

# **LICITACIÓN PÚBLICA**

**Expte. N°: EX-2021-06251301- -GDEMZA-IPV**

**Código del proyecto: 2971**

**OBRA: CONSTRUCCIÓN  
“CASA PILOTO”**

**2 VIVIENDAS**

**LABORATORIO DE VIVIENDA**

**Distrito: BUENA NUEVA**

**Departamento: GUAYMALLÉN**

**Presupuesto Oficial: El presupuesto oficial es de \$ 9.433.966,55 (pesos nueve millones cuatrocientos treinta y tres mil seiscientos sesenta y seis con 55/100).**

**Plazo de ejecución: 4 Meses (120 días corridos).**

Archivo: 000-Carátulas y cronograma.doc

Preparó :  
ING. JUAN PALENCIA  
ARQ. SOLEDAD SOLER  
ING. DIEGO BUSS

Revisó :  
ING. ALEJANDRO LUJÁN

Aprobó :  
INSTITUTO PROVINCIAL  
DE LA VIVIENDA

DOCUMENTO N° 11

SETIEMBRE 2021

## **CRONOGRAMA DE LICITACIÓN PÚBLICA**

- **Fecha de Apertura de Sobres:**
- **Hora de Apertura de Sobres:**
- **Lugar de Apertura de Sobres:**  
**Sede del INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA**  
**Calle Lavalle 92 - Mendoza**

Archivo: 000-Carátulas y cronograma.doc			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS	Revisó : ING. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 11
			SETIEMBRE 2021

**PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES**  
**PARTICULARES**  
**(BCP)**

Archivo: 002- Pliego BCP sin provisión de terreno.doc

Preparó :  
ING. JUAN PALENCIA  
ARQ. SOLEDAD SOLER  
ING. DIEGO BUSS

Revisó :  
DR. FERNANDO CAMPOS  
IING. ALEJANDRO LUJÁN

Aprobó :  
INSTITUTO PROVINCIAL DE LA  
VIVIENDA

SETIEMBRE 2021

## ***PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES***

### **INDICE**

Artículo 1º: Objeto y términos específicos .....	3
Artículo 2º: Ubicación de las obras y Terreno.....	3
Artículo 3º: Plazo de ejecución de obra .....	3
Artículo 4º: Plazo de garantía de obra .....	3
Artículo 5º: Sistema de Contratación y forma de presupuestar la oferta .....	4
Artículo 6º: Presupuesto Oficial .....	4
Artículo 7º: Precio del Pliego.....	4
Artículo 8º: Lugar de venta de Pliegos.....	4
Artículo 9º: Lugar de apertura de los sobres.....	4
Artículo 10º: Aclaraciones de oficio y evacuación de consultas .....	4
Artículo 11º: Garantía de la oferta.....	4
Artículo 12º: Mantenimiento de la oferta .....	4
Artículo 13º: Alternativa obligatoria y oferta variante .....	4
Artículo 14º: Garantía del Contrato .....	5
Artículo 15º: Sellado del contrato .....	5
Artículo 16º: Devolución de las garantías .....	5
Artículo 17º: Anticipo financiero para la oferta básica oficial .....	6
Artículo 18º: Domicilio del Proponente.....	6
Artículo 19º: Representante Técnico .....	6
Artículo 20º: Comodidades para Inspección de Obra.....	6
Artículo 21º: Elementos para la Inspección .....	6
Artículo 22º: Movilidad para la Inspección .....	7
Artículo 23º: Elementos topográficos de control .....	7
Artículo 24º: Elementos para el Instituto Provincial de la Vivienda.....	8
Artículo 25º: Detalles constructivos.....	8
Artículo 26º: Marca y certificación de productos .....	8
Artículo 27º: Inicio de los trabajos en el terreno destinado a la obra.....	8
Artículo 28º: Letreros de obra .....	8
Artículo 29º: Visita de preadjudicatarios a la obra .....	8
Artículo 30º: Higiene y Seguridad y Medicina Laboral .....	9
Artículo 31º: Documentación final de obra.....	9

## **PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES**

### **Artículo 1º: Objeto y términos específicos**

El Objeto de estas Cláusulas Particulares de **carácter legal** es complementar, adaptar y/o modificar lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Generales.

Este Pliego de Condiciones Particulares prevalece sobre el Pliego de Bases y Condiciones Generales. La Obra consistirá en la construcción de 2 viviendas del **CONSTRUCCIÓN "CASA PILOTO"** del departamento de Guaymallén, según tipologías provistas por la Administración, en el Marco del **Laboratorio de Vivienda**.

#### **1.1. De las Obras:**

Las obras consisten en la ejecución de:

##### **a) Viviendas**

Las unidades serán de una planta y construcción **INDUSTRIALIZADA CON SISTEMA CONSTRUCTIVO INTEGRAL CASSAFORMA**, con todos los servicios funcionando ("llave en mano").

La tipología de Vivienda a utilizar, será según el detalle siguiente:

<b>PROTOTIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Prototipo IPV SOLAR SUR 2D (conex. a cloaca)	2

##### **b) Urbanización e Infraestructura**

**En el caso de corresponder el Oferente deberá contemplar la ejecución de las obras complementarias indicadas en el resumen presupuesto oficial.**

**En el caso de obras de infraestructura indicadas en los prepuestos correspondientes, se deberá contemplar tanto la obra civil, como la elaboración de la documentación técnica y su aprobación en los organismos correspondientes, a cargo de los oferentes.**

Las obras se ejecutarán conforme a Instrucciones Municipales de loteo, factibilidades de servicio, planos aprobados por la prestataria del servicio, Pliegos de redes y de Especificaciones Técnicas Generales de Terreno, Loteo y Urbanización.

### **Artículo 2º: Ubicación de las obras y Terreno**

Las obras se ejecutarán en el terreno ubicado en calles Carril Godoy Cruz y Calle N°1. Distrito Buena Nueva. Coordenadas geográficas -32.906235183501124, -68.75242018885697

Las viviendas se ubicarán en lotes 35 y 36.

La tipología de vivienda a utilizar será IPV SOLAR SUR 2 dormitorios. La disposición final de las viviendas deberá ser aprobada por la Inspección de obra, antes de la firma del Acta de Inicio.

### **Artículo 3º: Plazo de ejecución de obra**

El plazo de ejecución se considerará a partir de la firma del Acta de Inicio de Obra y será de **4 meses (120) días corridos**.

### **Artículo 4º: Plazo de garantía de obra**

El plazo de garantía queda establecido en **UN AÑO**, a partir de la fecha de terminación de los trabajos y una vez constituida el acta de Recepción Provisoria.

La Contratista deberá, durante este período, reparar todos los defectos, degradaciones, desperfectos y efectuará las composturas, reposiciones o sustituciones de materiales, estructuras, instalaciones, etc., salvo los que se produjesen por el uso indebido de ellos. Al vencimiento del Plazo de Garantía, y siempre y cuando la Empresa haya cumplimentado toda la documentación, recepciones, conformidades de obra y certificados de recepción definitiva de los Entes prestatarios del servicio, se efectuará la Recepción Definitiva de la obra.

El plazo de un año se extenderá en forma automática en el caso previsto en el Artículo 87º del Pliego de Bases y Condiciones Generales, quedando afectadas las garantías por cumplimiento de contrato y fondo de reparo, oportunamente constituidas por la Contratista.

Archivo: 002- Pliego BCP sin provisión de terreno.doc			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS	Revisó : DR. FERNANDO CAMPOS IING. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	SETIEMBRE 2021

**CONSTRUCCIÓN "CASA PILOTO"**  
**BASES Y CONDICIONES PARTICULARES**  
**para construcción de viviendas**  
**Sistema constructivo Cassaforma**  
**BCP: 4 de 9**

**Artículo 5°: Sistema de Contratación y forma de presupuestar la oferta**

Los Proponentes deberán cotizar los trabajos por el sistema de contratación denominado "**Ajuste Alzado**", estableciendo un Precio Global para ejecutar la obra que se licita.

Los porcentajes para los distintos ítems que surgen del Presupuesto Oficial son los que servirán de base para la Certificación de los trabajos.

La discriminación de ítems, códigos y normativa de confección del Presupuesto a presentar en Sobre N° 2 responderá a lo dispuesto en la *Resolución 503/02* del IPV y Anexos correspondientes

**Artículo 6°: Presupuesto Oficial**

Los proponentes deberán cotizar los trabajos a realizar de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares que se establecen en los Pliegos.

**El presupuesto oficial es de \$9.433.966,55 (pesos nueve millones cuatrocientos treinta y tres mil seiscientos sesenta y seis con 55/100).**

Montos base considerados al mes de: **AGOSTO 2021** (Mes referencial).

El oferente deberá respetar en su oferta las incidencias establecidas en el presupuesto oficial.

Se cotizarán las obras complementarias detalladas en el presupuesto oficial y según especificaciones de pliegos respectivos.

La oferta deberá formularse en base a los precios vigentes al mes anterior a la apertura de sobres según Artículo N°26 Decreto 313/81 Reglamentario de la Ley N°4416.

**Artículo 7°: Precio del Pliego**

**"NO CORRESPONDE".**

**Artículo 8°: Lugar de venta de Pliegos**

Los Pliegos podrán ser consultados y/o adquiridos en la página Web de la institución.

**Artículo 9°: Lugar de apertura de los sobres**

Será en el Área Compras y Licitaciones del Instituto Provincial de la Vivienda, sito en calle Lavalle 92, de la Ciudad de Mendoza.

**Artículo 10°: Aclaraciones de oficio y evacuación de consultas**

Cualquier consulta, error ó duda que advirtiese el Proponente en los Pliegos deberá comunicarlo por mail a **proyectos@ipvmendoza.gov.ar** con una anticipación de **5 (cinco)** días hábiles anteriores a la fecha fijada para la apertura de los sobres de la Licitación. Deberá indicar Número de expediente, nombre de la licitación, cantidad de viviendas y departamento.

Las aclaraciones y comunicados serán notificadas por el Instituto Provincial de la Vivienda en la pagina web de la institución.

**Artículo 11°: Garantía de la oferta**

Será del **1% (uno por ciento) del Presupuesto Oficial** y se formalizará mediante dinero en efectivo, títulos o valores (según su valor nominal), fianza bancaria, seguro de Caución, prenda, etc., u otra alternativa que esté establecida en Decreto 313/81 reglamentario de la Ley N° 4416, Artículo 9, de la Ley de Obras Públicas.

**Artículo 12°: Mantenimiento de la oferta**

Los Proponentes estarán obligados a mantener la oferta **120 (ciento veinte) días corridos**. En su defecto perderán el depósito de garantía.

**Artículo 13°: Alternativa obligatoria y oferta variante**

**13.1 Alternativa obligatoria**

La Administración no prevé anticipo financiero para la oferta básica oficial. No obstante, los Oferentes deberán presentar una alternativa obligatoria contemplando un anticipo financiero

Archivo: 002- Pliego BCP sin provisión de terreno.doc			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS	Revisó : DR. FERNANDO CAMPOS IING. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	SETIEMBRE 2021

de hasta el 15%, en la cual deberá necesariamente implicar una reducción del precio respecto de la oferta básica.

En caso de aceptarse la oferta alternativa obligatoria, dentro de los quince días de aprobado el Contrato, la Administración certificará el anticipo financiero.

El anticipo financiero deberá ser inexcusablemente garantizado por la Contratista previo a su otorgamiento a satisfacción de la Administración, mediante alguna de las formas previstas para la garantía de oferta.

El pago del mismo se liquidará por excepción conforme la metodología prevista para la Determinación de los Contratos de Obra Pública en UVI, según Leyes Nacionales 27.271 y 27.397 y Ley Provincial 8.981. A tal fin se emitirá el Certificado N° 0 de anticipo financiero a valor básico de contrato y complementariamente se liquidará el Reajuste del Anticipo mediante el incremento que arroje la implementación de la UVI desde la fecha del mes básico hasta la fecha de la emisión del Certificado N° 0 de anticipo financiero. Dicho reajuste de anticipo financiero así determinado se deducirá de las sucesivas redeterminaciones de precios de la obra conforme metodología de la Resolución N° 503/02, aplicada sobre el (100% - porcentaje de anticipo financiero) del monto de la obra certificada mensualmente, congelando la incidencia del anticipo otorgado (100% - porcentaje de anticipo financiero).

Previo al pago del reajuste del anticipo financiero, la empresa deberá presentar garantía mediante póliza de caución.

### **13.2 Oferta variante (no obligatoria)**

No corresponde.

### **Artículo 14°: Garantía del Contrato**

Las Pólizas de Caución que presenten los Oferentes en concepto de cualquiera de las Garantías requeridas en la presente Licitación, deberán ser emitidas por entidades y/o compañías aseguradoras que se encuentren autorizadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación para expedir Pólizas en el Ramo “Caución” que puedan operar con cobertura para Obra Pública.

Los fondos de garantía se componen de:

- a) **Garantía de Contrato:** será del **10% (diez por ciento)** del monto total del contrato que deberá constituir la Contratista a la firma del contrato, mediante Póliza de Seguro de Caución.
- b) **Fondo de reparo:** deducción del **5% (cinco por ciento)** de cada Certificado de Obra, sustituible por Póliza de Seguro de Caución.
- c) **Anticipos:** según corresponda.
- d) **Garantía por cumplimiento de plazo: “NO CORRESPONDE”**

El Instituto Provincial de la Vivienda se reserva la facultad de requerir la presentación de nuevas pólizas en el caso de verificar que las presentadas sean emitidas por aseguradoras que se encuentren inhibidas o que sean calificadas con alto riesgo financiero, problemas de capacidad de pago o vulnerabilidad económica.

### **Artículo 15°: Sellado del contrato**

La Contratista deberá abonar el Sellado del Contrato y se hará cargo además de todos los impuestos que gravan las actividades de la Empresa en relación con el citado Contrato.

### **Artículo 16°: Devolución de las garantías**

Los valores se devolverán al Contratista en los términos siguientes:

La Garantía de Contrato dentro de los 10 (diez) días de la Recepción Provisoria de la obra.

El Fondo de Reparación dentro de los 10 (diez) días de la Recepción Definitiva, una vez vencido el plazo de garantía de 365 días, contados a partir de la Recepción Provisoria de la obra, sin perjuicio de lo establecido en el art.4° de este Pliego, y art. 87 del Pliego de Bases y Condiciones Generales.

Archivo: 002- Pliego BCP sin provisión de terreno.doc

Preparó :  
ING. JUAN PALENCIA  
ARQ. SOLEDAD SOLER  
ING. DIEGO BUSS

Revisó :  
DR. FERNANDO CAMPOS  
ING. ALEJANDRO LUJÁN

Aprobó :  
INSTITUTO PROVINCIAL DE LA  
VIVIENDA

SETIEMBRE 2021



**Artículo 17°: Anticipo financiero para la oferta básica oficial**  
“NO CORRESPONDE”.

**Artículo 18°: Domicilio del Proponente**

El Oferente deberá fijar domicilio **especial** en el área del **Gran Mendoza: Departamentos de Capital, Las Heras, Guaymallén y Godoy Cruz.**

**Artículo 19°: Representante Técnico**

A los efectos de la presente obra, la Contratista deberá designar un profesional universitario:

Arquitecto, Ingeniero Civil o en Construcciones que cumpla con los requerimientos del Artículo 39° de la Ley 4416.

La Contratista deberá designar 1 (un) Encargado de Obra, profesional técnico con idoneidad en obras de la misma naturaleza que se licita.

En caso de incumplimiento serán de aplicación las sanciones estipuladas en el Artículo 90° del Pliego de Bases y condiciones Generales.

**Artículo 20°: Comodidades para Inspección de Obra**

La Contratista deberá disponer una oficina de carácter transitorio (tipo industrializada) rodante o estacionaria, durante el período que dure la obra, destinada en forma exclusiva a la Inspección de Obra. Esta se emplazará en el predio de la obra y de acuerdo al lugar determinado por la Inspección. Tendrá como mínimo dieciocho (18,00) metros cuadrados de superficie útil y contendrá un privado, un local de depósito, una kitchenette y un baño incorporado a la misma. El lado mínimo será de 2,30 m de longitud y una altura mínima de piso a cielorraso de 2,20 m.

La casilla deberá contar con: puerta de acceso de dimensión normal con cerradura de seguridad y dos llaves; ventanas amplias para iluminación y ventilación con rejas y tejidos mosquiteros; instalación eléctrica con tres tomacorrientes y sistema de iluminación en techo; instalación sanitaria en kitchenette y baño.

La kitchenette dispondrá de pileta de acero inoxidable tipo Johnson E37 con su respectiva grifería; mesada de 1,00 de longitud mínima

El baño incorporado a la misma será de uso exclusivo de la Inspección. Contará con instalación de: ducha con conducto flexible, un inodoro y un lavatorio.

Deberá poseer condiciones de aislamiento térmico adecuadas y reunir adecuadas condiciones de higiene y seguridad.

Los gastos que originen el traslado y montaje la casilla, provisión de elementos y mantenimiento de la limpieza diaria serán por cuenta y cargo exclusivo de la Contratista, considerándose su costo dentro del monto ofertado.

Junto a la casilla se acondicionará un espacio para estacionamiento de dos vehículos con adecuada protección solar.

Su habilitación deberá contar con la aprobación de la Inspección dentro de los primeros diez (10) días de iniciada la obra. En caso de incumplimiento serán de aplicación las sanciones estipuladas en el Artículo 90° del Pliego de Bases y condiciones Generales.

**Artículo 21°: Elementos para la Inspección**

La Contratista deberá proveer para uso exclusivo de la Inspección, los siguientes elementos nuevos:  
Muebles: un escritorio de madera o metálico de 0,70 x 1,20 m, con dos cajones (con cerradura con llave), cuatro sillas y un armario metálico con estantes y dos puertas con cerradura.

Útiles de oficina: cuadernos, papel borrador, portaminas, biblioratos, resmas de papel A4 y oficio, papeles carbónicos plásticos, un escalímetro, una abrochadora, una perforadora, biromes, fibras de colores, resaltadores de texto, adhesivo en barra, pizarra de laminado plástico blanco de dimensiones mínimas de 1,20 m x 0,80 m, marcadores de colores para esa pizarra blanca, fotocopias de planimetría del barrio para indicar avances de obra.

Indumentaria: para cada integrante de la Inspección se proveerá de un casco dieléctrico con arnés regulable color blanco, un par de calzado de seguridad por año, mientras dure la obra y dos pantalones tipo cargo por año mientras dure la obra, debiendo ser estos elementos aprobados por el Área de Higiene y Seguridad del Instituto Provincial de la Vivienda.

Elementos de control de los trabajos: cinta métrica de 5 metros; nivel de mano de 60cm; escuadra metálica de obra, plomada, aerosoles de pintura y cintas plásticas de peligro.

Archivo: 002- Pliego BCP sin provisión de terreno.doc			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS	Revisó : DR. FERNANDO CAMPOS IING. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	SETIEMBRE 2021



Para los controles de calidad de hormigón la Contratista proveerá 6 (seis) moldes metálicos de probetas para hormigón, un cono de Abrams y un termómetro de máxima y mínimas y todos aquellos elementos que sean necesarios para realizar los ensayos físicos y químicos de materiales, estructuras, suelo, etc.

Para el curado de las probetas de hormigón, la Contratista deberá ejecutar una pileta de mampostería adecuadamente impermeabilizada de 1.50m x 1.50m x por 0.50m de profundidad, con una cobertura adecuada rígida para proteger las muestras de las inclemencias climáticas.

Equipamiento de oficina y utensilios de cocina: La oficina deberá contar con equipo de aire acondicionado individual tipo split (frío - calor); dispenser de agua caliente y fría con dos bidones de agua de 20 litros cada uno; cafetera eléctrica y extintor de 5 kg tipo triclase. Para 4 personas, como mínimo: tasas, platos, cubiertos y vasos

Documentación: además de la documentación técnica aprobada la Contratista deberá aportar una copia de la misma para uso de la Inspección.

A la Recepción Provisoria de las obras, la Contratista retirará los elementos en el estado en que se encuentren y quedarán de su propiedad.

El costo que demande la provisión, mantenimiento y gastos de lo especificado en este artículo, se considera incluido en el Presupuesto total de la obra y no se abonarán reconocimientos especiales ni mayores precios por este concepto.

En caso de incumplimiento serán de aplicación las sanciones estipuladas en el Artículo 90º del Pliego de Bases y condiciones Generales.

PC PORTATIL: Ver **Anexo Características PC portátil.**

## **Artículo 22º: Movilidad para la Inspección** **“NO CORRESPONDE”**

### **22.1. Combustible para la Inspección de Obras.**

La empresa contratista deberá proveer y poner a disposición de la Inspección de Obras del Instituto Provincial de la Vivienda en forma mensual, registrándose mediante Nota de Pedido, la cantidad de 150 (ciento cincuenta) litros de nafta súper (o su equivalente en octanaje, ya sea en nafta Premium, Gas Oil o Diesel Hoy), desde la firma del Acta de Inicio, durante toda la ejecución de la obra y hasta la firma del Acta de Recepción Provisoria Parcial, excepto cuando queden trabajos pendientes de ejecución y que deban ser controlados y aprobados por la Inspección de Obra, en cuyo caso la obligación de la empresa se extenderá hasta la finalización de dichos trabajos.

Estos 150 lts. de Nafta Super mensual, se entregarán en forma directa a la Inspección de Obra o a la persona que la administración designe, mediante vales de combustible, para el normal desenvolvimiento de sus tareas asignadas; debiendo habilitar para ello la Contratista, una autorización de aprovisionamiento en una Estación de Servicio a no más de 2 (dos) kilómetros del edificio central del Instituto Provincial de la Vivienda o del casco urbano de la localidad en la que se encuentre el Barrio a construir.

El costo que demande la provisión de todo lo especificado en este Artículo, se considerará incluido en el Presupuesto Total de la obra, y no se abonarán reconocimientos especiales ni mayores precios por este concepto.

En caso de incumplimiento serán de aplicación las sanciones estipuladas en el Artículo 90º del Pliego de Bases y condiciones Generales.

## **Artículo 23º: Elementos topográficos de control**

La Contratista deberá poner a disposición de la Inspección, a su solo requerimiento y para su uso, el instrumental topográfico tal como: estación total, nivel óptico automático, miras, jalones, etc., que sea necesario para verificar el replanteo de la obra, su medición y control.

Proveerá además aerosoles de pintura, cintas plásticas de peligro y estacas de madera de acuerdo a las necesidades de cada obra.

Este equipamiento óptico quedará bajo custodia de la Contratista. A la recepción provisoria de la obra, el resto del equipamiento, será restituido en el estado de uso que se encuentre, salvo los materiales fungibles.

En caso de incumplimiento serán de aplicación las sanciones estipuladas en el Artículo 90º del Pliego de Bases y condiciones Generales.

