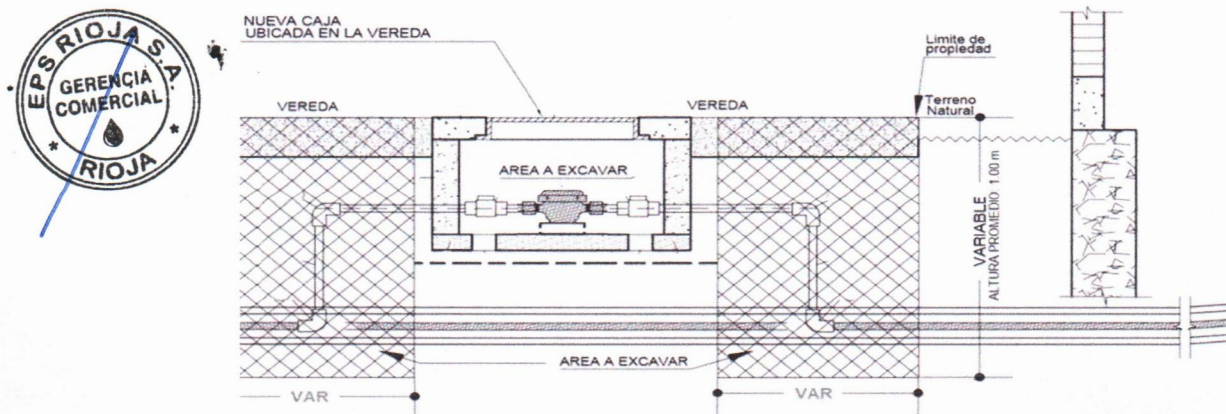
PROCESO CONSTRUCTIVO

Procedimiento la exposición de la acometida de la conexión de agua potable

Según las dimensiones establecidas en los esquemas de instalación de la caja de registro, la excavación y rellenos deben incluir la altura necesaria para:

- La exposición de la acometida de la conexión de agua potable,
- El perfilamiento del nivel de fondo de excavación, y
- La conformación de la grava de asiento para el solado y caja de registro de la conexión domiciliaria.
- Exposición de la acometida de la conexión de agua potable

El empalme incluye tanto el punto de conexión antes del medidor, como también el punto de empalme después del medidor.



SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Corresponde a la exposición de la acometida de la conexión de agua potable el empalme de la tubería de agua potable incluyendo una batería de accesorios, las mismas que están compuesta por:

1. Batería de Accesorios:

- 02 Und. de Racor PVC para medidor de ½" (DN15), incluye empaquetaduras.
- 02 Und. de Llave de paso de ½" termoplástica.
- 02 Und. de Unión Presión Rosca UPR de PVC de ½".
- 02 Und. Precinto de Seguridad.

2. Tuberías de NTP ISO 4422 (Para diámetros de Ø½")

3. Codos de PVC x 90° S/P (Para diámetros de Ø½")

Las tuberías, accesorios y materiales requeridas para el empalme de la tubería de agua potable y la exposición de la acometida de la conexión serán suministradas por el CONTRATISTA a todo costo.

EMPALME DE TUBERÍA EN LA CAJA DE REGISTRO DEL INTERIOR

En vista que ésta actividad contempla el retiro del medidor con sus respectivos accesorios, el CONTRATISTA deberá encargarse de realizar el empalme de la tubería para dejar al usuario con el servicio conectado. Los materiales y accesorios a utilizar en éste empalme deberán ser nuevos y de primer uso, quedando claro que el técnico operario no deberá realizar procedimientos que se encuentran aprobados, como es el caso de calentamiento de tubería con fuego.

2.4.2 CONFORMACIÓN DE CAJA DE REGISTRO PARA MEDIDOR

2.4.2.1 CONFORMACIÓN DE SOLADO DE GRAVA PARA CAJA DE REGISTRO

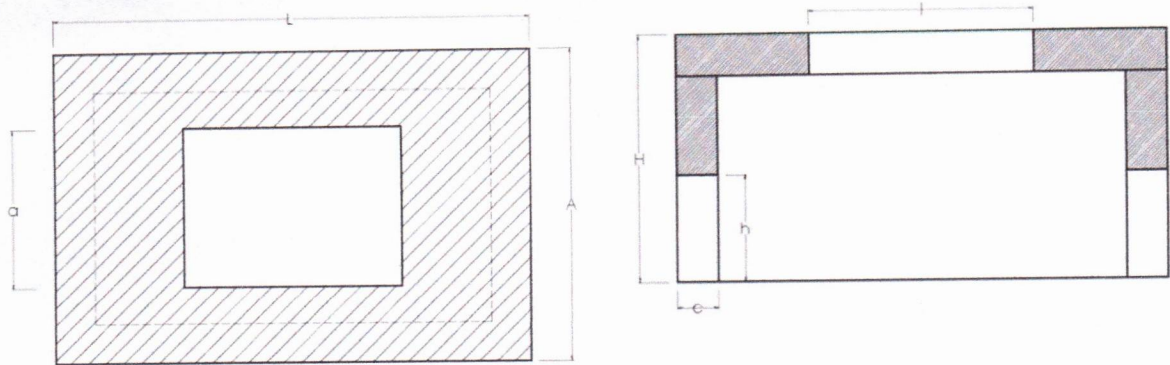
2.4.2.2 COLOCACIÓN DE CAJA DE REGISTRO

DESCRIPCIÓN

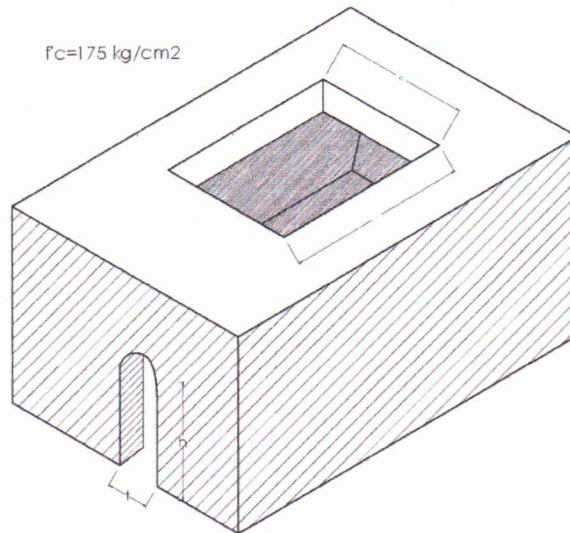
Corresponde a la actividad de colocar el solado y caja de registro de material de concreto sobre el solado de grava conformado. Las especificaciones técnicas de la caja de registro son las siguientes:

Descripción		Medidores	Medidores
		1/2" - 3/4"	1" - 1 1/2" - 2"
- Dimensiones Exteriores (mm)	A x L	400 x 600	400 x 750
- Espesor (mm)	e	50	50
- Altura Total (mm)	H	300	350
- Abertura Tapa (mm)	l x a	275 x 205	400 x 205
- Abertura para Paso de Tubería (mm)	t x h	80 x 130	100 x 130
- Peso (aprox.)	kg	70	95





$f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$



VISTA ISOMÉTRICA

PROCESO CONSTRUCTIVO

El solado y caja de registro de concreto se colocarán de forma centrada sobre el solado de grava conformado previamente. Se deberá respetar las alturas de colocación, las mismas que garantizarán la instalación adecuada del medidor.

Para la fijación de la caja de registro, se verterá una mezcla de concreto que permitirá fijar la posición de la caja de registro en la sección de zanja. Ésta mezcla será colocada en ambos extremos de la caja de registro, arriostrando la caja con la misma tubería dispuesta. En este aspecto es importante la horizontalidad de la caja de registro.

Del mismo modo, se deberá colocar el dispositivo de seguridad tipo anclaje al momento de fijar el solado, para que, al momento de colocar el medidor, éste logre ajustarse con este dispositivo.



2.4.2.3 RELLENO Y CONFINAMIENTO

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la colocación de grava de 1" de diámetro como tamaño máximo, la misma que se acomodará en la sección de la caja de registro que está prevista para su colocación. El espesor del solado de grava debe ser como mínimo de 5 cm.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Una vez lista la sección de la caja de registro, se colocará la grava de 1" de diámetro con un espesor de 5 cm. La grava deberá ser debidamente acomodada y compactada de tal manera quede completamente estable porque será la estructura que soporte la caja de registro de concreto.