Archivo: 002- Pliego BCP sin provisión de terreno.doc			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS	Revisó : DR. FERNANDO CAMPOS IING. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	SETIEMBRE 2021

**Artículo 24°: Elementos para el Instituto Provincial de la Vivienda  
“NO CORRESPONDE”**

**Artículo 25°: Detalles constructivos**

Los detalles constructivos conforman la documentación gráfica que integra el Pliego Licitatorio y complementan la información de las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares del Instituto Provincial de la Vivienda, formando parte de ellas.

**En todos los casos las dimensiones, espesores, diámetros, calibres, etc. se especificarán en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, por ello lo expresado gráficamente, será considerado como exigencia mínima.**

Todo cambio a efectuarse en obra, si resultase estrictamente necesario, deberá ser aprobado por Resolución del Honorable Directorio del Instituto Provincial de la Vivienda previo visto bueno de la Inspección de Obra.

**Artículo 26°: Marca y certificación de productos**

En los Pliegos de Especificaciones Técnicas Particulares, tanto de vivienda como así también en los de otros rubros se hace mención a la marca comercial de un producto. En todos los caso la Contratista deberá ofertar un producto similar en calidad y precio equivalente, es decir que cumpla estos parámetros ofreciendo además las mismas condiciones y prestaciones de lo solicitado en pliegos.

Cuando se hace referencia a la Norma IRAM, deberá considerarse inequívocamente que tal elemento o producto deberá contar con Sello IRAM “Conforme a Norma o “Certificación IRAM” de calidad.

**Artículo 27°: Inicio de los trabajos en el terreno destinado a la obra**

La Contratista no podrá dar inicio a ningún tipo de trabajo en la obra hasta tanto se cumplan estos requisitos en forma conjunta:

- a) Se haya ejecutado el amojonamiento de la mensura correspondiente al predio licitado, dando aviso de su ejecución a la Gerencia de Seguimiento de Obras en un plazo mínimo de 48 horas previas a la firma del Acta de Inicio,
- b) Se haya designado el Inspector de Obra (Director Técnico), y
- c) Se firme el “Acta de Inicio de Obra”. Al momento de la firma del Acta de Inicio la Contratista deberá presentar plano con curvas de niveles del terreno y relevamiento fotográfico del mismo. Las imágenes no podrán tener una antigüedad mayor de 7 (siete) días a la firma del Acta de Inicio de los trabajos.

Cualquier trabajo realizado en el terreno por parte la Contratista sin cumplirse las condiciones antes planteadas, no dará lugar a reclamo por adicionales de obra.

En caso de incumplimiento serán de aplicación las sanciones estipuladas en el Artículo 90° del Pliego de Bases y condiciones Generales.

**Artículo 28°: Letreros de obra**

Estos responderán a la estructura, dimensiones, leyendas y colores indicados en el Anexo correspondiente que forma parte del presente Pliego Licitatorio. La Contratista deberá proveer 2 (dos) letreros de obra.

La Dirección Técnica indicará los lugares donde deberán ser emplazados y permanecerán instalados los letreros hasta la fecha de Recepción Provisoria de la Obra; dentro de los treinta (30) días de labrada dicha Acta, la Contratista deberá retirar los letreros que quedarán de su propiedad.

En caso de incumplimiento serán de aplicación las sanciones estipuladas en el Artículo 90° del Pliego de Bases y condiciones Generales.

**Artículo 29°: Visita de preadjudicatarios a la obra**

Durante el transcurso de los trabajos la Inspección de Obra del IPV, el Trabajador Social del IPV o del Municipio y el Representante Técnico de la Empresa, designados para este barrio, deberán coordinar las acciones para que se realicen por lo menos 2 (dos) visitas al barrio en conjunto con los preadjudicatarios del mismo.

Además el responsable designado por la Contratista deberá participar de las reuniones, talleres o encuentros que se realicen con los beneficiarios.

Archivo: 002- Pliego BCP sin provisión de terreno.doc			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS	Revisó : DR. FERNANDO CAMPOS IING. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	SETIEMBRE 2021

### **Artículo 30º: Higiene y Seguridad y Medicina Laboral**

A los efectos de que las Empresas Contratistas y/o los Sub-contratistas cumplan con lo estipulado en la Legislación Vigente y lo indicado en el Anexo correspondiente, deberán además cumplimentar:

- a) Designación de un Responsable en Higiene y Seguridad según P.B.C.G.
- b) Elaboración de un Programa de Higiene y Seguridad y Medicina Laboral.
- c) Contratación de una Aseguradora de Riesgos de Trabajo (A.R.T.).

### **Artículo 31º: Documentación final de obra**

#### **Documentación para el inicio y ejecución de obra.**

La Contratista es responsable de la tramitación y aprobación, según corresponda, de toda la documentación que sea necesaria para poder elaborar la oferta, para la firma del contrato como para la ejecución de la obra, debiendo tener en consideración que toda la documentación debe estar vigente.

Además, deberá cumplir con la entrega de los MODELOS BIM pactadas según PEB del Anexo XVII.

#### **a) Certificados finales**

La Contratista deberá presentar al Instituto Provincial de la Vivienda y a la firma del Acta de Recepción Provisoria de la Obra 3 (tres) juego en original y/o copia certificada de la totalidad de los Certificados Finales de Obra de:

- Final de obra civil de vivienda y habitabilidad emitidos por la Municipalidad
- Final de obra de Instalación sanitaria emitido por la Municipalidad
- Final de obra de Instalación eléctrica emitido por la Municipalidad
- Final de obra de Instalación de gas domiciliaria emitido por el ente prestatario del servicio.

**Su incumplimiento dará lugar a no proceder a la recepción provisoria de la obra.**

#### **b) Carpeta piloto**

La Contratista deberá confeccionar, por su cuenta y cargo para presentar al Instituto Provincial de la Vivienda y a la firma del Acta de Recepción Provisoria de la Obra un juego de la totalidad de la documentación “Conforme a Obra extraída del modelo BIM. Esta estará integrada por los planos aprobados de:

##### **1. Viviendas:**

- Arquitectura de viviendas.
- Estructura de viviendas.
- Instalaciones sanitarias.
- Instalaciones eléctricas.
- Instalación de gas domiciliaria con visado del ente prestatario del servicio.
- Formulario de gas P.I.G. y C.T.T.

#### **c) Planos originales en papel y en soporte magnético**

La Empresa Adjudicataria de la Licitación deberá tener en cuenta la obligatoriedad de confeccionar a su cargo Modelo BIM (ver Anexo XVII) y Planos “Conforme a Obra” en originales en papel y en soporte magnético (Pen drive o similar) de toda la Documentación “Conforme a Obra”. Esta estará integrada por los planos aprobados de:

##### **1. Vivienda:**

- Arquitectura.
- Estructura.
- Instalaciones sanitarias.
- Instalaciones eléctricas.
- Instalación de gas

#### **d) Documentación en carpetas individuales**

La Contratista deberá entregar al Instituto Provincial de la Vivienda un juego de carpetas individuales aprobadas “Conforme a Obra” con un llavero conteniendo la llave de la/ las entrada/s a cada vivienda.

Archivo: 002- Pliego BCP sin provisión de terreno.doc			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS	Revisó : DR. FERNANDO CAMPOS IING. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	SETIEMBRE 2021





RESUMEN PRESUPUESTO OFICIAL

**LABORATORIO DE VIVIENDA: PROTOTIPO VIV. INDUSTRIALIZADA**

**CONEXIÓN A CLOACA**

Monto Referencial : AGOSTO DE 2021

**PRESUPUESTO RESUMEN DE VIVIENDAS (1)**

RUBRO	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
VIVIENDA PROTOTIPO SOLAR SUR <b>Sistema Constructivo Integral</b> <b>Cassaforma (Conexión a Cloaca)</b>	2	\$4.632.707,38	\$9.265.414,77
<b>PRECIO TOTAL (Viviendas)</b>			<b>\$9.265.414,77</b>

**PRESUPUESTO RESUMEN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS (en caso de corresponder) (2)**

RUBRO	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	1	\$ 74.276,55	\$ 74.276,55
CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACA	1	\$ 94.275,23	\$ 94.275,23
<b>PRECIO TOTAL (Obras Complementarias)</b>			<b>\$168.551,78</b>

**PRESUPUESTO RESUMEN TOTAL (1+2)**

RUBRO	PRECIO TOTAL	% DE INCID.
VIVIENDA	\$9.265.414,77	98,21%
OBRAS COMPLEMENTARIAS	\$168.551,78	1,79%
SUBTOTAL PRESUPUESTO OBRAS (1+2)	\$9.433.966,55	
<b>PRECIO TOTAL OBRAS</b>	<b>\$9.433.966,55</b>	<b>100,00%</b>

NUEVE MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS CON 55/100.-

EN CASO DE EXISTIR OBRAS NO CONTEMPLADAS EN PRESUPUESTO OFICIAL (Ej Mov. Suelos) DEBERÁN COTIZARSE EN EL RUBRO OBRAS COMPLEMENTARIAS Y CONJUNTAMENTE CON LA OFERTA SE DEBERÁ PRESENTAR LA DOCUMENTACIÓN RESPALDATORIA (Ej. Plano de curvas, perfiles longitudinales y transversales), según Anexo XVI.

ARQ. CRISTIAN DI PAOLA  
COMPUTOS Y PRESUPUESTOS  
INST. PROV. DE LA VIVIENDA

GERENCIA DE PROYECTOS  
DPTO. COMPUTOS Y PRESUPUESTOS, SEPTIEMBRE DE 2021

M.M.O. EDGARDO AZCARATE  
Computos y Presupuestos  
Instituto Provincial de la Vivienda



OBRA : VIVIENDA PROTOTIPO IPV SOLAR 2D - SISTEMA CASSAFORMA

FRENTE SUR

Superficie cubierta = 57,20 m2+ Sup. Alero al 50% = 5,20 m2 = Sup. Total = 62,40 m2

Presupuesto : Mes Referencial AGOSTO 2021

N° ITEM	COD.	ITEMS DE OBRA	UD	CANT	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	% INCIDENCIA
1		TRABAJOS PRELIMINARES					
1.1	1000	Preparación y replanteo	m2			\$ 40.760,81	0,88%
1.2	1410	Desmonte / retiro de suelo vegetal	m3			\$ 3.264,36	0,07%
1.3	1413	Preparación de la subrasante / relleno y compactación	m3			\$ 11.596,93	0,25%
2		EXCAVACIONES					
2.1	1010	Excavacion de platea	m3			\$ 44.876,09	0,97%
3		HORMIGONES					
3.1	1126	Nylon de 200 micrones	m3			\$ 9.067,54	0,20%
3.2	1021	Hormigon de limpieza	m3			\$ 55.681,35	1,20%
3.3	1060	Platea de fundación - incluye veredin perimetral	m3			\$ 488.928,98	10,55%
4		PANELES EXTERIORES - INTERIORES					
4.1	S/C	Paneles exteriores	m2			\$ 673.049,44	14,53%
4.2	S/C	Paneles interiores	m2			\$ 297.528,28	6,42%
4.3	1233	Enlucido de yeso interior	m2			\$ 91.941,29	1,98%
5		CUBIERTA DE TECHO					
5.1	SCICA101	Paneles Cubierta de techo inclinada	m2			\$ 474.605,66	10,24%
5.2	SCICA102	Paneles Cubierta de techo plano	m2			\$ 120.104,29	2,59%
5.3	1281	Chicoteado sobre losa	m2			\$ 23.596,13	0,51%
5.4	1282	Cielorraso aplicado de yeso	m2			\$ 58.597,64	1,26%
5.5	2003	Aislación térmica e hidrófuga	m2			\$ 263.308,15	5,68%
6		PISOS, ZOCALOS Y REVESTIMIENTOS					
6.1	1437	Vereda de acceso	m2			\$ 9.232,63	0,20%
6.2	1285	Piso cerámico en baño	m2			\$ 10.344,84	0,22%
6.3	1285	Piso cerámico en el resto de la vivienda	m2			\$ 132.683,77	2,86%
6.4	1295	Revestimiento cerámico baño, cocina y lavad 0,20 x 0,20	m2			\$ 57.211,43	1,23%
6.5	1300	Zócalo cerámico	ml			\$ 35.433,70	0,76%
7		CARPINTERÍA					
7.1	1237	P1 - hoja de chapa - marco de chapa - acceso	un			\$ 67.990,41	1,47%
7.2	2005	P3 0,80x2,10 placas interiores / marco de chapa	un			\$ 61.779,67	1,33%
7.3	S/C	PV1 1,40x2,10 aluminio DVH	un			\$ 265.102,99	5,72%
7.4	S/C	V1 1,20 x 1,10 aluminio DVH	un			\$ 43.282,12	0,93%
7.5	S/C	V2 0,50x1,10 de aluminio DVH	un			\$ 18.034,22	0,39%
8		INSTALACIÓN SANITARIA					
8.1	S/C	Base de cloacas	gl			\$ 46.831,48	1,01%
8.2	S/C	Agua caliente y fria	gl			\$ 43.593,03	0,94%
8.3	S/C	Colector de tanque de reserva	gl			\$ 12.069,84	0,26%
8.4	S/C	Tanque de reserva polietileno tricapa	gl			\$ 39.400,78	0,85%
8.5	S/C	Artefactos, grifería y colocación	gl			\$ 226.425,79	4,89%
8.6	S/C	Cámara de inspección	gl			\$ 13.712,78	0,30%
8.7	S/C	Ventilación	gl			\$ 14.627,62	0,32%
8.8	S/C	Enlace a conexión de cloaca	gl			\$ 13.694,95	0,30%
8.9	S/C	Desagüe pluvial	gl			\$ 20.459,11	0,44%
8.10	S/C	Calefon solar incluye soporte	gl			\$ 225.888,04	4,88%
9		INSTALACIÓN ELECTRICA					
9.1	S/C	Cañería y cajas	gl			\$ 31.802,52	0,69%
9.2	S/C	Cableado llaves y tomas	gl			\$ 52.537,48	1,13%
9.3	S/C	Tablero e interruptores	gl			\$ 28.263,69	0,61%
9.4	S/C	Pilastra de medición y puesta a tierra	gl			\$ 32.787,73	0,71%
10		INSTALACIÓN DE GAS					
10.1	S/C	Cañería y llaves de paso interna	gl			\$ 42.047,63	0,91%
10.2	S/C	Cañería exterior, gabinete y regulador	gl			\$ 46.136,24	1,00%
10.3	S/C	Rejillas de aporte de aire	gl			\$ 4.209,70	0,09%
10.4	S/C	Ventilaciones cocina y calefón	gl			\$ 10.939,57	0,24%
11		PINTURA					
11.1	1306	Esmalte sintético en carpintería	m2			\$ 16.132,54	0,35%
11.2	1309	Pintura latex interior	m2			\$ 149.557,77	3,23%
11.3	1312	Pintura latex en cielorraso	m2			\$ 41.883,37	0,90%
11.4	1229	Revestimiento acrílico exterior con color	m2			\$ 135.851,24	2,93%
12		VARIOS					
12.2	1323	Limpieza de obra	m2			\$ 25.851,79	0,56%
PRECIO TOTAL VIVIENDA						\$ 4.632.707,38	100,00%

ARQ. CRISTIAN DI PAOLA  
COMPUTOS Y PRESUPUESTO  
INST. PROV. DE LA VIVIENDA

GERENCIA DE PROYECTOS  
COMPUTOS Y PRESUPUESTOS. SEPTIEMBRE 2021

M.M.O. EDGARDO AZCARATE  
Computos y Presupuestos  
Instituto Provincial de la Vivienda



OBRA : RED DE AGUA - LABORATORIO DE VIVIENDA: PROTOTIPO VIV. INDUSTRIALIZADA

PRESUPUESTO OFICIAL : Mes Referencial AGOSTO DE 2021

N°	Código	ITEMS	UN.	Cant.	Precio Unitario	TOTAL	%
1							
1.1	S/C	Conexiones domiciliarias de agua	un.			\$ 74.276,55	100,00%
PRECIO TOTAL RED DE AGUA						\$ 74.276,55	100,00%

SETENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS CON 55/100.-

GERENCIA DE PROYECTOS.-  
DEPARTAMENTO DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS. SEPTIEMBRE DE 2021

ARQ. CRISTIAN DI PAOLA  
COMPUTOS Y PRESUPUESTOS  
INST. PROV. DE LA VIVIENDA

M.M.O. EDGARDO AZCARATE  
Computos y Presupuestos  
Instituto Provincial de la Vivienda



OBRA : RED DE CLOACA - LABORATORIO DE VIVIENDA: PROTOTIPO VIV. INDUSTRIALIZADA

PRESUPUESTO OFICIAL : Mes Referencial AGOSTO DE 2021

Nº	Código	ITEMS	UN.	Cant.	Precio Unitario	TOTAL	%
1							
1.1	S/C	Conexiones domiciliarias de cloaca	un.			\$ 94.275,23	100,00%
PRECIO TOTAL RED DE CLOACA						\$ 94.275,23	100,00%

NOVENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO CON 23/100.-

GERENCIA DE PROYECTOS.-  
DEPARTAMENTO DE COMPUTOS Y PRESUPUESTOS. SEPTIEMBRE DE 2021

ARQ. CRISTIAN DI PAOLA  
COMPUTOS Y PRESUPUESTOS  
INST. PROV. DE LA VIVIENDA

M.M.O. EDGARDO AZCARATE  
Computos y Presupuestos  
Instituto Provincial de la Vivienda

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## **PROTOTIPO IPV SOLAR**

## **SISTEMA CONSTRUCTIVO INTEGRAL**

## **CASSAFORMA**

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00

Preparó :  
ING. JUAN PALENCIA  
ARQ. SOLEDAD SOLER  
ING. DIEGO BUSS  
ING. DANIEL PULIAFITO  
ING. MIGUEL MIHALICH

Revisó :  
NG. ALEJANDRO LUJÁN

Aprobó :  
INSTITUTO  
PROVINCIAL DE LA  
VIVIENDA

**DOCUMENTO N° 15**

Agosto 2021



**INDICE**

ARTÍCULO 1º: GENERALIDADES .....	4
ARTÍCULO 2º: OBJETO.....	4
ARTÍCULO 3º: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	4
ARTÍCULO 4º: ESTUDIO DE SUELOS .....	5
ARTÍCULO 5º: PLAN DE TRABAJO .....	5
ARTÍCULO 6º: TRABAJOS PRELIMINARES .....	5
6.1. Limpieza y preparación de terreno: .....	5
6.2. Niveles: .....	5
6.3. Desmonte y terraplén: .....	6
6.4. Replanteo:.....	6
6.5. Cierres de obra y de seguridad: .....	7
ARTÍCULO 7º: EXCAVACION DE FUNDACIONES.....	7
ARTÍCULO 8º: FUNDACIONES.....	7
ARTÍCULO 9º: AISLACIÓN HIDRÓFUGA .....	8
9.1. Horizontales .....	8
9.2. Verticales .....	8
ARTÍCULO 10º: TABIQUES EXTERIORES E INTERIORES .....	8
ARTÍCULO 11º: ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO .....	8
ARTÍCULO 12º: TECHOS .....	9
ARTÍCULO 13º: REVOQUES Y ENLUCIDOS .....	9
13.2. Interiores: .....	10
13.2.1 Enlucidos .....	10
ARTÍCULO 14º: CARPETA NIVELADORA .....	10
ARTÍCULO 15º: PISOS Y ZÓCALOS .....	10
15.1. Piso exterior .....	10
15.2. Piso interior .....	10
15.3. Zócalos .....	11
15.4. Umbrales.....	11
ARTÍCULO 16º: PREMARCO METÁLICO .....	11
ARTÍCULO 17º: CIELORRASOS.....	11
ARTÍCULO 18º: REVESTIMIENTOS .....	11
18.1. Cocina y Lavadero baño.....	11
18.2. Baño.....	11
ARTÍCULO 19º: CARPINTERÍA .....	12
ARTÍCULO 20º: VIDRIOS .....	13
ARTÍCULO 21º: PINTURAS Y BARNICES.....	14
21.1. Tabique Exteriores.....	14
21.2. Tabique interiores .....	14
21.3. Cielorrasos interiores .....	14
21.4 Cielorrasos en aleros (exterior) .....	14
21.5. Madera.....	14
21.5.1. Hojas de puertas interiores.....	14
21.6. Carpintería metálica: Marcos y hojas de puertas. ....	14
21.7. Numeración de la vivienda .....	14
ARTÍCULO 22º: INSTALACIÓN SANITARIA.....	15
22.1. Cañerías de distribución de agua, accesorios y piezas .....	15
22.1.1. Cañería directa de agua fría .....	15
22.1.2. Provisión de Agua Caliente.....	16
22.1.2.1. Termotanque Solar.....	16
22.1.2.1.1 Definiciones .....	16
22.1.2.1.2 Condiciones obligatorias mínimas de instalación.....	17
22.1.2.1.3 Especificaciones técnicas de los termotanques solares .....	19
22.1.2.1.4 Sistema de apoyo o calentamiento auxiliar .....	20
22.1.2.1.5 Origen y garantía .....	21
22.1.2.1.6 Imprevistos .....	21
22.1.2.1.7 Normativa adicional a cumplir .....	22
22.1.2.1.8 Manuales y certificados a entregar.....	22
22.1.2.1.9 Puesta en marcha y recepción .....	22
22.1.2.1.10 Capacitación .....	22

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00

Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

22.1.2.1. 11	Mantenimiento.....	23
22.1.3.	Tanque de reserva (cisterna) .....	27
22.2.	Cañería de desagüe cloacal .....	27
22.3.	Ventilación .....	28
22.4.	Desagüe pluvial .....	28
22.5.	Pruebas hidráulicas .....	28
22.6.	Artefactos y accesorios de provisión e instalación obligatoria .....	28
22.6.1	Artefactos y accesorios para vivienda común.....	28
22.6.2	Artefactos y accesorios para vivienda discapacitado motriz.....	29
22.7.	Prueba de funcionamiento y garantías .....	31
ARTÍCULO 23°:	INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	31
23.1	Acometida de medición o Pilastra .....	31
23.2	Tableros .....	32
23.3	Circuitos .....	32
23.4	Caños y cajas .....	32
23.5	Conductores .....	33
23.6	Llaves y tomas .....	34
23.7	Protecciones .....	34
23.8	Dispensor a tierra .....	34
23.9	Inspecciones.....	35
23.10	Prueba de Funcionamiento.....	35
23.11	SISTEMA DE MEDICIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PREPAGA (Si corresponde) .....	35
23.11.1	Objeto: .....	35
23.11.2	Descripción del sistema: .....	35
23.11.3	Medidores de energía: .....	36
23.11.4	Gabinetes metálicos:.....	37
23.11.5	Derivación de la red de distribución de bt para la alimentación de los dispensadores: .....	37
23.11.6	Acometida al usuario de energía y de comunicación entre el dispensador y el visualizador teclado: .....	38
23.12	Sistema de medición de energía eléctrica prepaga .....	38
ARTÍCULO 24°:	INSTALACIÓN DE GAS .....	41
24.1.	Nicho para medidor .....	41
24.2.	Ubicación de llaves de paso .....	41
24.3.	Ventilaciones .....	41
24.4.	Protecciones .....	41
24.5.	Hermeticidad .....	41
24.6	Artefactos de gas a proveer.....	41
24.7.	Planos aprobados.....	41
ARTÍCULO 25°:	VARIOS .....	42
25.1.	Conexiones domiciliarias a red ( <i>en caso de corresponder</i> ) .....	42
25.1.1	Conexión externa de cloaca, en caso de existir Red de Cloaca .....	42
25.1.2	En caso de NO EXISTIR RED DE CLOACA, conexión al sistema de tratamiento de líquidos cloacales conocido como Terreno de infiltración. – .....	43
25.2.	LIMPIEZA DE OBRA.....	44

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE VIVIENDA

ARTÍCULO 1º: GENERALIDADES

Todas las obras se construirán sobre la base del **cumplimiento riguroso de las especificaciones del proyecto y documentación técnica**. Para ello la Administración proveerá el **Anteproyecto de vivienda** que la Contratista deberá aprobar en la Dirección de Obras Privadas del Municipio correspondiente a la presente Licitación y según los requerimientos de los mismos. Además la Contratista confeccionará, tramitará, solicitará las inspecciones obligatorias por cada etapa de la obra (a requerimiento de la Dirección Técnica de la Obra) y tramitará la aprobación de los “Planos Conforme a Obra”.

**A la firma del Acta de Inicio de Obra, la Contratista entregará a la Inspección la totalidad de la documentación técnica de la vivienda visada o aprobada por la Municipalidad. Deberá además entregar a la Inspección de obra:**

- Planos de replanteo de vivienda por cada tipología adoptada (Esc. 1:50).
- Detalles constructivos que resulten necesarios y complementen los del presente Pliego (Esc. 1:20).
- Planos y planillas de doblado de hierros, encofrados y detalles particulares que requiera la Inspección de obra para su aprobación (Esc. 1:20).
- Plano de detalles de sanitarios: con ubicación de artefactos, accesorios y cajas de electricidad (Esc. 1:20).
- Plano de detalles de mesada de cocina: con ubicación de artefactos, accesorios y cajas de electricidad (Esc. 1:20).
- Detalles de instalaciones sanitarias, electricidad y gas (Esc. 1:20).
- Modelo Federado en sistema BIM.

Deberá ajustarse a las normas establecidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales referidas a características, propiedades y dimensiones de los **materiales** de construcción, que en todos los casos cumplirán con las certificación/es de Normas IRAM.

La Contratista deberá **verificar en obra todas las dimensiones**, cotas de nivel y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Deberá verificar los datos técnicos que figuran en planos y especificaciones, debiendo llamar inmediatamente la atención de la Dirección Técnica sobre cualquier error de proyecto, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el Contratista.

Dará cumplimiento a todas las **reglamentaciones vigentes** municipales, normas y reglamentos nacionales y provinciales y/o leyes provinciales o nacionales sobre materiales, procedimientos constructivos, presentación de planos, pedidos de inspecciones, etc.

Será responsable material de las multas y/o atrasos que por incumplimiento y/o error. En tales casos, el pago de las multas resultantes por infringir las disposiciones en vigencia, estará a cargo de la Contratista.

Correrá por cuenta y cargo de la Contratista, el **pago de todos los sellados**, derechos, tasas, impuestos o erogaciones que resulten por tramitaciones ante las Reparticiones Públicas.

La Contratista tendrá a su cargo la confección de todos los **“Planos conforme a obra”, la obtención de la constancia de aprobación de todas las Inspecciones Municipales y el respectivo certificado de “Habitabilidad”** en el Municipio u otra repartición u Organismo ya sea Nacional o Provincial. Los gastos de sellado, tramitación y copias de planos correrán por cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 2º: OBJETO

El Objeto de estas Cláusulas Particulares de **carácter técnico** es el de complementar, adaptar y/o modificar lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Este Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares prevalece sobre el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

ARTÍCULO 3º: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La presente Licitación comprende la construcción de una unidad de **vivienda individual en sistema constructivo Integral Cassaforma**, destacada en el resumen de las Bases y Condiciones Particulares, completa y terminada, con todos los servicios conectados a las redes de agua, cloacas (si

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

corresponde), gas natural (si corresponde) y energía eléctrica, aprobados y habilitados por los Organismos pertinentes, y en funcionamiento, “llave en mano”, estrictamente de acuerdo a proyecto y construidas de acuerdo a las normas “del arte del buen construir”, listas para su inmediato uso.

**EL OFERENTE DEBERÁ ADECUAR LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA (PLANOS) DE ESTRUCTURA Y DE INSTALACIONES AL PLANO DE ARQUITECTURA Y REALIZAR TODAS LAS VERIFICACIONES ESTRUCTURALES NECESARIAS.**

#### ARTÍCULO 4º: ESTUDIO DE SUELOS

El estudio de suelo del presente llamado estará a cargo de la Contratista y será presentado al momento de realizar la oferta y dará cumplimiento con lo estipulado en Pliego de Bases y Condiciones Generales en el Artículo 69º y 102º. **El Estudio de Suelos deberá poseer fecha anterior a la fecha de Apertura de la licitación, como así también las adaptaciones que resulten necesarias a los planos de cálculo de estructura, pertenecientes a la Administración y definición del tipo de fundaciones a adoptar en función de aquel estudio.**

De surgir alguna variación durante el transcurso de la obra de las condiciones del terreno, que obligarán a efectuar cambios en el sistema de fundaciones, realizar un mejoramiento del suelo y/o cálculo de estructura, la inspección de obra, podrá solicitar un estudio de suelos localizado o una aclaración del estudio presentado. Los gastos correspondientes a tales cambios estarán a cargo del Contratista.

La Contratista deberá realizar las verificaciones necesarias ante la posibilidad de detectarse situaciones distintas a las apuntadas en ese estudio, comunicaras a la Inspección de obra y tomar las previsiones y/o cambios convenientes que incidan en las fundaciones u obras, por su cuenta y cargo, sin que ello implique la solicitud de adicionales por trabajos no previstos.

#### ARTÍCULO 5º: PLAN DE TRABAJO

Antes de comenzar la obra el Contratista someterá a consideración de la Inspección el Plan de Trabajos a desarrollar, ajustado a la fecha real de obra según el Acta de Inicio y detallando la fecha de iniciación y terminación de cada uno de los ítems. Se deberá respetar lo dispuesto en la Resolución I.P.V. N° 921/02 y su modificatoria 763/04.

Además, consignará el monto aproximado de la certificación mensual, concordante con dicho Plan de Trabajos.

#### ARTÍCULO 6º: TRABAJOS PRELIMINARES

En la oferta técnica, la contratista presentará la siguiente documentación:

- Plano de curvas de nivel del terreno
- Plano de niveles de proyecto cumpliendo lo especificado en 6.2. del presente pliego
- Si hubiese movimiento de suelo, el cálculo y costo del mismo estará incluido en la oferta económica en el rubro obras complementarias del presupuesto resumen.

##### 6.1. Limpieza y preparación de terreno:

Antes de iniciarse cualquier tipo de construcción, se limpiará el terreno, eliminando la capa de material vegetal superficial, dejándolo libre de residuos, ramas, cuerpos extraños, escombros, malezas, etc. A tal fin la Inspección de obra indicará la localización exacta, en el terreno, de la silueta de vivienda a construir y en correspondencia con la planimetría general respectiva.

Si la Inspección lo considerara necesario, se realizarán sondeos en distintos puntos del terreno, a fin de verificar que no existan materiales enterrados no deseados, mediante excavación por retroexcavadora. El gasto de esta tarea correrá por cuenta y cargo de la Contratista, no permitiéndose futuros adicionales de obra.

##### 6.2. Niveles:

**Se adoptarán como niveles mínimos +0,20 m para el nivel definitivo de vereda (hormigonada) y +0,40 m para el nivel de piso terminado en el interior de la vivienda, respecto a nivel  $\pm 0,00$  m de eje de calle**

Los terrenos se nivelarán y/o rellenarán, de resultar necesario, hasta alcanzar las cotas de proyecto de niveles de piso interior y fondos de lote. Los fondos de los lotes deberán tener pendiente hacia el frente (mínimo 1 %) para permitir el correcto desagüe de los mismos.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



En las viviendas tipo, se deberá ejecutar desde el verdín de acceso y hasta la línea municipal, una rampa con pendiente no superior al 10%, en caso que el retiro no permita utilizar rampas con esa pendiente, se realizará escalinata de acceso. De igual modo esa rampa alcanzará el puente peatonal. En el caso de vivienda adaptada para discapacitado motor, se deberá prever rampa para alcanzar el nivel interior de la vivienda.

### 6.3. Desmonte y terraplén:

En caso de que el oferente en base a los estudios preliminares a realizar deba cotizar: **a) desmonte y retiro de suelo vegetal, b) relleno y compactación bajo silueta de vivienda y c) relleno de fondo y lateral de lotes**, estos ítems deberán ser indicados en forma separada en el presupuesto resumen de obras complementarias (Anexo VI-B). Se deberá considerar como silueta de la vivienda a la proyección de la planta de la misma más un ancho de 1 (un) metro a cada lado (respecto de su perímetro libre).

Bajo la silueta de la vivienda se deberá realizar el desmonte de suelo natural existente a fin de retirar el material orgánico superficial. Este material retirado y **sin compactar**, será volcado sobre fondo de lotes. El mismo deberá estar libre de basura, escombros, etc. De igual forma se deberá agregar el material que resulte necesario, **sin compactar**, para relleno de la superficie restante de los lotes a fin de lograr una pendiente en la que el nivel de fondo de lote sea superior al nivel establecido en el terreno sobre la línea de edificación. La pendiente general será de 1%.

Para el mejoramiento del suelo, de resultar necesario y para alcanzar los niveles destacados en 6.2., se **efectuarán bajo la silueta de la vivienda los trabajos de desmonte o de relleno y compactación**.

En el caso de realizarse trabajos de desmonte, el material resultante se podrá utilizar, sin compactar, sobre fondo de lotes.

En el caso de realizarse rellenos, estos podrán ser ejecutados con material proveniente de la excavación de las fundaciones y con el agregado de material grueso que resulte necesario para lograr una correcta mezcla estabilizada. Se ejecutarán por capas sucesivas (no mayores a 0.20m de espesor), teniendo un grado óptimo de humedad por capa a compactar. Efectuadas las operaciones de compactación, para cada capa se deberá lograr por lo menos el 98 % del ensayo Proctor Modificado. La Contratista proveerá la realización de los ensayos, en la cantidad solicitada por la Inspección, a su costo. La Contratista deberá presentar a la Inspección de obra los resultados de los ensayos de compactación de cada capa y será la Inspección la que autorice la continuación de los trabajos.

En caso de ser necesario material de aporte para la ejecución del terraplén o de mejoramiento de suelo, se deberá cumplir con la siguiente condición granulométrica (pasa por criba de abertura cuadrada):

TAMIZ PASA	
2"	100%
1 1/2"	80%-90%
1"	60%-80%
3/8"	40%-70%
Nº4	15%-40%
Nº200	0%-10%

**El espesor mínimo del terraplén de suelo compactado por debajo de la superficie de apoyo de la fundación de la vivienda, será en todos los casos de 0,40m, en caso de fundar con zapatas corridas o platea de fundación.**

**NOTA:** Para impedir el ascenso de la humedad, se deberá proteger la vivienda colocando una **lámina de polietileno de 200 micrones** sobre la rasante del terraplén construido, en una superficie igual al de la silueta de la vivienda más 1,00m a cada lado.

### 6.4. Replanteo:

El plano de replanteo lo ejecutará la Contratista basándose en los planos generales y de detalle que obren en la documentación de la oferta y deberá presentarlo para su aprobación a la Inspección de Obra al momento de la firma del acta de Inicio de Obra.

La Contratista será la responsable de toda la información volcada en planos y estará bajo su responsabilidad la exactitud de las operaciones, debiendo en consecuencia rectificar cualquier error u omisión que pudiera haberse deslizado en los planos. Lo consignado en esto, no exime a la Contratista, de la obligación de verificación directa en el terreno.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO Nº 15
			Agosto 2021

Antes de iniciar el replanteo de las viviendas, los lotes deberán encontrarse estaqueados mediante mojón de hormigón en su totalidad.

La Inspección de Obra fijará en el terreno los niveles finales de referencia para ser considerados como puntos fijos para el replanteo al igual que los retiros a considerar para la ubicación de la vivienda.

Previo a la iniciación de los trabajos de excavación, la Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra, la aprobación del trabajo de replanteo realizado.

Los niveles de la obra que figuran en el plano general, estarán referidos a una cota de referencia que fijará la Inspección de Obra en el terreno y que se materializará en el mismo con un mojón que a tal efecto deberá colocar la Contratista, a su exclusivo cargo, y cuya permanencia e inamovilidad asegure durante el transcurso de la obra. Dicha cota de referencia estará vinculada a un punto fijo conocido con cota y coordenadas.

Para el replanteo de la vivienda, se ejecutarán corralitos perimetrales conformados por postes de rollizos de álamo de 2" (hincados cada 2.00m) y tablas de álamo 3" x 1", solidamente unidas entre si y a los postes respectivos. Los caballetes se ubicarán a 1,00 m. por fuera del sector que ocuparán las fundaciones, utilizándolos como verificación permanente de las dimensiones de la construcción y retirados solo al concluir los trabajos de mampostería.

#### 6.5. Cierres de obra y de seguridad:

La Contratista efectuará el cierre total de la obra mediante un cerco alambrado de seguridad conformado por tejido romboidal y en cuya parte superior contará con 2 líneas de alambre de púas. Este alcanzará una altura mínima de 2.40m y será aprobado por la Inspección de Obra. Todo ello para impedir el acceso de personas extrañas a la obra. El cierre de seguridad permanecerá instalado hasta la Recepción Provisoria de la obra.

Los accesos autorizados deberán encontrarse cerrados en forma permanente y habilitarse por personal de la Contratista mediante personal permanente propio es decir un portero. Además deberá existir, la cartelería necesaria que indique, al ingreso al lugar, el uso de elementos de seguridad (cascos, botines, etc) para el personal que trabaja en obra y la prohibición de ingreso a toda persona ajena a la obra.

#### ARTÍCULO 7º: EXCAVACION DE FUNDACIONES

Se realizarán, utilizando las guías de replanteo y hasta la profundidad necesaria teniendo en cuenta los niveles de proyecto.

Las paredes laterales de la excavación deberán estar perfectamente perfiladas. Cuando las paredes de las excavación no sean estables (se desmoronan) se deberá efectuar un sobre ancho en la excavación para lograr el ancho de excavación necesario.

Los fondos de las excavaciones de las bases estarán perfectamente nivelados y compactados con vibrocompactador o plancha vibradora. La Inspección podrá exigir la profundización de la excavación, cuando consideren que la cota de fundación alcanzada no sea apta para fundar.

El material procedente de las excavación de las bases se podrá utilizar como material de relleno bajo contrapisos y veredines, siempre que el mismo esté libre de todo material orgánico y sea mezclado con material grueso para ser conveniente compactado.

Las cotas de fundación deberán considerarse desde el nivel de terminación del terraplén y deberá ajustarse a las recomendaciones indicadas en el estudio de suelo que se adjunta a la documentación.

**IMPORTANTE:** cuando se realice mejoramiento de suelos mediante la conformación de terraplén y se utilicen zapatas corridas como sistema de fundación, las mismas podrán ir encofradas o excavadas.

En el caso de excavar las zapatas se deberá respetar el espesor mínimo del terraplén indicado en pliego, el que se medirá desde el fondo de la excavación hasta la rasante del terreno natural luego de haber realizado la limpieza del manto vegetal. En ambos casos el nivel superior de la zapata corrida coincidirá con el nivel inferior del contrapiso interior.

#### ARTÍCULO 8º: FUNDACIONES

**Fundaciones con platea de hormigón armado.**

Serán ejecutadas mediante platea de fundación de hormigón armado, según planos de estructura.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

La ejecución de la estructura de hormigón armado de la vivienda deberá ajustarse al diseño, cálculo, planillas de estructura y las Especificaciones Técnicas Generales, al Código de Construcciones Sismo-resistentes, al Reglamento vigente en el Municipio donde se ejecutan las obras, al Reglamento CIRSOC en los aspectos que correspondiere, siendo la calidad mínima del hormigón: **H-20**.

Procedimiento de ejecución de la platea: Una vez ejecutadas las tareas detalladas en el Art. 6.1 y 6.2., de resultar necesario, se realizará el aporte y compactación de material estabilizado a fin de lograr una sub-base adecuada.

Una vez ejecutadas las excavaciones tanto para vigas (VF), de borde como para vigas intermedias, se procederá al tendido de un foil de polietileno de 200 micrones. Posteriormente se colocarán placas de poliestireno expandido de 20mm de espesor en toda la superficie de la platea, inclusive bajo vigas de fundación. Sobre estas se colocará la armadura resistente y se procederá al hormigonado.

En el sector del baño no se volcará el hormigón de fundaciones. En este sector deberá realizarse un contrapiso armado de 10cm de espesor con una malla simple de Ø 6mm cada 0,20m.

La terminación superficial de la platea será a la llana.

## ARTÍCULO 9º: AISLACIÓN HIDRÓFUGA

### 9.1. Horizontales

Deberán resolverse según sistema constructivo de referencia y de acuerdo con Especificaciones Técnicas Generales del I.P.V..

### 9.2. Verticales

Deberán responder al sistema constructivo de referencia y de acuerdo con Especificaciones Técnicas Generales del I.P.V.

## ARTÍCULO 10º: TABIQUES EXTERIORES E INTERIORES

Tanto los tabiques exteriores como las divisiones internas deberán construirse según sistema constructivo de referencia y de acuerdo con Especificaciones Técnicas Generales del I.P.V.

**Nota: Deberá presentar a la Inspección de Obra análisis de Transmitancia térmica de muros.**

### Tabiquería de yeso

No corresponde.

## ARTÍCULO 11º: ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

La ejecución de la estructura de hormigón armado de las viviendas deberán ajustarse al diseño, cálculo, planillas de estructura y las Especificaciones Técnicas Generales, al Código de Construcciones Sismo-resistentes, al Reglamento vigente en el Municipio donde se ejecutan las obras, al Reglamento CIRSOC en los aspectos que correspondiere, la Tabla de Dosajes para mezclas y Hormigones que forma parte como Anexo del presente Pliego y al sistema constructivo de referencia.

Los planos, planillas, memoria de cálculo y verificación sísmica, aprobados por el Municipio correspondiente, se deberán presentar a la Inspección de Obra previo al inicio de cualquier tarea de hormigonado.

Las características de los materiales, cumplimiento de normas y las condiciones de ejecución deberán ajustarse a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

- **Cemento:** Se utilizará cemento que cumpla con lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Materiales en la totalidad de la estructura de hormigón armado.
- **Armaduras:** Deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas Generales. **La sección mínima de la armadura a utilizar en todos los elementos componentes de la estructura de hormigón armado será de Ø 6mm.**
- **Encofrados:** Todos los moldes de encofrado serán planos y rígidos, arriostrados perfectamente de modo que puedan resistir el hormigonado sin deformarse.

A los encofrados de vigas se le dará una contraflecha equivalente a 1mm por metro de longitud de la luz libre de la viga.

En todos los casos en que se usen encofrados de madera, se deberá impregnar la madera con desmoldante y mojar abundantemente previo al hormigonado.

Se utilizarán chanfiles de madera 1", para evitar las aristas vivas y el desprendimiento del hormigón.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

Para el apuntalamiento, se utilizarán puntales de una sola pieza, arriostrados lateralmente en ambos sentidos para evitar su desplazamiento. En ningún caso se utilizarán puntales con  $\varnothing$  inferior a 0.10m. Deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas Generales.

- **Colado del hormigón:** Se ejecutará de forma tal que el hormigón llegue al fondo de los encofrados sin disgregarse. No podrán utilizarse los pastones de hormigón cuyo tiempo de elaboración haya superado los 30 minutos.

Correrá por cuenta del Contratista, los trabajos necesarios para lograr un buen curado del hormigón mojando, tanto los cimientos como las vigas y/o columnas.

No se permitirá realizar el colado del hormigón, cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 grados centígrados.

En todos los colados de hormigón se utilizará vibrador mecánico con las prestaciones adecuadas a las secciones de las piezas a llenar.

- **Protección del hormigón:** Una vez hormigonadas las estructuras, se procederá a un mojado permanente durante los primeros ocho días. Además, deberán protegerse del calor o las heladas, mediante la aplicación de aditivos de protección superficial, coberturas de papel y polietileno u otro medio que resulte apropiado para cada caso, zona climática y que cuente con la aprobación de la Inspección de obra. Si alguna estructura resultara deteriorada por curado incorrecto o por acción de los agentes antes mencionados y se verificara su afectación, se deberá demoler en forma inmediata y ejecutar nuevamente la misma tarea con cargo exclusivo al Contratista.

En caso de no contar en obra con agua en cantidad y/o calidad para realizar el curado de los hormigones, se deberá utilizar productos antisol de marca reconocida.

- **Desencofrados:** Para proceder al desencofrado, de las piezas de hormigón armado, deberá esperarse el fraguado completo y adquiera la resistencia que le permita soportar las cargas de su propio peso y otras cargas a las que pueda estar sometido.

Se deberá respetar como tiempo de desencofrado para los laterales de vigas de platea: 4 (cuatro) días. Los moldes y puntales serán retirados con la mayor precaución, sin golpearlos ni someter las estructuras a esfuerzos que puedan perjudicar los hormigones.

- **Terminación superficial del hormigón:** Todos los hormigones que recibirán revoques deberán contar con un previo azotado de concreto, aplicado inmediatamente después de ser desmoldados según lo indicado en el Art. 9.2 del presente pliego.

**Pases de cañerías:** Deberán preverse todos los pases de cañerías, dejando un caño camisa de PVC de 160mm bajo platea para desagüe de baño y cocina. De igual modo se dejarán previstos los pases de instalación de gas y eléctrica.

## ARTÍCULO 12º: TECHOS

Deberán presentarse según sistema constructivo de referencia y de acuerdo con Especificaciones Técnicas Generales del I.P.V.

**A todos los techos se le realizará una prueba hidráulica para verificar posibles filtraciones. Esta consistirá en someter a la cubierta a un riego abundante a presión mediante manguera de 1" de diámetro y bomba que proporcione dicha presión, desde camión regador. Si se detectasen filtraciones deberá procederse a su reparación inmediata. La Inspección de obras supervisará esta prueba y la misma deberá hacerse en su presencia.**

**Deberá presentar análisis de Transmitancia térmica de cubiertas.**

## ARTÍCULO 13º: REVOQUES Y ENLUCIDOS

Los paramentos deberán encontrarse perfectamente planos y aplomados.

En los revoques se exigirá, la uniformidad de tono y aspecto, no se permitirán la realización de retoques.

Deberá ejecutar diferencia de espesores en terminación final, detalladas en planos de arquitectura y alcanzar una terminación superficial que permita recibir pintura exterior.