2.4.2.4 RELLENO Y CONFINAMIENTO

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la actividad de verter y compactar el mismo material que ha sido retirado al momento de la excavación, corresponde a la arena o tierra circundante a la caja de registro. Es por ello que, al momento de la excavación, se deberá retirar con sumo cuidado para evitar que este terreno termine contaminado con desperdicios de concreto o similares.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Una vez colocada la caja de registro y debidamente confinada al terreno, el operador deberá verter arena o tierra en todo el contorno de la caja de registro, el mismo que será acomodado y apisonado hasta llegar al nivel en donde permita el vaciado de la losa de techo en la parte superior.

Para hacer el vertimiento de la tierra o arena circundante a la caja de registro, se deberá esperar que el concreto de fijación se encuentre seco para evitar su contaminación y así perder sus propiedades para el confinamiento de la caja de registro. En ese sentido, se sugiere que el confinamiento sea realizado luego de 24 horas de haber colocado el concreto.

Se debe tener sumo cuidado al momento de llegar hasta la parte superior, ya que de ello dependerá el adecuado vaciado de la losa de techo en la caja de registro del medidor.

2.4.3 INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE AGUA POTABLE

DESCRIPCIÓN

El servicio concluye cuando se ha logrado ubicación de la caja de registro en la vereda al exterior del predio del usuario, con la instalación del medidor de agua potable y sus respectivos accesorios.

La disposición del medidor deberá ser en un área segura, previniendo que no se ubique en zonas en donde la caja de registro pueda sufrir daños, como es el caso de ubicación de puertas de garaje sobre el alineamiento por donde pasan las llantas del vehículo.

El medidor de agua potable instalado deberá quedar en posición completamente horizontal y debidamente centrado en todos los alineamientos, es decir, tanto a nivel longitudinal como transversal.

BATERÍA DE ACCESORIO

La batería de accesorios completa deberá ser suministrada por el CONTRATISTA, para lograr la debida colocación y/o disposición del medidor de agua potable al interior de la caja de registro.

Batería de Accesorios:

- 02 Und. de Racor PVC para medidor de ½" (DN15), incluye empaquetaduras.



- 02 Und. de Llave de paso de ½” termoplástica.
- 02 Und. de Unión Presión Rosca UPR de PVC de ½”.
- 02 Und. Precinto de Seguridad.

OTRAS CONDICIONES ADICIONALES

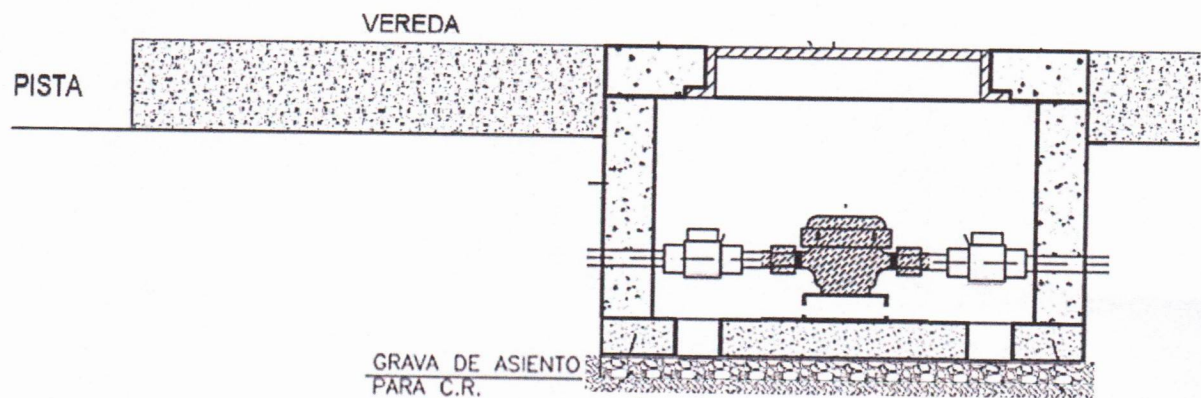
No deberán quedar residuos tanto al interior como al exterior de la conexión y se deberá verificar que la conexión se encuentre exenta de fugas o filtraciones de agua.