La Contratista preparará todas las muestras que resulten necesarias hasta la aprobación por la Inspección de Obra.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



La composición de las mezclas responderá a lo determinado por el sistema constructivo de referencia y a lo establecido en la Tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones que forma parte como Anexo del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

### 13.2. Interiores:

Los revoques serán con terminación fratasada, con un **espesor mínimo de 2.5 cm** en la totalidad de la vivienda y para recibir posteriormente el enlucido.

En baños se ejecutarán **revoques impermeables** gruesos con hidrófugo incorporados en toda su altura y en todo su perímetro. Luego se aplicará el revestimiento cerámico.

En cocina, se realizará el **revoque impermeable**, desde el nivel de piso hasta 0.60 m sobre el nivel de mesada.

#### 13.2.1 Enlucidos

Se ejecutarán en yeso blanco de primera calidad con un espesor mínimo 5mm. El espesor máximo no deberá superar los 20mm.

### ARTÍCULO 14°: CARPETA NIVELADORA

El contrapiso se acondicionará para recibir la colocación de piso cerámico mediante una carpeta niveladora de 0,06m de espesor.

En el encuentro de la carpeta niveladora con el panel de muros (envolventes) se dispondrá una lámina de poliestireno expandido de 10mm de espesor y de una altura igual al espesor de la carpeta a construir.

La carpeta se elaborará con un mortero de cemento, relación 1: 5 (cemento/arena) e hidrófugo incorporado a la mezcla. La terminación superficial será “a la llana”.

En los baños deberá preverse una pendiente mínima de la carpeta hacia el desagüe de la pileta de piso y del receptáculo de ducha, para facilitar el correcto escurrimiento del agua.

La carpeta deberá contar en su curado, humedad permanente y se extenderá en la superficie un film de polietileno para retener la misma.

Se practicarán juntas de corte, con amoladora, en una profundidad de 30mm por cada 9,00m<sup>2</sup> de superficie de carpeta.

### ARTÍCULO 15°: PISOS Y ZÓCALOS

#### 15.1. Piso exterior

Se ejecutará un veredín perimetral de hormigón armado “in situ” y en forma simultánea con el hormigonado de la fundación. Cada 0.50m se producirá un corte superficial biselado, terminado al cartabón para conformar baldosones de hormigón de 0.50m x 0.50m y 0.10m de espesor. La terminación superficial se realizará mediante frataz con fieltro. Llevará una armadura perpendicular al muro integrada por varillas acero Ø6 mm cada 50cm y como armadura longitudinal, 4 varillas de Ø6 mm. Se deberá dar un desnivel mínimo de 1.5cm en dirección opuesta al muro lateral para facilitar el escurrimiento de agua pluvial. Sobre el frente del veredín se ejecutará una “nariz” que se introducirá en el terreno para confinar el veredín. Todo ello según los detalles constructivos del I.P.V.

En el ingreso a la vivienda y sobre su acceso principal, se ejecutarán baldosones de hormigón simple de 80cm x 80cm de idénticas características a los especificados para el veredín y desde aquel hasta la línea municipal.

Para la Vivienda tipo se procurará en lo posible crear rampas en los ingresos en reemplazo de los escalones de acceso. En estos casos la pendiente de las rampas no deberá superar el 8%. Las viviendas con desnivel mayor a 0.50m contarán con escalones entre la vereda de acceso y la línea municipal y entre la vereda y el puente peatonal cuando este resulte necesario y según las instrucciones de la Inspección de Obras para cada caso.

En el caso de vivienda adaptada para discapacitado motor, deberán preverse rampas para alcanzar el nivel interior de la vivienda con pendiente máxima de 6%

#### 15.2. Piso interior

Para la totalidad de la vivienda, excepto el baño, se colocarán pisos cerámicos esmaltados (satinados) de 0.30m x 0.30m tipo monococción, de primera calidad, asentados mediante pegamentos cementicios tipo Weber, Sika, Klaukol o similar en calidad y precio, con hidrófugo incorporado que cumplan con la **Normas IRAM** según las Especificaciones Técnicas Generales del I.P.V. Las juntas se tomarán con pastina del color indicado por la Inspección de Obra y su ancho no será inferior a 3mm.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

En baño se colocarán cerámicos esmaltados **antideslizantes** asentados mediante pegamentos cementicios impermeables marca Weber, Sika, Klaukol o similar en calidad y precio, con hidrófugo incorporado que cumplan lo establecido precedentemente. Entre el piso del local y el receptáculo de ducha, se deberá provocar un desnivel de 50mm.

Las juntas se sellarán con pastina al tono del piso y su ancho no será inferior a 3mm.

El contrapiso deberá quedar completamente limpio, libre de polvo o restos de revoques y enlucidos.

Las dimensiones, la calidad y los colores serán aprobados por la Inspección de Obra. Para ello la Contratista deberá suministrar las piezas cerámicas con suficiente antelación a la ejecución del trabajo.

### 15.3. Zócalos

En el interior de la vivienda, los zócalos serán cerámicos y se utilizarán sin excepción piezas especiales para zócalos. Se colocarán perfectamente alineados y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose diferencias de separación entre el piso y el zócalo.

Las juntas se tomarán con pastina del color indicado por la Inspección de Obra y su ancho no será inferior a 3mm.

En baños el revestimiento de pared conformará el zócalo. En cocina y lavadero el zócalo será cerámico como revestimiento de la banquina.

La terminación superficial de los zócalos será de enlucido a la cal y su cara superior deberá poseer un mínimo desnivel en el sentido opuesto al muro para escurrimiento del agua de lluvia.

### 15.4. Umbrales

Cuando se coloque piso cerámico en el interior de la vivienda, los umbrales serán del mismo material cerámico que se utilice para los pisos. Las aristas libres del material que conforma ese umbral, contarán con un guardacanto de aluminio del color aproximado al color del piso. Se fijará mediante pegamento y deberá quedar en la misma línea del paramento exterior. La altura del guardacanto será la misma del cerámico utilizado en pisos.

## ARTÍCULO 16°: PREMARCO METÁLICO

No corresponde.

## ARTÍCULO 17°: CIELORRASOS

### Cielorrasos

Una vez humedecida y previo a ser aplicado el yeso de terminación, se ejecutará en la totalidad de los fondos de losa y en toda su superficie, un azotado de concreto con hidrófugo incorporado para conferir a la misma un anclaje adecuado del cielorraso.

El cielorraso se ejecutará con yeso blanco de primera calidad en un todo de acuerdo a características y métodos establecidos en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales del IPV.

### Cielorrasos de hormigón visto en aleros (exterior)

Se ejecutarán de acuerdo a especificaciones técnicas del sistema constructivo de referencia, a los detalles constructivos vigentes y a las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

## ARTÍCULO 18°: REVESTIMIENTOS

### 18.1. Cocina y Lavadero baño

En cocina se ejecutará revestimiento cerámico de 0.60m de altura por toda la longitud del muro sanitario, Se colocará revestimiento cerámico detrás del artefacto de cocina y sobre su cara lateral.

En lavadero se colocará el revestimiento desde el nivel superior de la pileta de lavar hasta 0.60 m en todo su ancho y en el muro lateral si corresponde a la disposición de pileta entre dos muros.

### 18.2. Baño

En baños se colocará revestimiento cerámico esmaltado monococción de 20cm x 20cm de primera calidad con color sujeto a la aprobación de la Inspección de Obra. La altura del revestimiento, en todo el perímetro del baño será de 2.20m.

En ambos casos se utilizará para la fijación de las piezas cerámicas, pegamento impermeable tipo Iggamflex, Klaukol o similar en calidad y precio que cumpla con lo especificado en las Especificaciones Técnicas Generales del I.P.V.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



## ARTÍCULO 19°: CARPINTERÍA

Se proveerá y colocará la carpintería especificada en los planos de obra, según el prototipo utilizado, de las siguientes características:

- **Marcos de chapa plegada**

Serán de chapa negra doble decapada BWG N° 18 plegada. Ingresarán a obra con una mano de pintura antióxido. La cara a embutir deberá ser pintada con dos manos de pintura asfáltica. Todos los marcos deberán quedar instalados a un mismo nivel y ser aplomados vertical y horizontalmente. Su fijación a los paramentos será mediante 3 grampas de chapa ondulada soldadas al mismo sobre la cara externa. Los huecos de empotramiento del marco deberán rellenarse.

- **Marcos de aluminio**

Serán de aluminio, de ALUAR, Alcemar, Hydro, Flamia o similar en calidad y precio. La característica del aluminio responderá a lo prescripto por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Todos los marcos deberán quedar instalados a un mismo nivel, y ser aplomados vertical y horizontalmente. Su fijación a los paramentos será mediante tornillos y fijación tipo Fisher, colocando dos tornillos como mínimo en coincidencia con los tercios de la abertura.

- **Puerta P-1: (Acceso a Vivienda)**

Será de 0.90 m x 2.10 m x 0.045 m con hoja de chapa negra doble decapada BWG N° 18 plegada. Entre las caras de chapa, exterior e interior de la puerta se colocará poliuretano inyectado. La estructura de la puerta estará conformada por nervios de refuerzo de chapa plegada (DD18) Estos refuerzos en "U" conformarán 2 largueros y 3 travesaños transversales por hoja. Se ubicarán en la parte superior, a la altura de la cerradura y en la parte inferior de la hoja. Los largueros serán de 0.15 x 0.045m, los travesaños superior e intermedio serán de 0.15m por 0.045m. El travesaño inferior será de 0.25m por 0.045m.

La hoja de la puerta se dimensionará en altura previendo la colocación del futuro piso en la vivienda.

**Herrajes:** serán 3 pomelas de hierro de 140mm por hoja marca Banfield tipo "Taladro" modelo OP1015 o similar en calidad y precio.

Cerradura de seguridad de doble paleta marca Acytra modelo 174; Kallay modelo 4006 o similar en calidad y precio. Tendrán pestillo rectangular, picaporte y nuez de bronce, juego de bocallaves de chapa estampada inoxidable.

Manijón exterior de acero inoxidable: Tubo de diámetro 1 ½" de 40cm de largo. Manija interior biselada de bronce-platil, tipo "ministerio" N° 2 (reforzada) marca Funal modelo 110 o similar en calidad y precio, con roseta de chapa estampada inoxidable.

- **Puerta P2: (con ventana incorporada)**

Puerta con ventana de 0.80m de ancho x 2.10m de alto con 1 hoja vidriada, de chapa negra doble decapada BWG N° 18 plegada. Entre las caras de chapa, exterior e interior de la puerta se colocará poliuretano inyectado. La estructura de la puerta estará conformada por nervios de refuerzo de chapa plegada (DD18) Estos refuerzos en "U" conformarán 2 largueros y 3 travesaños transversales por hoja. Se ubicarán en la parte superior, a la altura de la cerradura y en la parte inferior de la hoja. Los largueros serán de 0.15 x 0.045m, los travesaños superior e intermedio serán de 0.15m por 0.045m. El travesaño inferior será de 0.25m por 0.045m.

**Herrajes:** serán 3 pomelas de hierro de 140mm por hoja marca Banfield tipo "Taladro" modelo OP1015 o similar en calidad y precio.

Cerradura de seguridad de doble paleta marca Acytra modelo 174; Kallay modelo 4006 o similar en calidad y precio. Tendrán pestillo rectangular, picaporte y nuez de bronce, juego de bocallaves de chapa estampada inoxidable.

Manija biselada de bronce-platil, tipo "ministerio" N° 2 (reforzada) marca Funal modelo 110 o similar en calidad y precio, con roseta de chapa estampada inoxidable.

- **Puertas P-3 (Dormitorios y Baño):**

Puertas tipo "placa" de madera de 0.80m de ancho x 2.10m de alto x 0.045m de espesor.

Las puertas placas serán de 45mm de espesor, enchapadas en ambas caras, con placas de madera aglomerada tipo MDF de 5mm. Contarán con relleno conformado por un enlistonado de álamo seco, de 35mm x 35mm, dispuesto en forma transversal al bastidor de la estructura de la hoja. Los listones de álamo estarán dispuestos horizontalmente y entre sí habrá una distancia mínima de 15cm.

El bastidor interno será de 35mm de espesor y la dimensión en cuanto al ancho, en todo el perímetro de la hoja, estará dada en función de la profundidad de la caja de cerradura. El travesaño inferior del bastidor estará conformado por un listón de álamo de 35mm de ancho y de 95mm de altura.

**Herrajes:** serán 3 pomelas de hierro mixtas de 140mm por hoja marca Banfield tipo "Taladro" modelo OP1015 o similar en calidad y precio.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

Cerradura común (puerta interior) marca Acytra modelo 6002; Kallay modelo 504 o similar en calidad y precio. Tendrán pestillo rectangular, picaporte y nuez de bronce, juego de bocallaves de chapa estampada inoxidable.

Manija biselada de bronce-platil, tipo “ministerio” N° 2 (reforzada) marca Funal modelo 110 con roseta de chapa estampada inoxidable.

• **Ventanas V-1: (Cocina)**

Ventana de 1.20m de ancho x 1.10m de alto con 1 hoja vidriada corrediza y una fija (hacia el lado del artefacto de cocina), de aluminio prepintado blanco, para DVH (Doble Vidriado Hermético). Perfilera Hydro Rotonda 640 para hoja corrediza o similar en características, secciones y peso por metro en Marcas Aluar, Flamia o Alcemar. Tapajunta perimetral mínimo 3cm

**Herrajes:** Cierre central metálico marca “Chamical” tipo aldaba con caja y gatillo en zamak Modelo 1088 o similar en calidad y precio. Rodamientos registrable doble tipo balancín Modelo 3302 MDX o similar en calidad y precio. Burletes EPDM.

• **Ventanas V-2: (Baño)**

Ventana tipo banderola de 0.50 de ancho x 1.10m de alto con 1 hoja vidriada batiente horizontal, doble contacto, de aluminio prepintado blanco, para DVH (Doble Vidriado Hermético). Perfilera Hydro Rotonda 640 o similar en características, secciones y peso por metro en Marcas Aluar, Flamia o Alcemar. Tapajunta perimetral mínimo 3cm.

**Herrajes:** Cierre central metálico marca “Chamical” tipo aldaba con caja y gatillo en zamak Modelo 1088 o similar en calidad y precio. Rodamientos registrable doble tipo balancín Modelo 3302 MDX o similar en calidad y precio. Burletes EPDM.

• **Ventanas V-3: (en dormitorios de prototipo Frente Norte)**

Ventana de 1.40m de ancho x 1.10m de alto con 2 hojas vidriadas corredizas, doble contacto en todo el perímetro, de aluminio prepintado blanco, para DVH (Doble Vidriado Hermético). Perfilera Hydro Rotonda 640 para hoja corrediza o similar en características, secciones y peso por metro en Marcas Aluar, Flamia o Alcemar. Tapajunta perimetral mínimo 3cm.

**Herrajes:** Cierre central metálico marca “Chamical” tipo aldaba con caja y gatillo en zamak Modelo 1088 o similar en calidad y precio. Rodamientos registrable doble tipo balancín Modelo 3302 MDX o similar en calidad y precio. Burletes EPDM.

• **Ventanas V-4: (Living Prototipo frente Norte)**

Ventana de 1.20m de ancho x 2.10m de alto con 2 hojas vidriadas corredizas y 1 paño inferior vidriado fijo de 1,20m de ancho x 1,00 de alto, para DVH (Doble Vidriado Hermético). Perfilera Hydro Rotonda 640 para hoja corrediza o similar en características, secciones y peso por metro en Marcas Aluar, Flamia o Alcemar. Tapajunta perimetral mínimo 3cm

**Herrajes:** Cierre central metálico marca “Chamical” tipo aldaba con caja y gatillo en zamak Modelo 1088 o similar en calidad y precio. Rodamientos registrable doble tipo balancín Modelo 3302 MDX o similar en calidad y precio. Burletes EPDM.

• **Puerta Ventana Pv1: (Cocina Comedor y dormitorios)**

Puerta Ventana de 1.40m de ancho x 2.10m de alto con 2 hojas vidriadas corredizas, doble contacto en todo el perímetro, de aluminio prepintado blanco, para DVH (Doble Vidriado Hermético). Perfilera Hydro Rotonda 640 para hoja corrediza o similar en características, secciones y peso por metro en Marcas Aluar, Flamia o Alcemar. Tapajunta perimetral mínimo 3cm

**Herrajes:** Cierre central metálico marca “Chamical” tipo aldaba con caja y gatillo en zamak Modelo 1088 o similar en calidad y precio. Rodamientos registrable doble tipo balancín Modelo 3302 MDX o similar en calidad y precio. Burletes EPDM.

**La Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra para su aprobación, al iniciarse la misma, los tableros conteniendo muestras de todos los perfiles de carpintería y de los herrajes a utilizar, según el presente pliego, especificando tipo y marca, respetando peso, calibre, calidad y Planos de Carpintería.**

**Todas las características, cantidades y dimensiones de la carpintería responderán a planos de proyecto (vistas y detalles) y sus medidas finales serán verificadas en obra por la Contratista.**

**La Contratista deberá cumplir estrictamente los detalles técnicos adicionales a los requerimientos detallados precedentemente que se encuentran en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales del I.P.V.**

**ARTÍCULO 20°: VIDRIOS**

Será en todos los casos de cristal flotado (float) con doble vidriado hermético 4mm + 4mm para DVH.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

Todos los paños fijos de puertas serán resueltos mediante el mismo tipo de cristal especificado en el presente artículo y fijados mediante los mismos recaudos constructivos.

En ventanas de baño se colocará vidrios fantasía incoloro de 4mm tipo “Stipolite o similar en calidad y precio.

## ARTÍCULO 21º: PINTURAS Y BARNICES

### 21.1. Tabique Exteriores.

Luego de enduirllos y lijarnos logrando una superficie plana y libre de poros, fisuras, grietas u otro defecto, se procederá a la aplicación del revestimiento plástico para exteriores de tipo vinílico Webberplast RTG o similar en calidad y precio. Se aplicará en toda la superficie exterior de la vivienda en todas sus caras, el nicho de gas y la pilastra de acometida eléctrica.

Los materiales a utilizar y las tareas a realizar se ajustarán a lo indicado en los Pliegos de Especificaciones Técnicas Generales.

### 21.2. Tabique interiores

Luego de enduirllos y lijarnos logrando una superficie plana y libre de poros, fisuras, grietas u otro defecto se procederá a la aplicación mínima de dos manos de imprimación y dos manos de pintura al látex acrílico uso interior tipo Colorín o similar en calidad y precio. No se admitirán pinturas que provoquen desprendimiento por contenido de tiza.

Los materiales a utilizar y las tareas a realizar se ajustarán a lo indicado en los Pliegos de Especificaciones Técnicas Generales.

### 21.3. Cielorrasos interiores

Se acondicionarán los mismos procediendo a enduirllos y lijarnos. Paso seguido se aplicarán dos manos de pintura al látex especial para cielorrasos tipo “Alba Cielorrasos” o similar en calidad y precio

### 21.4 Cielorrasos en aleros (exterior)

Se deberán utilizar materiales aptos para exterior. Se deberá lograr una superficie plana y libre de poros, fisuras, grietas u otro defecto se procederá a la aplicación mínima de dos manos de imprimación y dos manos de pintura al látex especial para cielorrasos tipo Colorín o similar en calidad y precio. No se admitirán pinturas que provoquen desprendimiento por contenido de tiza.

Los materiales a utilizar y las tareas a realizar se ajustarán a lo indicado en los Pliegos de Especificaciones Técnicas Generales.

### 21.5. Madera

#### 21.5.1. Hojas de puertas interiores

Previo intenso lijado de la madera, se le aplicará una mano de fondo blanco sintético Alba o similar en calidad y precio. Luego se aplicará esmalte sintético Colorín o similar en calidad y precio.

La superficie de las puertas expuestas a la intemperie se pintará, exclusivamente, con esmalte sintético brillante.

Se pintarán todas las caras de las puertas, inclusive el canto superior e inferior de cada hoja.

Se aplicarán la cantidad de manos que resulten necesarias para lograr un perfecto acabado de las hojas, siendo dos manos, el número mínimo de aplicaciones de esmalte sintético.

### 21.6. Carpintería metálica: Marcos y hojas de puertas.

Se aplicará una mano de esmalte antióxido en taller, previo a su ingreso a obra. Una vez colocada se aplicará a pincel una mano de convertidor de óxido “2 en 1” tipo “Venier” o similar en calidad y precio. Posteriormente se pintará con esmalte sintético “Colorín” o similar, aplicando la cantidad de manos que resulten necesarias para lograr un perfecto acabado de la carpintería, siendo dos manos, el número mínimo de aplicaciones de esmalte sintético.

Sobre el soporte de mesada de cocina, se aplicará el mismo tratamiento detallado precedentemente.

### 21.7. Numeración de la vivienda

Cada unidad de vivienda deberá identificarse, pintando la designación de la Manzana y el N° de la casa en la tapa del medidor de electricidad o bien sobre la tapa del nicho de gas, según corresponda y de acuerdo a las instrucciones de la Inspección. Los números y letras serán tipo molde, legibles y sobre una superficie previamente acondicionada. La altura mínima será de 7.5cm.

**Todos los colores de pinturas y esmaltes serán determinados por la Inspección de Obra.**

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

## ARTÍCULO 22º: INSTALACIÓN SANITARIA

### IMPORTANTE: EL OFERENTE DEBERÁ ADECUAR LOS PLANOS DE LAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS PARA SU APROBACIÓN MUNICIPAL.

Sobre la base de la documentación del Pliego Licitatorio confeccionada por el Instituto Provincial de la Vivienda, la Contratista tendrá a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, presentación, aprobación de Planos y obtención de Certificados finales de obra en los Organismos intervinientes.

Se ejecutará la provisión e instalación de cañerías de distribución de agua fría y caliente; desagües cloacales primarios, secundarios, pluviales, y conductos de ventilación, **utilizando líneas de materiales de primeras calidad y de marcas reconocidas** (similares a los de marca ACQUA SISTEM, IPS; e Industrias Saladillo S.A. o Tigre; entre otras), **de medidas establecidas por las normas IRAM en la materia**, para la dotación de todos los artefactos sanitarios de instalación obligatoria. **Previo al ingreso del material a la obra, la contratista pondrá a disposición de la Inspección de Obra las muestras del material de referencia y la folletería del fabricante con especificaciones técnicas. Como norma general de aplicación, se establece que los materiales deberán tener certificación IRAM de conformidad de la fabricación bajo NORMA IRAM. Aquellos materiales que no cumplan con estas condiciones y sea requerido por la Contratista su aceptación para colocar en obra, quedarán sujetos a evaluación de los profesionales especialistas del IPV. Para aquellos materiales sin certificación IRAM, además de la evaluación técnica por los profesionales del IPV, se requerirá que los fabricantes entreguen certificado de vida útil no inferior a diez (10) años, tanto para cañerías como para accesorios.**

En el caso del calefón, se dejarán previstas las correspondientes acometidas. Para este artefacto se preverá agua fría y caliente.

#### 22.1. Cañerías de distribución de agua, accesorios y piezas

Las cañerías de distribución interna de agua fría y caliente, se realizará con cañería de **diámetro nominal ¾"**, de polipropileno tricapa, o polipropileno copolímero Random 3, **ambas para fusionar (el único medio de unión que se acepta es la fusión), los tramos de cañería rectos deben tener sello IRAM de fabricación conforme a Norma IRAM en la materia**, para presiones de 1,0 Mpa (no se aceptarán materiales que no cumplan con esta condición) **Las tuberías, conexiones y reducciones conformarán un sistema único (una misma marca) que permita fusionar las piezas entre sí según las recomendaciones del fabricante respectivo. También, en el caso de cañerías y accesorios para agua fría y caliente, se exige certificado de vida útil emitido por el fabricante, no inferior a diez (10) años.** Aquellas conexiones terminales de la instalación que reciban canillas, mezcladores o conexiones flexibles para artefactos deberán contar con inserto metálico de "rosca prolongada" incorporada a la pieza. Las griferías se unirán a las conexiones con selladores con cáñamo incorporado, de primera calidad y según recomendaciones del fabricante. La alimentación de artefactos se ejecutará con conexiones flexibles de latón cromado de primera calidad de Ø ½".

**No se admitirá ninguna cañería de agua fría o caliente embutidas en columnas o vigas si hubieran, además deberán realizar la distribución de acuerdo a las especificaciones particulares del sistema constructivo.** Una vez ejecutadas las cañerías de las instalaciones domiciliarias y previas a su "tapado" se realizarán las pruebas hidráulicas que aseguren que no existan pérdidas.

##### 22.1.1. Cañería directa de agua fría

**Se resalta la obligación del constructor de seguir una secuencia lógica en el armado de los tramos de cañerías, para evitar puntos con posibles atascos. Indicar a la Inspección las propuestas de armado de tramos de cañerías a construir.**

La alimentación de agua a la vivienda será de diámetro nominal Ø ¾".

A nivel de la línea municipal tendrá caballete con llave de paso diámetro nominal Ø ¾" y una "te" con canilla de servicio con pico para manguera. **IMPORTANTE: Si la vivienda se construye en el departamento de Malargüe, tanto la llave de paso como la canilla de servicio se deberán ubicar en caja para kit de medición (similar a la del medidor de agua). La misma irá enterrada, alojada dentro del lote y su ubicación será indicada por la Inspección de obras.** Toda cañería enterrada se alojará en una zanja de 0.30 m de ancho y a 0.50 m de profundidad, sobre manto de arena, luego de colocada se cubrirá con tierra y posteriormente con una protección mecánica de ladrillones extendidos en la zanja. Luego se tapaná la zanja con terreno natural.

**Entrada tanque de agua:** Se ejecutará mediante tubería de diámetro nominal Ø ¾" con llave de corte de bronce (tipo válvula esférica) colocada sobre el tramo horizontal previo a la entrada al tanque de

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



reserva. La salida desde el tanque de reserva que alimentará al calefón debe ejecutarse con cañería diámetro nominal en  $\varnothing 1"$  y la distribución del resto de los artefactos será de diámetro nominal  $\varnothing \frac{3}{4}"$ . Todas las llaves de corte a utilizar serán de tipo FV (esféricas) o similares, de marca y calidad reconocidas. Las llaves de corte embutidas deben tener un largo de cuello que permita su correcto empotramiento y colocación de revoques y revestimiento.

**En general, todas las cañerías expuestas a la intemperie deberán llevar protección de caños de poliuretano (dos medias cañas unidas y atadas). El Contratista podrá ofrecer la ejecución de las cañerías en forma embutidas.**

## 22.1.2. Provisión de Agua Caliente

### 22.1.2.1. Termotanque Solar

Para los fines de este pliego se utilizará como referencia:

La norma IRAM 210001-1 Energía solar. Colectores solares. Parte 1 - Definiciones .-

La norma IRAM 210005-1-1 Energía solar. Sistemas de calentamiento de agua. Parte 1-1 - Instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de los sistemas solares térmicos compactos de calentamiento de agua.

A continuación se citan las definiciones relevantes de esas normas que serán usadas en el pliego y otras definiciones que complementan la información:

#### 22.1.2.1.1 Definiciones

- Tanque de reserva de agua de la vivienda; depósito que contiene el agua de abastecimiento de la vivienda.
- Sistema solar compacto; sistema compacto; termotanque solar; sistema en que el acumulador térmico y el colector solar forman parte de una unidad funcional indivisible, y son montados sobre una misma estructura soporte. Se comercializan como sistemas completos para ser instalados y tienen configuraciones fijas. Estos sistemas son ensayados como un único producto. Si un sistema es modificado cambiando su configuración, o uno o más de sus componentes, el sistema se considera como uno nuevo y debe volver a ser ensayado.
- Termotanque solar directo; cuando el fluido de trabajo que circula en el colector solar y el acumulador térmico es el mismo, siendo éste el agua de consumo.
- Termotanque solar indirecto; cuando el fluido de trabajo circula en circuitos separados, es decir, el colector solar funciona en un circuito cerrado conformado por el propio colector solar y un intercambiador de calor que se encuentra en el acumulador térmico (circuito primario), y por otro lado el acumulador térmico posee un circuito abierto denominado secundario, por donde circula el agua de consumo.
- Circuito primario; en sistemas indirectos, es el circuito del que forman parte el colector solar, el intercambiador de calor del acumulador térmico y las tuberías que interconectan dichos elementos.
- Circuito secundario o de servicio; en sistemas indirectos, es el circuito en donde se almacena y circula el agua de consumo.
- Colector solar; dispositivo diseñado para absorber la radiación solar, transformarla en energía térmica y transferirla a un fluido de trabajo que circula por su interior.
- Colector solar plano; colector solar no concentrador en el cual la superficie absorbente es generalmente plana y admite la radiación solar difusa.
- Cubierta de un colector solar; material que cubre la abertura para asegurar la protección térmica y ambiental.
- Área bruta del colector solar (Ag); área máxima proyectada por el colector solar completo, incluyendo los medios de montaje integrales de la cubierta.
- Área de apertura (Aa); área máxima proyectada a través de la cual pasa la radiación solar global.
- Carcasa; componente del colector solar que conforma su superficie exterior, fija la cubierta, contiene y protege a los restantes componentes del colector.
- Absorbedor; parte del colector solar que absorbe la energía radiante y la transfiere en forma de calor a un fluido de trabajo.
- Superficie selectiva; superficie cuyas propiedades ópticas de reflectancia, absorptancia, transmitancia y emitancia dependen de la longitud de onda. El recubrimiento selectivo se realiza sobre la superficie del absorbedor para mejorar sus propiedades térmicas.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

- Superficie no selectiva; superficie cuyas propiedades ópticas de reflectancia, absorptancia, transmitancia y emitancia son espectralmente uniformes, es decir, son esencialmente independientes de la longitud de onda, tanto en onda corta como en onda larga.
- Fluido de trabajo; fluido transportador de calor; fluido líquido o gaseoso que pasando por un colector solar, transporta la energía absorbida por el colector.
- Acumulador térmico; depósito del termotanque solar para la acumulación del agua calentada con el sol.
- Estructura soporte; dispositivo sobre el cual se monta el acumulador térmico y el colector del termotanque solar.
- Venteo en sistemas abiertos; es una tubería que se utiliza como sistema de protección por sobretemperatura y sobrepresión en el circuito secundario.
- Ánodo de sacrificio; dispositivo que se instala en el acumulador térmico para protegerlo de la corrosión.
- Válvula mezcladora termostática; válvula de 3 vías que mezcla agua caliente con agua fría, para limitar una temperatura máxima a su salida.
- Sistema de apoyo; sistema auxiliar; sistema que funciona combinado con el termotanque solar a los fines de aportar la energía requerida para el uso previsto.
- Sistema de apoyo apto solar; sistema auxiliar apto solar; sistema de apoyo diseñado y fabricado para funcionar acoplado con termotankes solares.
- Azimut ( $\alpha$ ); es la distancia angular entre el norte geográfico y la proyección horizontal de la perpendicular al colector solar.
- Zona sur; para la elaboración de este documento se definió como zona sur de Argentina, en términos de energía solar anual, a la región que se encuentra al sur de la latitud  $-38^\circ$ . Para esta definición se consideraron los mapas de radiación solar del país.

#### 22.1.2.1.2 Condiciones obligatorias mínimas de instalación

Para la instalación de los termotankes solares motivos de este pliego se tomará como referencia de instalación la norma IRAM 210005-1-1 Energía solar. Sistemas de calentamiento de agua. Parte 1-1 - Instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de los sistemas solares térmicos compactos de calentamiento de agua.

Para mejorar la comprensión de lo explicitado en este documento utilice los diagramas que figuran en el Anexo I final.

#### 2.1 – Lugar de instalación

- El termotanque solar deberá ser orientado hacia el norte geográfico, es decir, con azimut  $0^\circ$  (tolerancia de  $\pm 30^\circ$ ).
- Deberá instalarse en techos planos, o con inclinaciones norte-sur que no superen los  $10^\circ$ .
- Si la superficie de instalación tuviese inclinación este-oeste, la estructura soporte del termotanque solar debe ser compensada para que el equipo quede instalado de forma horizontal.
- Los techos donde se instalen los termotankes solares deberán tener una resistencia mínima de  $300 \text{ kg/m}^2$ .
- El lugar de instalación del termotanque solar no deberá recibir sombras 2 horas antes y 2 horas después del mediodía solar (al menos 4 horas diarias), es decir, recibirá radiación plena entre las 11 y las 15 horas (aproximadamente para toda Argentina).
- Las construcciones de viviendas lindantes deberán estar edificadas de manera tal que no generen sombras en el techo de las viviendas adyacentes.
- El Oferente deberá cotizar la subestructura donde apoyará el equipo solar.

#### 2.2 – Distancias y alturas

- La base del tanque de reserva de agua de la vivienda siempre estará por encima de la parte más alta del acumulador térmico del termotanque solar. La distancia mínima recomendada entre la cubierta de techo donde se montará el termotanque solar y la base del tanque de reserva de agua de la vivienda será de 1,7 m y la máxima de 5 m. En caso de que el sistema de apoyo sea un calefón apto solar, la altura mínima será de 2,2 m y además se deberá garantizar que la distancia entre la base de tanque de reserva de agua de la vivienda y la flor de la ducha sea como mínimo de 2,7 m.
- La tubería de provisión de agua fría, desde el tanque de reserva de agua de la vivienda al acumulador térmico, deberá acometer verticalmente por lo menos desde 0,5 m por debajo de la base del acumulador térmico del termotanque solar para luego subir al niple de conexión correspondiente. De este modo se generará un sifón hidráulico entre la salida y entrada de ambos tanques que evitará la circulación inversa del agua caliente.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



### 2.3– Circuito hidráulico

- La tubería de alimentación desde el tanque de reserva de agua de la vivienda hasta el termotanque solar tendrá un diámetro mínimo de 1" para evitar pérdidas de presión que afecten el funcionamiento del termotanque solar y/o del sistema de apoyo.
- En caso de que el sistema de apoyo sea un calefón apto solar, la tubería del termotanque solar a la válvula mezcladora termostática y desde esta última hasta el calefón, será como mínimo de diámetro 1" .
- Si el sistema de apoyo es un calefón apto solar, se debe considerar una diferencia de altura mínima entre la base del tanque de reserva de agua de la vivienda y la flor de la ducha de 2,7 m.
- La instalación sanitaria de la vivienda se proyectará en tuberías de PPR TIPO II, PN25 unidas por termofusión.
- La distribución de agua caliente dentro de la vivienda podrá ser realizada en diámetro de  $\frac{3}{4}$ .
- No se permite la instalación de tuberías o accesorios metálicos con tratamiento galvanizado entre el tanque de reserva de agua de la vivienda y el termotanque solar.
- La circulación de agua por la tubería de bajada de la línea caliente, desde el tanque de reserva de agua de la vivienda, será por gravedad (sin bombas presurizadoras).
- Las tuberías de bajada de las líneas de agua caliente y fría, desde el tanque de reserva de agua hacia el interior de la vivienda, serán independientes y exclusivas.
- La instalación del termotanque solar deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema.
- Si el termotanque solar cuenta con un calefón apto solar como sistema de apoyo se debe contemplar la instalación del "bypass del termotanque solar" . En caso de que el sistema de apoyo sea un termotanque eléctrico se debe contemplar un segundo bypass, el "bypass del sistema de apoyo".
- En el caso de instalar el "bypass del termotanque solar" es importante asegurarse de no generar un sifón hidráulico invertido, entre la salida de la tubería caliente del termotanque solar y la acometida de ésta al mencionado bypass.
- Se deberán prever uniones dobles, para permitir el posible desmontaje de tramos de cañerías o el reemplazo de llaves de paso, válvulas, bombas, etc.
- En obra se protege la cañería mediante cobertor de fibra poliéster revestido con film de aluminio, que simultáneamente facilita las dilataciones y/o contracciones de la cañería.

### 2.4 – Válvula mezcladora termostática

- Podrá ser instalada dentro de la vivienda o en el exterior de esta. En caso de que el sistema de apoyo sea un calefón apto solar, la válvula mezcladora termostática deberá instalarse dentro de la vivienda, cercana al calefón apto solar. En caso de instalarla en el exterior, se debe considerar como mínimo una altura de 1,6 m entre la base del tanque de reserva de agua de la vivienda y el punto de instalación de la válvula mezcladora termostática.
- La provisión de agua fría al terminal correspondiente de la válvula mezcladora termostática se hará desde el tanque de reserva de agua de la vivienda, desde donde también se abastece al termotanque solar, de manera de equiparar las presiones del agua caliente y fría en sus dos vías de conexión.
- El diámetro de la válvula mezcladora termostática no será inferior al diámetro de la tubería en la que se instale (en sistemas donde el apoyo sea un calefón apto solar no será menor a 1" ).
- La presión de trabajo mínima de la válvula mezcladora termostática será de 0,2 Bar.
- Se colocarán uniones dobles en sus 3 vías para facilitar su desmontaje en futuros mantenimientos.
- La temperatura de salida de la válvula mezcladora termostática estará regulada en 50° C.

### 2.5 – Venteo o válvula desaireadora automática

El circuito secundario del termotanque solar deberá contar en todos los casos con un método que permita liberar el aire que pueda generarse dentro del acumulador térmico. El método para implementar deberá estar avalado por el fabricante del termotanque solar y figurar en su manual de instalación, uso y mantenimiento. Los métodos aceptados son dos: venteo y válvula desaireadora automática.

#### Para el método por venteo considerar que:

La tubería de venteo tendrá una altura tal que supere la parte superior del tanque de reserva de agua de la vivienda en 20 cm.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

La tubería de venteo terminará en su parte superior con dos curvas de 90° formando una “U invertida” y su salida estará direccionada de manera tal que no provoque daños a personas y/o animales, al propio equipo, ni a la vivienda.

La tubería de venteo estará vinculada a un tutor que actúe como soporte y le dé rigidez. Para ello, el tutor podrá estar vinculado a la estructura soporte del termotanque solar.

- La tubería de venteo tendrá trayectos de tendido verticales o ascendentes, nunca horizontales o descendentes.

**Para el método con válvula desaireadora automática considerar que:**

La válvula desaireadora debe ser capaz de liberar el aire del acumulador térmico de forma automática, sin la necesidad de ninguna operación por parte del usuario.

Debe instalarse en el punto más alto del acumulador térmico.

Sólo se admitirán válvulas desaireadoras con carcasa metálica, quedando prohibidas las de materiales plásticos.

La válvula desaireadora debe ser provista por el fabricante del termotanque solar como parte del mismo.

La válvula desaireadora debe soportar como mínimo 110 °C.

En caso de que el termotanque solar requiera un mantenimiento especial debido a la presencia de la válvula desaireadora, deberá estar explícito en el manual de instalación, uso y mantenimiento del termotanque solar.

Es fundamental asegurar que no exista ninguna válvula de retención entre el tanque de reserva de agua de la vivienda y la entrada al termotanque solar, ya que cualquier sobrepresión que se pueda generar en el acumulador térmico se liberará a través del tanque de reserva de agua de la vivienda.

**2.6– Aislación térmica**

- La tubería de la línea de agua caliente deberá ser aislada térmicamente a partir de la conexión de salida de agua caliente del termotanque solar.
- La aislación térmica de tuberías que queden expuestas al exterior será de al menos 15 mm de espesor de espuma elastomérica con una vaina de protección externa para agentes ambientales (radiación UV, lluvia, ataque de roedores, etc.). No se permiten vainas de protección plásticas.
- La aislación térmica de tuberías que queden instaladas al interior o empotradas serán de al menos 10 mm de espesor de espuma elastomérica.

**22.1.2.1.3 Especificaciones técnicas de los termotanques solares**

Los equipos para instalar deberán ser nuevos, de fabricación nacional, compactos de circulación natural, con colector solar de placa plana, indirectos y atmosféricos o abiertos. Deberán estar en cumplimiento con lo exigido por el reglamento Técnico 520/2018 de la Secretaría de Comercio y sus modificaciones. Estarán constituidos por: el colector solar, el acumulador térmico, la estructura soporte, el sistema de protección por sobrepresión y sobretemperatura tanto para el circuito primario como secundario, el sistema de apoyo (el sistema de apoyo podrá ser uno de los tres sistemas de apoyo que se detallan en el punto 4 de presente documento), la válvula mezcladora termostática y todos aquellos accesorios que el termotanque solar necesite para quedar instalado. Adicionalmente, se deberán considerar las siguientes características mínimas:

**3.1- Colector solar**

- Será de tipo plano, con cubierta de vidrio templado y un espesor mínimo de 3 mm.
- El material aislante tendrá un espesor mínimo de 50 mm de espuma de poliuretano, lana de vidrio o un material con menor conductividad térmica que los anteriores.
- La tubería interna donde circula el fluido de trabajo será metálica, de cobre o acero inoxidable.
- El área de apertura mínima será de 2 m<sup>2</sup> para la zona centro y norte del país y de 4 m<sup>2</sup> para la zona sur (latitudes por debajo de -38°) del país.
- El absorbedor será metálico, con o sin recubrimiento de superficie selectiva de acuerdo con las siguientes consideraciones:
  - Para la región centro y norte del país (latitudes por encima de -38°) se acepta el recubrimiento de superficie no selectiva.
  - Para la región sur del país (latitudes por debajo de -38°) se privilegiará los colectores solares con recubrimiento de superficie selectiva.

**3.2- Acumulador térmico**

- La relación entre el volumen del acumulador térmico y la superficie del colector solar podrá ser entre 50 a 100 litros/m<sup>2</sup>:

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

-Para la región centro y norte del país se aceptan valores del orden de 100 litros/m2.

-Para la región sur del país se recomiendan valores cercanos a 50 litros/m2.

- El volumen mínimo para la **zona centro y norte del país es de 150 litros** y para la región sur (latitud por debajo de -38°) 250 litros.
- Deberá disponer de un ánodo de sacrificio reemplazable cuyas dimensiones serán 2 cm de diámetro y 40 cm de longitud como mínimo. El ánodo de sacrificio deberá estar conectado galvánicamente con el tanque interno del acumulador solar y la resistencia eléctrica del sistema de apoyo (si hubiera).
- El material aislante tendrá un espesor mínimo de 50 mm de espuma de poliuretano, lana de vidrio o un material con menor conductividad térmica que los anteriores.

### 3.3- Características generales

- El fluido de trabajo que se utilizará en el circuito primario del termotanque solar deberá estar constituido por una mezcla de:
  - 50% de agua desmineralizada y 50% de propilenglicol para latitudes al sur de -38° y longitudes al oeste de -66°.
  - 65% de agua desmineralizada y 35% de propilenglicol para latitudes al norte de -38° y longitudes al este de -66°.
- Ambos productos deberán ser provistos por el fabricante del termotanque solar.
- La estructura soporte deberá ser provista con bulonería completa y accesorios para su instalación. Deberá garantizar un ángulo de inclinación (respecto a la horizontal) para el colector solar equivalente al de la siguiente ecuación:  
Ángulo de inclinación= latitud del sitio de instalación (en valor absoluto) + 10° (tolerancia ±5°)

En la Tabla 1 se muestran los valores que corresponderán para cada provincia.

Provincia	Orientación	Inclinación Óptima (°)	Rango de Inclinación (°)
Buenos Aires	NORTE	45	<40 - 50>
Catamarca	NORTE	40	<35 - 45>
Chaco	NORTE	40	<35 - 45>
Chubut	NORTE	50	<45 - 55>
Córdoba	NORTE	40	<35 - 45>
Corrientes	NORTE	40	<35 - 45>
Entre Ríos	NORTE	40	<35 - 45>
Formosa	NORTE	35	<30 - 40>
Jujuy	NORTE	35	<30 - 40>
La Pampa	NORTE	45	<40 - 50>
La Rioja	NORTE	40	<35 - 45>
Mendoza	NORTE	45	<40 - 50>
Misiones	NORTE	40	<35 - 45>
Neuquén	NORTE	50	<45 - 55>
Rio Negro	NORTE	50	<45 - 55>
Salta	NORTE	35	<30 - 40>
San Juan	NORTE	40	<35 - 45>
San Luis	NORTE	45	<40 - 50>
Santa Cruz	NORTE	60	<55 - 65>
Santa Fe	NORTE	40	<35 - 45>
Santiago del Estero	NORTE	40	<35 - 45>
Tierra del Fuego	NORTE	65	<60 - 70>
Tucumán	NORTE	40	<35 - 45>

Tabla 1. Valores óptimos de inclinación y rangos permitidos.

#### 22.1.2.1.4 Sistema de apoyo o calentamiento auxiliar

El sistema de apoyo, es de carácter obligatorio y podrá ser uno de los tres sistemas de apoyo que se detallan a continuación. No está permitida la utilización de termotanques a combustión, calefones no modulantes a gas o calefones eléctricos como sistema de apoyo. En el caso de los sistema de apoyo como calefón a gas apto solar o termotanque eléctrico deberán ubicarse dentro de la vivienda, lo más cercano posible a la salida del agua caliente del termotanque solar, de manera de disminuir las pérdidas de presión y calor.

#### 4.1 – Sistema de apoyo interno eléctrico

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

El acumulador térmico del termotanque solar deberá incorporar una resistencia eléctrica que cumpla las siguientes especificaciones técnicas:

- Deberá cumplir los requisitos de seguridad eléctrica según normativa correspondiente.
- La resistencia eléctrica será blindada, con vaina de cobre o acero inoxidable.
- La potencia eléctrica estará en el rango de 1500 a 2000 W e incorporará un termostato de seguridad analógico y regulable.
- Deberá estar instalada en la parte media del acumulador térmico, garantizando la completa inmersión ante un eventual corte en el suministro de agua de alimentación del termotanque solar.
- Su encendido/apagado estará controlado por un dispositivo electrónico programable con las siguientes funciones mínimas:
  - Posibilidad de hacer programaciones horarias.
  - Tener una llave “on/off” con un termostato de conexión y desconexión automática a la temperatura de referencia preestablecida.
  - Contar con un display, o pantalla, visible para el usuario/a que muestre la temperatura del acumulador térmico cerca de la llave “on/off”.
- El acumulador térmico deberá disponer de un alojamiento en la parte superior (a 3/4 de la altura del tanque interno) para la instalación del dispositivo de censado de la temperatura.