La caja de registro deberá contar con un solado de concreto el cual tendrá los orificios para permitir una fácil filtración del agua hacia la grava de asiento y finalmente, hacia la conformación misma del terreno. Del mismo modo, toda la caja en su conjunto se encontrará debidamente nivelada para evitar hundimientos o desplazamientos verticales.

La losa de techo de la caja de registro, que también corresponde al concreto de reposición de vereda, deberá encontrarse nivelada con respecto al concreto de la vereda circundante, separada por una bruña en todo su perímetro.

Al término de la ejecución del servicio de instalación de medidores de agua potable y caja de registro, el CONTRATISTA deberá encargarse de llenar el FORMATO DE INSTALACIÓN correspondiente, el cual deberá ser firmado por el usuario en señal de conformidad por el trabajo desarrollado.

El siguiente esquema, corresponde al trabajo desarrollado en la conexión, en donde se aprecia la disposición de la caja de registro y medidor en la ubicación final (sobre la vereda).



Esquema Referencial sobre la disposición final de la instalación de medidores de agua potable y caja de registro.



La actividad de inspección por parte del CONTRATISTA es clave para realizar la intervención integral de instalación de medidor de agua potable y caja de registro, pues en esta actividad el VERIFICADOR DE ACTIVIDADES OPERATIVAS deberá determinar la ubicación de la nueva caja de registro en la vereda al exterior del predio del usuario y el tipo de tubería de la conexión de agua potable.

En el caso la conexión domiciliaria no cuente con una caja de registro, el CONTRATISTA deberá indagar y establecer el alineamiento de la acometida de la conexión de agua, el material de dicha tubería y su aproximada la profundidad a la que se encuentra la tubería de la conexión.

Toda la información requerida se registrará en el FICHA DE INSPECCIÓN. La ENTIDAD entregará al CONTRATISTA, la estructura de datos requeridos a través de un modelo de Formato y/o Ficha.

La intervención de las prestaciones tiene carácter integral, y deberán ejecutarse hasta lograr la instalación de medidores de agua potable DN15mm Ø½” con caja de registro y sus respectivos baterías de accesorios completa y válvulas en las conexiones domiciliarias en vereda de concreto, por lo cual, las actividades de inspección permitirán realizar el planteamiento de la intervención.

El levantamiento de información de campo en las actividades de inspección de las conexiones domiciliarias deberá contar con la siguiente información:

- Información general de la conexión de agua potable, la cual deberá contener la información comercial y catastral del cliente.
- Ubicación y estado de la conexión domiciliaria.
- Determinar la posible ubicación de la caja de registro en la vereda al exterior del predio del usuario, identificando los linderos del predio, indicando las distancias correspondientes de referencia y alineamiento a la acometida de la conexión de agua potable.
- Registro documentado y fotográfico de la inspección en medio impreso y digital.

El levantamiento de información de campo, información comercial y actualización de determinados datos catastrales del cliente relacionados con la instalación de medidor de agua potable y caja de registro, deberán ser registrados en sus respectivos formatos y/o fichas.

2.1.2. REPARTO DE NOTIFICACIONES PARA INSTALACIÓN DE CAJA DE REGISTRO Y MEDIDOR

DESCRIPCIÓN

De acuerdo a la FICHA DE INSPECCIÓN, donde se determina la conexión de agua potable a ser intervenida, corresponderá la actividad de notificar al usuario la instalación de medidor de agua potable y caja de registro.

PROCESO CONSTRUCTIVO

La actividad de notificación de instalación de medidor de agua potable y caja de registro de la conexión domiciliaria prevé la participación del VERIFICADOR DE ACTIVIDADES OPERATIVAS, el cual portará el formato para realizar la notificación al usuario con respecto a la instalación de medidor de agua potable y caja de registro. En base a ello, se programará la fecha de ejecución del servicio.