#### 4.2– Calefón a gas

El calefón deberá ser apto solar aprobado por ENARGAS (Ente Nacional Regulador del Gas) a través de su norma técnica NAG-313:2018. Será modulante e instalado en serie con el termotanque solar y deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- 14 l/min.
- Clasificación energética A o superior.
- Apto solar.
- Garantía 5 años.

#### 4.3– Termotanque eléctrico

Será instalado en serie con el termotanque solar y deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- Volumen aproximado: 50 a 60 litros.
- Potencia eléctrica entre 1500 y 2000 W.
- Clasificación energética A o superior.
- Termómetro de lectura y control ajustable de temperatura.
- Garantía mínima de 5 años.
- El circuito hidráulico del termotanque eléctrico deberá contar con un bypass que permita sacar de servicio el termotanque eléctrico y mantener operativo al termotanque solar.
- En caso de poseer una clasificación energética B o inferior, el termotanque eléctrico deberá contar con:

Termómetro de lectura y control ajustable de temperatura.

Su encendido/apagado estará controlado por un dispositivo electrónico programable con las siguientes funciones mínimas:

- Posibilidad de hacer programaciones horarias.
- Tener una llave “on/off” con un termostato de conexión y desconexión automática a la temperatura de referencia preestablecida.
- Contar con un display, o pantalla, visible para el usuario/a que muestre la temperatura del acumulador térmico cerca de la llave “on/off”.

##### 22.1.2.1.5 Origen y garantía

Los termotanques solares serán equipos nuevos y de fabricación nacional. La garantía del fabricante será mínima de 5 años.

##### 22.1.2.1.6 Imprevistos

De surgir algún inconveniente (como la existencia de alguna sombra en la zona, modificaciones en la vivienda o en la instalación de agua fría o caliente prevista en el Pliego) que complique la instalación del termotanque solar en el lugar previsto para el montaje y que pudiera influir en las condiciones de instalación se deberá informar a la inspección de obra con la suficiente antelación, para que ésta eleve la inquietud sobre dicha situación a quien corresponda.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



#### 22.1.2.1.7 Normativa adicional a cumplir

En todos los casos, los termotanques solares deberán cumplir con lo establecido en el reglamento técnico 520/2018 modificado por la Resolución 753/2020 de la Secretaría de Comercio Interior perteneciente al Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación y con los siguientes ensayos establecidos en la norma IRAM 210015-1: Verificación del volumen; Pérdidas térmicas en el sistema; Choque térmico externo; Presión interna; Resistencia al impacto; Resistencia del marcado; Análisis de fluido transportador de calor.

Los termotanques solares deberán contar con un etiquetado de fábrica a los fines de su identificación.

#### 22.1.2.1.8 Manuales y certificados a entregar

Junto con el termotanque solar se deberán entregar los manuales de instalación, uso y mantenimiento como así también el certificado que refleje el cumplimiento de reglamento técnico 520/2018 modificado por la Resolución 753/2020 de la Secretaría de Comercio Interior perteneciente al Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

#### 22.1.2.1.9 Puesta en marcha y recepción

La puesta en marcha se realizará por vivienda. Se labrará un “Acta de Puesta en Marcha”, en presencia de la Inspección de Obra, en la cual se dejará constancia de la instalación, como así también de las observaciones pertinentes.

Con la puesta en funcionamiento de la instalación, y superadas las observaciones que pudieran existir en el “Acta de Puesta en Marcha”, se llevará a cabo una “Recepción provisoria del termotanque solar”. La aprobación realizada no eximirá al Oferente de la responsabilidad ante cualquier contingencia o perjuicio que pudiera derivarse de un suministro, trabajo y/o servicio realizado en forma deficiente y/o insuficiente.

Documentación técnica necesaria para la “Recepción provisoria del termotanque solar”:

- Folletos técnicos de los componentes del sistema. Se presentará como mínimo la descripción de sus características constructivas, donde consten los requisitos exigidos en las especificaciones técnicas.
- Manual de operación y mantenimiento de la instalación solar térmica.
- El constructor deberá entregar un informe en el que se liste cada uno de los domicilios con el número de identificación del termotanque solar instalado en cada uno de ellos. El informe debe contener una descripción general del tipo de termotanque solar instalado en el barrio; marca, modelo, número de identificación de fábrica, sistema de apoyo, marca y modelo de válvula mezcladora termostática.

La “Recepción definitiva” se realizará con la aceptación final de la obra.

#### 22.1.2.1.10 Capacitación

La Contratista deberá realizar una charla dirigida a los adjudicatarios de los termotanques solares sobre la operación y mantenimiento de estos, cuyo contenido mínimo incluirá:

- Beneficios socioambientales y económicos que implica el uso de los termotanques solares.
- Entrega y explicación del manual de operación y mantenimiento de la instalación solar térmica.
- Necesidad de contar con un sistema de apoyo para asegurar el agua caliente demandada.
- Medidas de verificación y mantenimiento preventivo a realizar periódicamente.
- Identificación de la necesidad de implementar medidas de mantenimiento correctivo.

La Contratista deberá registrar la capacitación realizada, a los fines de demostrar el correcto dictado de la misma ante la Inspección de la obra, recogiendo los siguientes datos de las personas que la recibieron: nombre y apellido, DNI, domicilio, correo electrónico, teléfono (opcional). También deberá arbitrar los medios para garantizar que al menos:

1 (un) habitante mayor de edad de cada una de las viviendas haya recibido la capacitación precitada y;

2 (dos) personas del “barrio solar” o de la localidad, dedicadas a oficios afines (sanitarista o gasista, por ejemplo), se capaciten en la correcta instalación y funcionamiento del termotanque solar, como así también en medidas de mantenimiento preventivo y correctivo.

Los nombres y datos personales de estas personas deberán ser entregados a la Inspección de Obras junto a un informe con el detalle de los temas incluidos en la capacitación impartida. Este informe deberá estar firmado por estas personas a modo de constancia de la capacitación recibida.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

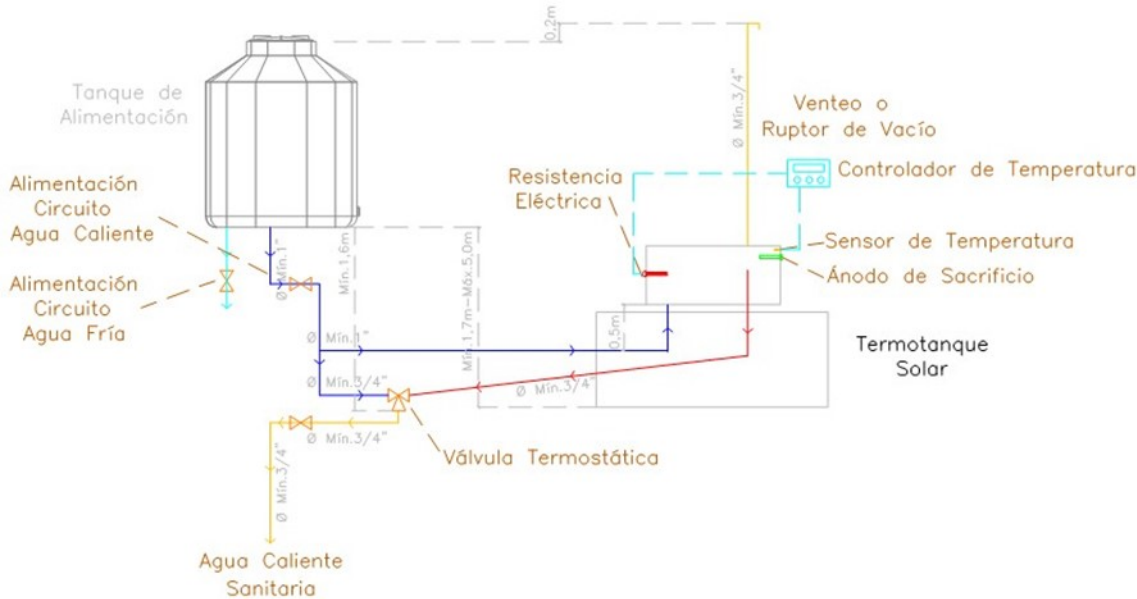
#### 22.1.2.1. 11 Mantenimiento

Son operaciones de inspección visual y verificación que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación. Como mínimo, una revisión anual de los siguientes ítems:

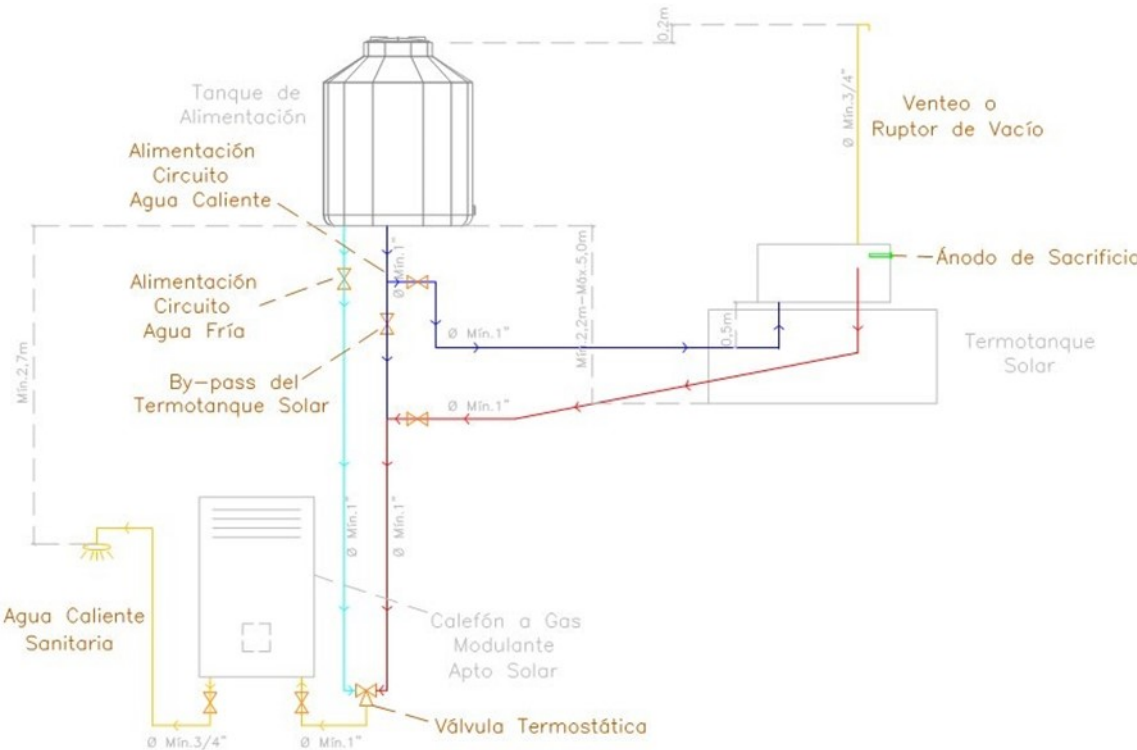
- Cubierta: identificar posibles condensaciones y humedad interna. Limpieza de la cubierta.
- Carcasa: identificar posibles problemas de corrosión, deformación o pérdida de estanqueidad.
- Conexiones: verificar posibles fugas.
- Estructura soporte: identificar posibles problemas de corrosión y deformación, constatar el ajuste de los bulones.
- Acumulador térmico: identificar posibles fugas y/o humedad en el aislante.
- Ánodo de sacrificio: comprobación del desgaste.
- Aislación térmica de tuberías: visualizar el estado general y la integridad de la vaina de protección.
- Circuito primario: corroborar el nivel de llenado.
- Venteo: corroborar las condiciones de instalación de la tubería de venteo (aislación en buen estado, tutor asegurando rigidez).
- Sistema de apoyo interno eléctrico: funcionamiento del sensor de temperatura y del sistema electrónico de control.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

ANEXO I Esquema con sistema de apoyo por resistencia eléctrica

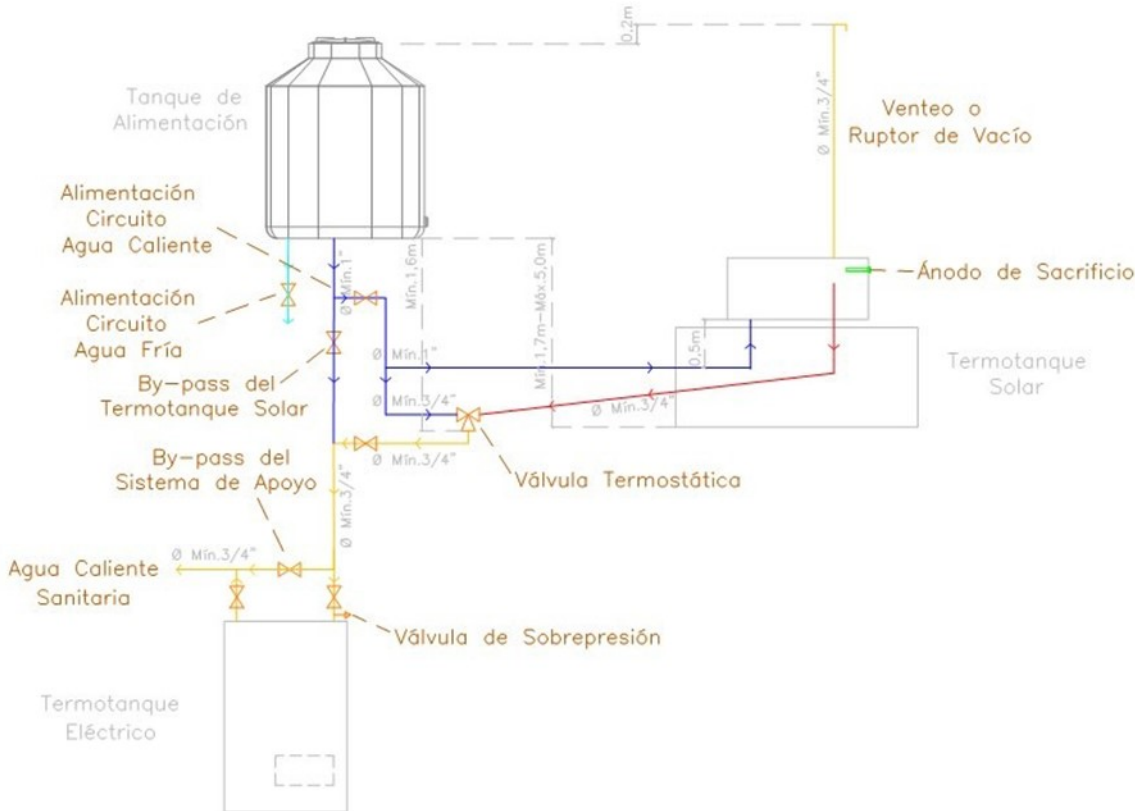


Esquema con sistema de apoyo por calefón apto solar



Esquema con sistema de apoyo por termostato eléctrico

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



22.1.4.12-Requisitos para la comercialización de Colectores Solares y Sistemas Solares Compactos - Res. 753/20

Los colectores solares y los sistemas solares compactos deben cumplir los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico específico, dispuesto en la Resolución N° 753/2020 de la Secretaría de Comercio Interior. Allí se establecieron distintos ensayos para garantizar la calidad y seguridad de estos equipos, que deben cumplimentarse en tres etapas.

Así, para poder comercializar, los fabricantes e importadores deberán contar con una Constancia de Presentación otorgada por la Dirección Nacional de Reglamentos Técnicos, dependiente de la Subsecretaría de Políticas para el Mercado Interno, de la Secretaría de Comercio Interior, para dar cuenta del cumplimiento de los requisitos establecidos en cada una de las etapas de implementación.

Garantizar el correcto funcionamiento y la capacidad de generar energía de los productos en cuestión tiene una importancia crucial para proteger a los consumidores y fomentar el uso de la energía solar térmica, una energía segura, amable con el ambiente y económica.

El calentamiento de agua sanitaria explica una parte importante del consumo energético del país. Los colectores y sistemas solares compactos que cumplen con determinados estándares son óptimos para satisfacer dicha necesidad y permiten reducir considerablemente el uso de energía convencional. A su vez, son una alternativa eficiente para el calentamiento de agua sanitaria de poblaciones que habitan en regiones desconectadas de la red energética.

Requisitos

Desde el 3 de julio del 2021 se encuentra vigente la primera etapa en la cual los fabricantes e importadores deben presentar una Declaración Jurada, que manifieste el cumplimiento de los requisitos establecidos por la normativa de referencia, junto a los Informes de Ensayo correspondientes. En esta etapa, los ensayos pueden ser elaborados por laboratorios de tercera parte y/o laboratorios de las plantas productoras. Los requerimientos previstos durante esta etapa se relacionan con los siguientes atributos:

COLECTORES SOLARES SISTEMAS SOLARES COMPACTOS

- Resistencia al impacto

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



- Presión interna Presión interna
- Fluido caloportador Volumen almacenado
- Pérdidas térmicas
- Fluido caloportador
- Procedimiento

Una vez que se presente a la Dirección Nacional de Reglamentos Técnicos (DNRT), a través de la Plataforma de Trámites a Distancia, la Declaración Jurada con los Informes de Ensayo, ésta emitirá una Constancia de Presentación con la que los productos alcanzados podrán ser comercializados en el mercado interno. Dicha constancia contiene información sobre:

- Razón social
- Modelo
- CUIT
- Origen
- Nombre genérico del producto
- N° de Declaración Jurada
- Marca
- Fecha de vencimiento

Esta etapa estará vigente hasta el momento en que la DNRT dictamine la entrada en vigencia de la próxima etapa del reglamento técnico, la cual ocurrirá posteriormente al reconocimiento del primer Laboratorio de Ensayos y del primer Organismo de Certificación, de acuerdo a las disposiciones de la Resolución SCI N° 344/2021. <https://www.argentina.gob.ar/servicio/certificar-colectores-solares-y-sistemas-solares-compactos>

### Próximas etapas de Implementación

**Etapas 2:** Constancia de inicio de trámite de certificación + declaración jurada con informes de ensayo A partir de los 90 días de reconocido el primer laboratorio y organismo de certificación, los fabricantes e importadores deberán presentar una Constancia de Inicio del Trámite de Certificación, emitida por el organismo de certificación reconocido interviniente. La misma deberá ser presentada junto con la Declaración Jurada respaldada por Informes de Ensayo elaborada de conformidad con lo requerido en la primera etapa. Asimismo, se debe presentar el programa de ensayos correspondiente, emitido por el Laboratorio de Ensayos reconocido interviniente y aprobado por el Organismo de Certificación reconocido responsable. Tras la presentación de la documentación ante la DNRT, ésta emitirá una Constancia de Presentación, con la que los productos alcanzados podrán ser comercializados en el mercado interno. Esta etapa estará vigente hasta el momento en que sea exigible la certificación de los productos.

#### Etapas 3: Certificación

A partir de los 365 días de reconocido el primer laboratorio y organismo de certificación, los fabricantes e importadores deberán presentar un Certificado que acredite el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Resolución N°753/2020, emitido por el organismo de certificación interviniente.

El Certificado se deberá presentar ante la DNRT, la cual emitirá una Constancia de Presentación, con la que los productos alcanzados podrán ser comercializados en el mercado interno. Las constancias de presentación emitidas por la DNRT tendrán una validez de:

- 365 días para el Sistema de Certificación N° 4 (Tipo)
- 730 días para el Sistema de Certificación N° 5 (Marca de conformidad)

Una vez transcurridos los plazos de vigencia de las Constancia de Presentación de la presente etapa, se deberán renovar mediante una nueva presentación del certificado que acredite el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente medida, y el comprobante correspondiente al cumplimiento de la vigilancia determinada en el reglamento técnico.

Normativa de Referencia

Resolución N°753/20 Secretaría de Comercio Interior

El comitente , IPV , para la zona de Mendoza a utilizado en obras ya ejecutadas ,las marcas que a continuación se sugieren , pudiendo la contratista proponer otras que cumplan con el presente pliego y sean similar en características, funcionamiento, calidad y precio.-

- Calefón modulante por temperatura tipo Orbis Mod. 315SPO (sin llama piloto) o similar en características, funcionamiento, calidad y precio, cumpliendo con las exigencias de este pliego

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

- La Marca Energe, Modelo TSAP180S-K; Sup. Mínima= 2,00 m2; tecnología de placa plana con sistema de intercambio indirecto; cubierta transparente antigranizo; fabricación nacional o similar en calidad y precio. De acuerdo a exigencia de este pliego.

“Equipo compacto: integrado por un colector y un tanque acumulador de uso exclusivo para agua caliente sanitaria. El sistema es atmosférico, es decir alimentado por gravedad desde el tanque de reserva de agua. De acuerdo a exigencia de este pliego.-

El tanque acumulador es de tipo tanque reforzado construido en acero inoxidable AISI 316L; con una capacidad de equipo de 180 litros; aislación de 50mm de poliuretano expandido de alta densidad. De acuerdo a exigencia de este pliego

La instalación se ejecuta según las indicaciones de planos, indicaciones del fabricante y manuales de instalación. De acuerdo a exigencia de este pliego

El equipo en su conjunto cuenta con una garantía mínima de 5 (cinco) años. De acuerdo a exigencia de este pliego

Cuenta con válvula by-pass y válvula mezcladora de tres vías para permitir la incorporación de agua fría al sistema en estación estival. De acuerdo a exigencia de este pliego”

### 22.1.3. Tanque de reserva (cisterna)

Será 1 tanque de **PRFV** (Plástico reforzado con fibra de vidrio) o polietileno tricapa con protección contra rayos UV; tendrá una capacidad útil de 850 litros(Cisterna) con sistema automático de flotante.

Equipo hidroneumático con pulmón regulador y 1 bombas eléctrica automática blindadas de 1/2 HP con impulsión. El tanque cisterna tendrá además dos tomas Ø2”, una inferior para la válvula de limpieza y otra para conectar al colector, otra superior de Ø1” para su alimentación, todas con rosca sanitaria normalizada para permitir el montaje de las válvulas esféricas indicadas en planos.

La reserva contará además con flotante de bronce Ø1” para media presión instalado sobre la cañería de alimentación para su cierre automático y con un conducto de ventilación del mismo diámetro ubicado en la parte superior de las misma para comunicarla con la atmósfera. Junto a las Cisterna se ubicará el equipo de bombeo con todos los accesorios respectivos.

**Todo el proyecto ejecutivo como el correspondiente cálculo estará a cargo de la Contratista, por lo que NO se reconocerá adicional alguno**

### 22.2. Cañería de desagüe cloacal

Los desagües cloacales primarios y secundarios se ejecutarán conforme al plano de proyecto aprobado y serán de Polipropileno con junta elástica (con guarnición elastomérica) o de P.V.C. con junta elástica (con guarnición elastomérica) en los diámetros indicados en planos, con piezas reforzadas especiales en el mismo material, del mismo sistema, **de marca y calidad reconocidas** (similares a los de marca Duratop, Awaduct o Tigre; entre otras), deberán contar con sello de certificación conforme a las **Normas IRAM**, según Especificaciones Técnicas Generales del I.P.V. **y conformidad de la Inspección de Obra, a la que se le deberá proponer la marca de cañerías y accesorios a utilizar en la obra. En el caso de aceptación de cañerías y accesorios con juntas pegadas, además, deberán tener CERTIFICACION IRAM. Se tendrá especial cuidado en la selección del material de pegamento para la unión de juntas, el que deberá responder a las indicaciones del fabricante de la cañería. (pegamento que permita fusión entre las superficies a unir).**

La cañería se alojara en una zanja de 0,60m de ancho con una tapada mínima de 0,40m. Cuando las cañerías se instalen en zonas de alto tránsito y estén expuestas a sobrecargas estáticas y dinámicas importantes, la tapada mínima será de 1,00m. Solo se autorizará el tapado de las zanjas cuando se hayan efectuado y aprobado las pruebas hidráulicas correspondientes. **Tener presente que, cuando se deban suspender cañerías de losas se procederá al engrampado en aluminio.**

La instalación deberá estar provista de los dispositivos sifónicos que eviten el retorno de gases cloacales a los ambientes:

**En baño y lavadero:** pileta de piso con sifón y rejilla de acero inoxidable de 12x12 cm con tornillos.

**En cocina:** sifón bajo pileta de cocina de caucho o P.V.C. Ø 50mm., y boca de acceso con tapa doble de 20cm x 20cm, debidamente sellada.

- Primario:** Ø 110mm a inodoro y boca de acceso; Ø 63mm a piletas de piso, descarga y sifón de pileta de cocina Ø 50mm.
- Secundario:** Ø 50mm (para desagüe de receptáculos de ducha y piletas de lavandería) y 40 mm (para desagües de lavatorios y bidet) y se instalarán a una profundidad de 0,10m del nivel de piso en piletas de piso.
- Pendientes:** Mínima 1:60 (1,66 cm/m) Máxima 1:20 (5 cm/m).

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

### 22.3. Ventilación

En cámara de inspección domiciliaria, conducto de ventilación Ø 110mm e=3.2mm en PVC o e=2.7mm en polipropileno cloacal, hasta una altura **conforme a reglamentación municipal**, sobre el nivel máximo de techos y con sombrerete de PVC. Toda columna de ventilación expuesta a la intemperie será pintada con pintura al látex para exteriores, **(color a definir con la Inspección de Obra)** para evitar el deterioro por efecto de los rayos ultravioletas. Las cañerías de ventilación serán soportadas por grapas omega galvanizadas y fijadas mediante tornillos galvanizados, a los elementos rígidos que indiquen los planos. **En caso de no tener soporte para su fijación, construir una columna de rollizo de madera para fijar la columna de ventilación.**

### 22.4. Desagüe pluvial

Se ejecutarán según plano de proyecto aprobado.

Serán mediante libre desborde.

Los albañales serán de Ø 110mm. Las bocas de desagüe (2), se ejecutarán mediante molde metálico, en concreto, con un espesor de pared mínimo de hormigón de 5cm. Llevarán marco y reja metálica de 20cm x 20cm. Tendrán una pendiente adecuada (mínimo 1:100) que asegure un rápido escurrimiento del agua hacia las cunetas en la vía pública.

### 22.5. Pruebas hidráulicas

- **Prueba hidráulica del desagüe cloacal y pluvial:** se efectuará mediante el rellenado con agua hasta el nivel de piletas de piso. (Luego de 12 hs no deben observarse pérdidas de agua ni descenso de su nivel). Los conductos de ventilación se probarán con humo o agua.

- **Prueba hidráulica de las cañerías de agua:** Luego de rellenar con agua, y extraer el aire de las cañerías de agua fría y caliente (interconectadas entre si mediante un caño by-pass a nivel del calefón) se probarán a una presión igual o mayor a 10 kg/cm<sup>2</sup>. Durante dos horas no deben observarse pérdidas ni exudaciones.

**El contratista deberá contar en obra con todos los elementos para efectuar las distintas pruebas de presión y control de las instalaciones.**

**La Inspección de Obra con el acuerdo de la Inspección Municipal, autorizará el tapado de las cañerías una vez verificada su estanqueidad (ausencia de pérdidas).**

### 22.6. Artefactos y accesorios de provisión e instalación obligatoria

Según haya o no un integrante de la familia beneficiaria de la vivienda con capacidades diferentes (motrices), se utilizarán para el baño de la vivienda los artefactos sanitarios descriptos en el artículo 22.6.1 o 22.6.2.

#### 22.6.1 Artefactos y accesorios para vivienda común

**Lavatorio:** Serán de loza blanca de primera calidad, de colgar sin pedestal, modelo Andina (LEA) (Ferrum), Línea Marajó Decca Piazza o similar en calidad y precio, de tres agujeros.

Llevará grifería cromada tipo "FV", línea" Arizona" cromo (207/B1), tipo Decca Piazza línea 500 (Cod.560) o similar en calidad y precio, con sopapa metálica. Se fijarán a los muros por medio de grampas especiales de planchuela de hierro galvanizado amuradas con tarugos plásticos y tornillos galvanizados.

**Inodoro pedestal sinfónico:** serán de loza de primera calidad vitrificada modelo Andina largo (IAML) (Ferrum), Línea Marajó Decca Piazza o similar en calidad y precio con depósito exterior de apoyar de losa, de doble descarga (DWL6F) (Ferrum) o similar en calidad y precio. **Se deberá colocar una llave de paso de Ø 13mm, para el corte de agua, sobre la cañería de alimentación del artefacto y junto al paramento respectivo (embutida).**

El inodoro, se asentará sobre collar de acople de caucho y se ajustarán al piso con tornillos de bronce y tarugos plásticos tipo "Fischer"

**Bidet:** será de loza de primera calidad vitrificada modelo Andina, Línea Marajó Decca Piazza o similar en calidad y precio. Se ajustará al piso con tornillos de bronce y tarugos plásticos tipo "Fischer". Los flexibles serán cromados (corrugados). Llevará grifería cromada tipo "FV", línea Arizona cromo (207/B1), tipo Decca Piazza línea 500 (Cod. 560) o similar en calidad y precio, con sopapa metálica.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

**Receptáculo de ducha:** Se ejecutará “in situ” en el lugar previsto en planos. El ancho útil será de 0.75 m por el ancho del local.

Estará conformado por un cordón de hormigón simple de 10cm de altura por 10cm de ancho. Este confinamiento y el piso contarán con el mismo material de revestimiento que se utilice en los pisos del baño.

El piso tendrá un desnivel de 1cm en el sentido longitudinal y hacia el desagüe que se ejecutará mediante pileta de ducha de Ø110mm con rejilla de acero inoxidable de 12x12cm y caño de salida Ø40mm que se contactará mediante cañería de Ø50mm a pileta de patio abierta (PPA) con sifón.

La grifería consistirá en juego de ducha de tres llaves con transferencia tipo “FV” línea “Arizona” cromo (103/B1), tipo Decca Piazza línea 500 (Cod.551). Flor estándar cromo.

La aislación hidrófuga de éstos sectores húmedos se realizarán según lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales del I.P.V. sobre Ejecución de los trabajos.

- **Pileta de cocina:** La pileta de cocina será de acero inoxidable calidad AISI 304 (bacha simple) de 0,53m x 0,32m x 0,18m marcas Johnson modelo Z52, Ariel Línea de Lujo, Modelo 605 o similar en calidad y precio. Estará integrada mediante resina epoxi, a mesada de granito reconstituido de grano mediano con color a definir por la Inspección de Obras. Su longitud será de 1,40m y 3.5cm de espesor. La mesada se empotrará 3cm en el muro y se montará sobre dos muros ejecutados con ladrillos de 0.12m de ancho x 0.06m de alto x 0.26m de largo dispuestos en aparejo de soga, con terminación exterior bolseada. Se procederá al sellado mediante silicona transparente, tipo Silastic o similar de la junta entre la mesada y el revestimiento cerámico, para evitar filtraciones de agua que pudiesen escurrir por el revestimiento.

El desagüe de pileta se ejecutará con sopapa P.V.C. Ø 50mm con aro cromado. En todos los casos llevará sifón de P.V.C. de 50 mm de diámetro fijado a la sopapa mediante abrazadera tipo “avión” a tornillo.

La grifería consistirá en mezclador sobre mesada marca “FV” línea “Newport” (Cod. 413/B2), marca “Piazza” línea “Village” (Cod. 31410) o similar en calidad y precio.

- **Pileta de lavandería:** Se colocará, una pileta premoldeada de **PVC** resistente a rayos U.V. 0.50m x 0.40m x 25cm de profundidad, de 15 litros de capacidad, fijada al muro mediante tornillos con tarugos de plástico. El desagüe de pileta se ejecutará con cañería P.V.C. Ø 50mm según plano. Llevará grifería integrada por dos canillas de bronce marca “FV” (Cod.436-13B), marca “Piazza” línea “Village” (Cod. 31401) o similar en calidad y precio con pico para manguera y sopapa metálica de desagüe. **Se deberá disponer una conexión para lavarropa automático y descarga del mismo.**

Se proveerán e instalarán accesorios de porcelana (para pegar) en:

**Baño:**

- un botiquín de un cuerpo de acero inoxidable con espejo incorporado.
- un toallero integral de porcelana marca Ferrum (modelo ATH8U) o similar en calidad y precio.
- dos perchas de porcelana marca Ferrum (modelo APF3U) o similar en calidad y precio.
- un portarrollos completo de porcelana marca Ferrum (modelo ALF1U) o similar en calidad y precio.
- una jabonera chica de porcelana marca Ferrum (modelo ABF1U) o similar en calidad y precio.
- una jabonera con agarradera de porcelana marca Ferrum (modelo ABF3U) o similar en calidad y precio (Se la ubicará en el muro opuesto a cuadro de ducha).

**Cocina:** una jabonera chica de porcelana marca Ferrum (modelo ABF1U) o similar en calidad y precio.

- **Lavandería:** una jabonera chica de porcelana marca Ferrum (modelo ABF1U) o similar en calidad y precio.

**22.6.2 Artefactos y accesorios para vivienda discapacitado motriz.**

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



**Todos los accesorios deben ser de marca y calidad reconocidas, con presentación previa a la Inspección de Obra para su aprobación.**

**Lavatorio:** Serán de loza blanca de primera calidad, de colgar sin pedestal modelo Ferrum tipo LET 1F o similar en calidad y precio.

Llevará grifería cromada tipo “FV”, línea “Arizona” cromo (207/B1), tipo Decca Piazza línea 500 (Cod.560) o similar en calidad y precio, con sopapa metálica. Se fijarán a los muros por medio de grampas especiales de planchuela de hierro galvanizado amuradas con tarugos plásticos y tornillos galvanizados.

**Inodoro pedestal sifónico:** serán de loza de primera calidad vitrificada modelo (Ferrum) tipo IEDTD o similar en calidad y precio con depósito exterior a mochila tipo DTEXF. Se deberá colocar una llave de paso de Ø 13 mm, para el corte de agua sobre el chicote de alimentación del artefacto y junto al paramento respectivo.

Se deberá instalar un barral abatible tipo Ferrum modelo VEEB o similar en calidad y precio, sobre un lateral del artefacto.

El inodoro, se asentará sobre collar de acople de caucho y se ajustarán al piso con tornillos de bronce y tarugos plásticos tipo "Fischer"

**Bidet:** Se deberá proveer una ducha manual para bidet marca Fv, línea Allegro, modelo 0118/15.

**Receptáculo de ducha:** Se ejecutará “in situ” en el lugar previsto en planos. El ancho útil será el indicado en plano de proyecto, no contará con cordón separador y tendrá todo el ancho del local.

El piso del receptáculo tendrá un desnivel de 1 cm en el sentido longitudinal y transversal hacia el desagüe que se ejecutará mediante pileta de ducha Ø 110 mm con rejilla de acero inoxidable de 12x12 cm y caño de salida Ø 50 mm que se conectará mediante cañería de Ø 50 mm a pileta de piso abierta (PPA) con sifón.

La grifería consistirá en juego de ducha de dos llaves sin transferencia marca “FV” línea FV20 “Y” Cromo con ducha de pared de lluvia móvil y duchador manual de accionamiento automático cromo “Y” (tipo FV Duchamatic 119) o marca “Piazza” línea “Village” (Cod.31408). La manguera del duchador tendrá una longitud mínima de 1,75 m y el soporte del duchador manual se instalará próximo a las llaves y en la posición final que indicará la Inspección del I.P.V. atendiendo a la discapacidad del futuro usuario.

Se instalarán además: una silla abatible para ducha tipo Ferrum modelo VTESB o similar en calidad y precio; un barral fijo marca Ferrum tipo “L” modelo VTEP o VTEPI (según corresponda) bajo el muro lateral del receptáculo y un barral abatible tipo Ferrum modelo VEEB o similar en calidad y precio sobre un lateral de la silla abatible.

La aislación hidrófuga de éstos sectores húmedos se realizarán según lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Arquitectura (6-2-2) sobre Ejecución de Trabajos.

**Pileta de cocina:** La pileta de cocina será de acero inoxidable 18/8 (bacha simple) calidad AISI 304 de 0,52 x 0,32 x 0,18 m marca Johnson modelo Z-52, Mi Pileta (Aceros Alfa) Modelo 303, Ariel Línea de Lujo, Modelo 605, o similar en calidad y precio. Estará integrada mediante resina epoxi, a mesada de granito reconstituido de grano mediano con color a definir por la Inspección de Obras. Su longitud será de 1,40 m y 0.035m de espesor..

La mesada se empotrará 3 cm en el muro y se montará sobre una estructura metálica consistente en dos travesaños, un larguero y dos patas de tubo estructural de 15 x 30 x 1.6 mm. Se procederá al sellado mediante silicona transparente, tipo “Silastic” o similar de la junta entre la mesada y el revestimiento cerámico, para evitar filtraciones de agua que pudiesen escurrir por el revestimiento.

El desagüe de pileta se ejecutará con sopapa P.V.C. Ø 50 mm con aro cromado. En todos los casos llevará sifón de P.V.C. de 50 mm de diámetro fijado a la sopapa mediante abrazadera tipo “avión” a tornillo.

La grifería consistirá en mezclador sobre mesada tipo “FV” línea “Newport” (413/B2) o similar en calidad y precio.

**Pileta de lavandería:** Se colocará, una pileta premoldeada de PRFV o Polipropileno copolímero resistente a rayos U.V. 0.50 m x 0.40 m x 25cm de profundidad, de 15 a 18 litros de capacidad, fijada al muro mediante tornillos con tarugos de plástico. El desagüe de pileta se ejecutará con cañería P.V.C.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

Ø50 mm según plano. Llevará grifería integrada por dos canillas de bronce tipo FV (436-13B) o similar en calidad y precio con pico para manguera y sopapa metálica de desagüe.

Se proveerán e instalarán accesorios de porcelana (para pegar) en :

**Baño:**

- un botiquín de un cuerpo de acero inoxidable con espejo incorporado.
- un toallero integral de porcelana marca Ferrum (modelo ATH8U) o similar en calidad y precio.
- dos perchas de porcelana marca Ferrum (modelo APF3U) o similar en calidad y precio.
- un portarrollos completo de porcelana marca Ferrum (modelo ALF1U) o similar en calidad y precio.
- una jabonera chica de porcelana marca Ferrum (modelo ABF1U) o similar en calidad y precio.
- una jabonera con agarradera de porcelana marca Ferrum (modelo ABF3U) o similar en calidad y precio (Se la ubicara en el muro opuesto a cuadro de ducha).

**Cocina:** una jabonera chica de porcelana marca Ferrum (modelo ABF1U) o similar en calidad y precio.

**Lavandería:** una jabonera chica de porcelana marca Ferrum (modelo ABF1U) o similar en calidad y precio.

**22.7. Prueba de funcionamiento y garantías**

Terminadas las instalaciones sanitarias, se realizará prueba de normal funcionamiento de la totalidad de los artefactos colocados, los que no deben presentar pérdidas ni obstrucciones.

En caso de que los elementos no reúnan la calidad mínima requerida, deberán ser retirados de la obra.

Todos los materiales sanitarios y grifería serán de procedencia nacional y deberán contar con garantía de fábrica.

**ARTÍCULO 23º: INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

**IMPORTANTE: EL OFERENTE DEBERÁ ADECUAR LOS PLANOS DE LAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS PARA SU APROBACIÓN MUNICIPAL.**

Sobre la base de la documentación del Pliego Licitatorio confeccionada por el Instituto Provincial de la Vivienda, la Contratista tendrá a su cargo la presentación y aprobación de los planos de obra y la tramitación y aprobación planos conforme a obra y certificados finales en los organismos intervinientes. Los trabajos comprenderán la provisión de materiales y mano de obra para la instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes, timbres, bajada para teléfonos, bajada para TV, etc., en un todo de acuerdo al presente pliego, planos, planillas y esquemas, como así también cumplimentando todas las reglamentaciones en vigencia de los organismos pertinentes.

Los planos que forman parte del presente Pliego indican esquemáticamente la ubicación de los distintos elementos tales como tableros, bocas y centros.

La Contratista, deberá proyectar y calcular los planos y planillas definitivos para la aprobación municipal. En ellos se indicarán las tomas de alimentación, tableros, trazado de cañerías y conductores, con sus respectivas características y secciones.

Si por cualquier circunstancia hubiere que variar lo consignado en plano, la Contratista estará obligada a solicitar a la Inspección de obra la autorización correspondiente.

La Contratista entregará a la Inspección de Obras, previo a dar inicio a los trabajos muestras del material eléctrico.

Toda la instalación deberá ser totalmente embutida y los materiales serán de marcas reconocidas, contarán **con sello IRAM conforme a Norma** y permitidos por los reglamentos vigentes.

**23.1 Acometida de medición o Pilastra**

Se podrá utilizar pilastra prefabricada o construida in situ. Si es prefabricada, deberá tener aprobación del ente prestatario del servicio eléctrico (mediante certificado firmado por autoridad del ente prestatario).

Si es construida in situ deberá cumplir con las medidas mínimas que exige el ente prestatario del servicio eléctrico en la zona.

En el caso en que en la zona a construir la vivienda de deba utilizar el sistema de medición del tipo prepago este deberá estar aprobado por el ente prestatario del servicio eléctrico en la zona. Se adjunta disposición vigente de los requisitos de la Cooperativa eléctrica de Godoy Cruz.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

### 23.2 Tableros

El tablero principal se ubicará en lugar accesible a no más de dos metros del medidor de energía. La caja del tablero principal ubicado en la pilastra podrá ser metálica (o de PVC apto para intemperie) con grado de protección IP65, debiendo ser estanca con cerradura tipo cuadro (y en caso de PV, mecanismo apto para cierre con candado), y el conductor de salida debe ser tipo “protodur”, en caso de ser subterráneo. La cañería de salida del conductor desde tablero principal y de la de entrada del mismo conductor hasta tablero secundario deberá tener un diámetro mínimo de 25 mm y podrá ser de acero semipesado, pesado, galvanizado o cañería de P.V.C. rígida.

El tablero secundario será de una capacidad mínima de 12 (doce) elementos.

Cuando se instale el cable subterráneo de TP a TS se colocará a 70 cm de profundidad en un lecho de arena de 10 cm por debajo y 10 cm por encima del conductor y protegido por una hilada de ladrillos transversales al cable. Bajo veredas o fundaciones se lo protegerá dentro de un caño camisa de P.V.C. de diámetro mínimo 25 mm.

### 23.3 Circuitos

Para alumbrado no deberán tener una protección mayor de 16 Amp, ni alimentar más de 15 bocas.

Durante el cableado para identificar cada circuito se utilizará un mismo color para sus conductores, adoptando otros colores para diferenciar los restantes circuitos.

Los colores para la identificación de los circuitos serán marrón para la fase, celeste para el neutro y verde-amarillo para la tierra no debiéndose usar otros colores

### 23.4 Caños y cajas

Sólo se utilizarán caños y cajas de hierro negro del tipo semipesado, aprobado y por ninguna causa se aceptará caño liviano.

También podrán utilizarse en donde se encuentren autorizados caños rígidos construidos en material aislante PVC, autoextinguible clasificación 4321 conforme N lec 61386 y norma IRAM 62386 aprobados por el municipio. Marcas permitidas Tubelectric, Tecnomcom o otras de calidad y precio similar

El caño tendrá un diámetro mínimo interior de 15,4 mm. No se permitirá bajo ningún concepto el uso y la colocación de caños flexibles.

Las cañerías se colocarán con una leve inclinación hacia las cajas, evitando contrapendiente o sifones, a fin de impedir la acumulación de agua por condensación dentro de ella. En caso que no se puedan evitar sifones, se utilizaran cañerías galvanizadas y conductores especiales.

Las uniones entre caños se ejecutarán mediante cuplas roscadas; entre caños y cajas, de techos de madera se emplearan 2 (dos) tuercas galvanizadas y boquillas de aluminio y solo en bajadas se podrán utilizar conectores. o bien en caso de usarse cañerías en PVC mediante conectores de material termoplástico aislante fabricados según la norma IEC 60670, debiendo utilizarse exclusivamente el correspondiente al mismo material elegido para las canalizaciones y de ser de la misma marca con su pegamento correspondiente o compatibles para su uso. La conexión dentro del los conectores deberá ser a tope entre los 2 caños no debiéndose dejar espacio entre los mismos.

Las cañerías bajo ningún concepto deberán tener un tramo mayor a 5 mts en el caso que deba ser mayor por cuestiones de proyecto y/o de obra se deberán colocar cajas de registro del tipo cuadrada de 10x10 cm de dimensiones mínimas a fin de no superar dicha distancia.

No se permitirán bajo ningún concepto en un mismo tramo más de 3 codos o curvas debiéndose utilizar en caso necesario cajas de registro del tipo cuadrada de 10x10 cm de dimensiones mínimas.

No están permitidas bajo ningún concepto realizar uniones en un mismo tramo con caños de diferente material como ser plástico con caño de hierro en caso de ser necesario se deberán colocar cajas de registro del tipo cuadrada de 10x10 cm de dimensiones mínimas.

Las cajas para centros se ubicarán de acuerdo a planos. En cada una de las cajas tanto vayan ubicadas el techo o en las paredes se colocará un gancho de sujeción de artefactos. Las cajas se fijarán sólidamente a la pared o estructura de forma tal que no soporten esfuerzo alguno por suspensión de los artefactos. Sé prohíbe el uso de alambre para la realización de dichos ganchos.

Sé permite colocar hasta un máximo de 6 (seis) salidas por boca de pared.

Una vez montada la cañería en la caja, en techos de madera, la misma será sujeta y cubierta con un poncho de membrana asfáltica para evitar filtraciones al interior de la vivienda.

La unión entre cajas de registro, rectangulares, cuadradas o cajas octogonales chicas, será a través de conectores sujetos con el tornillo.

No se podrán clavar las cajas a las paredes. Se permitirá sujetar las cañerías mediante el uso de clavos formando un gancho u omega.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



Queda expresamente prohibida la utilización de cajas octogonales grandes en pared.

En caso de utilizar cajas plásticas estas deberán estar sanas que cumplan con los standards de calidad mínimos no permitiéndose el uso si se encuentran rajadas rotas o con faltantes de partes estas deberán ser descartadas en su uso.

#### Ubicación de las cajas:

Las cajas de tomas se ubicarán a 0,40 m desde nivel de piso terminado, a la base de estas.

Las cajas de llaves se ubicarán a 1,20 m desde nivel de piso terminado a la base de estas.

Las cajas de tomas para el aire acondicionado se ubicarán como mínimo a 2,00 m desde nivel de piso terminado, a la base de estas.

La caja del tomacorriente en donde se conectará la cocina bajo ningún concepto se colocará detrás de la misma debiendo colocarse debajo del bajo mesada y dicha ubicación deberá consensuarse con la inspección antes del su colocación.

La caja para tablero secundario, será metálica con tapa del mismo material, con apertura en sentido horario.

La caja de tablero secundario no se podrá colocar en los dormitorios.

Dicha caja tendrá la cantidad llaves termo magnéticas que requiera de acuerdo a la cantidad de circuitos que figuren en planos aprobados y su dimensión deberá prever la incorporación de las futuras llaves a instalar por las ampliaciones de la vivienda, teniendo un tamaño mínimo de para alojar 12 módulos DIN

En la caja de tablero secundario se deberá colocar una bornera para neutro y otra para la puesta a tierra.

**Caja de timbre:** Sobre muro frontal de la vivienda y junto a la puerta de ingreso a la misma se colocará la caja de dimensiones mínimas de 5x5 (tipo miñón) que alojará al pulsador de timbre, la cual estará vinculada a una caja interna de dimensiones mínimas de 10x10 donde se colocará la campanilla correspondiente en el interior de la vivienda. La altura del pulsador será de 1.20 m.

**Caja de teléfono y televisión:** Se colocarán en el estar comedor dos cajas de dimensiones mínimas de 10x5 para alojar en forma independiente las conexiones para teléfono y televisión. Está última deberá encontrarse próxima a un tomacorriente. La altura de ambas cajas será de 0.45 m del nivel de contrapiso.

Las cañerías de los circuitos correspondientes a instalaciones de baja tensión tales como campanillas, portero eléctrico, teléfono, luz de emergencia, sonido y cables para TV, deben usar conductos independientes entre sí y de las líneas de iluminación y/o toma corrientes y únicamente se usarán caños de un diámetro mínimo de 15,4 mm y cajas metálicas y en el techo la curva deberá ser ejecutada únicamente doblando el caño saliente en un ángulo de 180° respetando los diámetros de curvatura correspondientes a fin de no estrangular dicho caño.

El módulo a colocar en cada caja de televisión debe ser del tipo pin fino para la conexión del cable correspondiente y deberá ser cableada con cable coaxil de 75 ohms dejando en el techo una reserva de dicho cable no menor a 2 mts.

El módulo a colocar en cada caja de teléfono debe ser del tipo conector americano de 4 vías y deberá ser cableada con telefónico de 2 pares tipo exterior dejando en el techo una reserva de dicho cable no menor a 2 mts.

#### 23.5 Conductores

Las secciones de los conductores, serán las que resulten del cálculo y como mínimo se deberá observar lo siguiente:

Los conductores de acometidas serán del tipo antihurto (4+4), con aislación de PVC antífama y con certificación de calidad **con sello IRAM conforme a Norma.**

La unión entre el tablero principal y el secundario será con un conductor subterráneo de sección mínima de 4 mm<sup>2</sup>, unifilar, con doble capa de aislación.

El primer tramo de conductores para la alimentación de los distintos circuitos será de una sección mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>, multifilar antífama, con aislación de PVC.

Para los tomas se deberá utilizar conductor de 1,5 mm<sup>2</sup>, de sección, multifilar, antífama, con aislación de PVC.

Para los retornos de las llaves se utilizará un conductor de 1,5 mm<sup>2</sup>, de sección, multifilar, antífama, con aislación de PVC.

Los conductores de puesta a tierra serán revestidos con aislación de PVC de sección mínima de 1,5 mm<sup>2</sup>.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

Los conductores de baja tensión (timbre), serán unifilares de una sección de 1 mm<sup>2</sup>, antiplama con aislación de PVC.

No se deberán pasar conductores para la instalación de campanillas, teléfonos, o para otros usos similares dentro de los caños que se emplean para la línea de energía para tomas e iluminación.

Los puntos de unión y derivación deben considerárselos sujetos a esfuerzos mecánicos, y deben cubrirse con cinta aisladora de PVC de la mejor calidad.

El conductor de puesta a tierra deberá ser identificado con el color verde-amarillo y su sección será la misma que el conductor de fase.

Los colores para la identificación de los circuitos serán marrón para la fase, celeste para el neutro y verde-amarillo para la tierra y para los retornos se puede utilizar cualquier color con excepción al celeste o azul, el verde-amarillo, el amarillo, el verde o marrón. Se puede utilizar el color de alguna fase por razones de fuerza mayor pero debe estar indicado que corresponde a conductor de retorno con algún tipo de sistema de identificación en el conductor no debiéndose usar otros colores.

Los conductores de los aires acondicionados deberán ser de sección de 2,5 mm<sup>2</sup> tanto los conductores activos como el de puesta a tierra debiéndose respetar los colores antes enunciados.

No se permitirán bajo ningún concepto uniones de cables dentro de los caños.

### 23.6 Llaves y tomas

Los interruptores serán del tipo modular a tecla para alojar en cajas rectangulares, con tapas de material aislante.

Las llaves de seccionamiento para iluminación, serán de plástico, del tipo modular, con contactos de cobre o estaño del tipo Plasnavi base, Sica Selena o similar en calidad y precio. Debe contar **con sello IRAM conforme a Norma**. Los tomacorrientes a instalar serán del tipo modular de tres contactos mixtos, de cobre o estaño con aislación de plástico entre los contactos y tornillos de sujeción.

Las llaves combinadas de punto y toma, deberán adecuarse a lo antes descrito.

Todas las llaves o tomas deben quedar alineadas con la plomada de pared.

Las partes internas de las mismas deben quedar bien sujetas a las cajas metálicas.

Los toma corriente tendrán una capacidad mínima de 10 A. En todas las bocas de iluminación se colocará un receptáculo recto E27 de baquelita (marca San Justo o similar en calidad y precio), inclusive en las bocas exteriores con una lámpara tipo led de 14 watts de potencia.

Se deberá colocar un circuito para aire acondicionado en el estar comedor.

### 23.7 Protecciones

Las protecciones a utilizar serán de dos tipos:

**a) Diferenciales:** Se utilizará un disyuntor diferencial (DD), el cual estará colocado en el tablero general de la vivienda, y será de la carga nominal que resulte del cálculo de la instalación domiciliaria.

El disyuntor diferencial será de marca reconocida que cuente con sello de calidad y certificación de cumplimiento y **con sello IRAM conforme a Norma**.

Queda expresamente prohibido el uso de disyuntor diferencial con llave térmica incluida.

La corriente máxima de fuga a tierra deberá ser de 30 mA.

**b) Termomagnéticas:** En el tablero secundario se colocará una llave térmica bipolar de corte general y llaves bipolares por cada circuito, de potencia de seccionamiento igual o mayor al cálculo de la potencia a instalar, que cuente con sello de calidad y **con sello IRAM conforme a Norma**

Cada 15 bocas se deberá colocar una llave termo magnética de potencia de seccionamiento igual al cálculo de la potencia a instalar.

Los elementos de protección deberán ser de marca General Electric, Siemens o similar en calidad y precio y **con sello IRAM conforme a Norma**

La capacidad de ruptura mínima deberá ser de 4,5 KA en todas las llaves térmicas a utilizarse en la instalación.

En ningún caso se utilizarán llaves térmicas unipolares de corte.

A cada aire acondicionado se deberá colocar su llave térmica bipolar correspondiente de potencia igual o mayor al cálculo de la potencia a instalar en dicho equipo.

### 23.8 Dispensor a tierra

En cada vivienda se instalará una jabalina de puesta a tierra. El extremo de la jabalina tendrá un borne al que se conectará el conductor de puesta a tierra. Contará con una caja de hormigón con tapa para inspección de 20 cm x 20 cm. La jabalina será del tipo de varilla de cobre "tipo Copperwell" Ø ¾".

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

El pozo donde se alojara la jabalina será de 1,20 m de profundidad. Desde nivel de terreno y en los 0,40 m iniciales se deberá colocar un caño de PVC de Ø 110 para la protección y humedecimiento de la jabalina.

El mejoramiento de resistividad del suelo se realizará con tierra vegetal, carbonilla y sal industrial mezclado con el suelo natural extraído en proporciones iguales.

### 23.9 Inspecciones

La Contratista procederá a solicitar, en forma obligatoria, por su cuenta y cargo, las inspecciones municipales de instalación eléctrica domiciliaria. Estas se solicitarán con suficiente anticipación y previa aprobación de los trabajos por parte de la Inspección de Obras.

Las inspecciones obligatorias serán las siguientes:

- Cañería de techos
- Cañería de bajada
- Cableado y colocación de llaves y tomas
- Armado de tableros

### 23.10 Prueba de Funcionamiento

Se realizará una prueba final de la instalación, tanto de aislación de conductores, como de puesta a tierra.

Dentro de la prueba de funcionamiento se deberá verificar que en todos los tomas vistos de frente una vez colocados la fase debe estar ubicada del lado derecho del toma sin excepción.

Otra prueba a realizar es que en todos los portalámparas la fase debe estar ubicada en el terminal ubicado en el fondo del culote con la única excepción en las luces del tipo combinación.

Estas pruebas deben ser verificadas en un todo por el inspector de obra el cual deberá corroborar el correcto funcionamiento de toda la instalación.

### 23.11 SISTEMA DE MEDICIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA PREPAGA (Si corresponde)

Especificaciones técnicas de materiales, equipamiento e instalación asociada al punto de venta

#### 23.11.1 Objeto:

La presente Especificación Técnica, tiene por objeto fijar el equipamiento (medidores de energía para la venta prepaga), los materiales y los detalles constructivos necesarios para la instalación del Sistema de Medición y Venta de Energía prepaga en el Área de Concesión de La Cooperativa, Empresa Eléctrica de Godoy Cruz. Edificación, Servicios Públicos y Consumo Limitada.

#### 23.11.2 Descripción del sistema:

El sistema de medición de energía eléctrica es del tipo PREPAGO EN ALTURA, y en todos los casos deberá realizarse la instalación completa del mismo para su funcionamiento. Por su concepción, en los loteos y o barrios a instalarse el sistema, NO SE DEBERÁ CONSTRUIR LA PILASTRA DE MEDICIÓN TRADICIONAL.

Para la instalación del sistema de medición de energía eléctrica del tipo PREPAGO en lugar del sistema tradicional en PILASTRAS DE MEDICIÓN, se montaran gabinetes metálicos en las columnas de distribución de energía eléctrica de baja tensión.

Partes constitutivas del sistema:

Medidores de energía, constituidos por el Dispensador y el Visualizador – Teclado.

Gabinetes metálicos estancos para la instalación de los Dispensadores y sus Protecciones asociadas.

Derivación de la red de distribución de BT para la alimentación de los Dispensadores.

Acometida al Usuario de energía y de comunicación entre el Dispensador y el Visualizador Teclado.

Funcionamiento:

Por medio de la compra de energía eléctrica en los lugares dispuestos por La Cooperativa para tal fin, el Usuario recibe un ticket con un código criptográfico, éste es ingresado por medio del Visualizador – Teclado instalado en el domicilio del Usuario. Luego de realizada la operación, el medidor de energía se encuentra cargado con la cantidad de kW-h comprados y habilita el suministro de energía eléctrica para el consumo.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



El Teclado – Visualizador indica al Usuario el remanente de energía disponible para consumir. En el caso que el crédito se consuma totalmente previo a una nueva carga, el Dispensador interrumpirá el suministro hasta el momento del ingreso de un nuevo código criptográfico.

### 23.11.3 Medidores de energía:

Los medidores de energía eléctrica serán monofásicos de estado sólido, para la venta de energía prepaga a código criptográfico, del tipo bicuerpo, constituidos por:

A) Una unidad de medición, comando y corte de suministro (Dispensador) que se instalará en un gabinete metálico en la vía pública. El montaje será en RIEL DIN. Esta unidad deberá contener al medidor propiamente dicho y el interruptor del suministro.

B) Visualizador y Teclado. Éste módulo se ubicará dentro del domicilio del cliente, con una separación a una distancia no mayor de 40 m del dispensador.

La comunicación entre esta unidad y el dispensador se realizará mediante un cable de dos conductores no polarizados (tipo par telefónico). Su eventual interrupción o corte no afectará la operación normal de la unidad de medición la cual continuará con el suministro de energía hasta agotar el crédito previamente almacenado por el cliente.

Por el teclado se ingresarán los tokens o código criptográfico de 20 dígitos, el cual transferirá el crédito en kW-h.

Por el visualizador se deberá suministrar como mínimo la siguiente información:

- 1- Estado del medidor (conectado - desconectado).
- 2- Crédito disponible
- 3- Alarma "poco crédito"
- 4- Carga de crédito.
- 5- Alarma general.
- 6-

### Especificaciones técnicas - MEDIDORES DE ENERGÍA:

- El medidor debe estar autorizado por el Epre (Ente Provincial Regulador Eléctrico)
- Deben cumplir con los requerimientos Standar Transfer Specification (STS)
- Encriptación: Algoritmos de encriptación de 20 dígitos según Standar Transfer Specification (STS)
- Tensión: 220 Volts CA
- Frecuencia: 50 Hz
- Corriente de base: 5 - 10 -20 Amperes
- Corriente máxima: 60 - 80 – 100 Amperes
- Precisión: Clase 2 o mejor.

### Garantía:

- 12 meses desde la recepción de los medidores.
- Durante dicho período los medidores defectuosos serán reemplazados por personal propio de nuestra Empresa.
- A su vez, el medidor defectuoso será enviado al Proveedor para su revisión y eventual reparación ó reemplazo en garantía.
- La unidad reparada / reemplazada en garantía, será remitida a la brevedad posible a nuestra Empresa.
- La provisión de repuestos deberá garantizarse por un período mínimo de 10 años.
- Cada lote de medidores debe ser acompañado de sus respectivos ensayos metrológicos obtenidos en fabrica.
- La Cooperativa, Empresa Eléctrica de Godoy Cruz realizará los ensayos de recepción de lotes para condiciones metrológicas y de funcionamiento del medidor. La aprobación del lote está sujeta a los resultados de estos ensayos. El lote que no apruebe los mismos deberá ser reemplazado en su totalidad. Todos los costos asociados al reemplazo del lote serán a cargo del proveedor.

El proveedor deberá indicar si son necesarias protecciones externas adicionales para el correcto funcionamiento del equipamiento. De ser así, se deben incluir junto con los medidores, por ejemplo: protección contra sobretensiones.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

#### 23.11.4 Gabinetes metálicos:

Los Dispensadores se ubicarán en cajas de chapa de acero N°16 – 1,2, las que se ubicarán sobre las columnas de distribución domiciliaria, a una altura no menor a los 5,50 metros, en posición perpendicular a la red de distribución de Baja Tensión y longitudinal al brazo de la columna.-

La ubicación y distribución de las cajas en las columnas será parte integral del proyecto, tendrán las siguientes características y alojara en su interior los elementos que se detallan a continuación:

- Las cajas tendrán las siguientes medidas 600 mm de base x 650 mm de alto y 150 mm de fondo. En las mismas se instalarán un máximo de 6 medidores y un mínimo de 3 medidores.-
- El pintado de las cajas será con dos (2) manos antióxido al cromocinc y terminado con dos (2) manos de esmalte sintético a la piroxilina color blanco.
- El cierre será estanco, apto para intemperie IP 55. La tapa de la caja será ciega y llevará pintado el número de tablero, la manzana/s y casa/s a la cual alimenta.-
- En el interior de las cajas se instalarán de 3 a 6 dispensadores montados sobre RIEL DIN, igual cantidad de protecciones termo magnéticas aguas arriba del dispensador montadas sobre RIEL DIN y una barra de neutro, todos sobre madera de cedro ó pino, machimbrada, con cablezales en su parte superior e inferior de 60 mm como mínimo. La madera deberá ser lijada y barnizada. El espesor mínimo será de 25 mm. La longitud del RIEL DIN en ambos casos garantizará la instalación de 9 medidores e interruptores termomagnéticos.
- Las cajas serán sujetas a las columnas con 2 collares hierro galvanizado de diámetro adecuado a la altura de instalación.
- Llevarán a ambos costados 6 ranuras para ventilación, las que irán protegidas con tela mosquitera por la parte interna de la caja.-
- La puerta tendrá orejas para la instalación de un candado, en todos los casos la apertura de la misma se realizará hacia el lado de la vereda.
- Las entradas y salidas de cables a las cajas se realizarán por la parte inferior de la misma y protegido, cada cable, por un prensacable de la sección correspondiente
- La alimentación a los tableros será en forma trifásica.
- Las cerraduras serán del tipo caja de medidor con cuadrante, instalando 2 por cada caja.
- El cableado interno se realizará con cable de cobre aislado en PVC formación rígida multifilar (concéntrica) apto para interior, según Norma IRAM 2183. Sección 4 mm<sup>2</sup>. El cableado se montara en cable canal ranurado con tapa de 30 mm de ancho por 40 mm de profundidad.

La ejecución de las cajas deberá ser previamente aprobada por la inspección de La Cooperativa. Las soldaduras deberán ser continuas, con material de aporte y ofrecerán una resistencia mecánica igual o superior a la de las partes a unir.

La Contratista proveerá instalados en cada caja los correspondientes medidores de energía bajo las indicaciones de la presente y deberán ser aprobados por la inspección de La Cooperativa.

De acuerdo a la protección instalada en el tablero general del Usuario se instalará aguas arriba del medidor un interruptor termo magnético bipolar selectivo con éste según el siguiente criterio.

Tablero general del Usuario	Protección aguas arriba del medidor
20 A curva C	32 A curva D
25 A curva C	40 A curva D

Las protecciones a instalar responderán a la Norma IEC 947-2, con una corriente de cortocircuito de 10 kA.

#### 23.11.5 Derivación de la red de distribución de bt para la alimentación de los dispensadores:

La vinculación de los tableros con la línea de distribución preensamblada se realizará con conductor de cobre tetrapolar tipo preensamblado para acometida aislado en XLPE (polietileno reticulado) y deberán responder a las Normas IRAM 2263 y 2164. Se utilizará una sección de 10 mm<sup>2</sup>. La derivación a los tableros desde la red de preensamblado será con dos morsetos por fase con cuerpo preaislado, con un bulón de ajuste, conexión por medio de indentación múltiple y zona de conexión con protección de goma impregnada con grasa conductora e inhibidora de la corrosión.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	<b>DOCUMENTO N° 15</b>
			Agosto 2021

23.11.6 Acometida al usuario de energía y de comunicación entre el dispensador y el visualizador teclado:

En la columna donde se encuentra ubicado el gabinete y sobre éste, se instalará un collar de 2 espigas con MN 380 para la retención de las acometidas

Las acometidas desde cada dispensador se tenderán hasta el Usuario por medio de cable de cobre aislado en XLPE para acometida aérea con neutro concéntrico y conductores de señal, tensión nominal 0,6/1 kV, 4+4+2x0.5 mm<sup>2</sup> 0.6/1 kV, marca CEARCA. (cualquier otra marca deberá ser previamente aprobada por La Cooperativa. El cable deberá poseer hilo de desgarrar para separar el par telefónico.

La retención del cable en ambas puntas se realizará con morsa de retención para cable antihurto.

El teclado de control se ubicará dentro de la vivienda, y paralelo al tablero principal, a una distancia de 25 cm. Para la alimentación del teclado se instalará una caja mignon, unida al tablero principal a través de un caño de chapa de acero (MOP) de ¾".-

Las acometidas a cada vivienda de una planta se realizarán con un caño de acero galvanizado de 2" para la entrada del cable con su correspondiente pipeta de aluminio y collar y retención.-

El caño de acometida saldrá del tablero principal de la vivienda, y tendrá una altura de 4,5 m para cruce de vereda y 5,5 m para cruce de calle.-

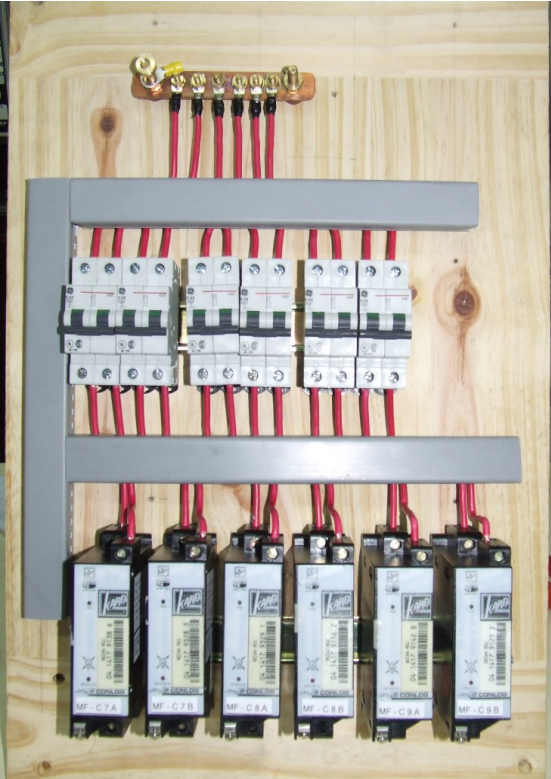
Para las viviendas de dos plantas frontales ó tipo duplex, el caño será de chapa de acero (MOP) de 2" para la entrada del cable con su correspondiente pipeta de aluminio, collar y retención, la cual deberá estar montada sobre la pared) . Será empotrado en toda su longitud.

En ambos tipos de construcción, la ubicación del caño en la vivienda, garantizará el libre acceso del personal de La Cooperativa a su extremo superior por medio de escalera. Se deberá evitar el apoyo de la escalera sobre aleros y/o debajo de éstos, dificultando de este modo, los trabajos que se necesiten realizar en la acometida del Usuario

Se adjuntan planos indicativos para la instalación y conexionado de las cajas de medición.

23.12 Sistema de medición de energía eléctrica prepaga

Especificaciones técnicas de materiales, equipamiento e instalación asociada al punto de venta  
ANEXO I Fotografías de instalación del sistema



PROTECCIONES TERMOMAGNÉTICAS Y DISPENSADORES.  
CABLEADO, CONEXIONADO Y DISTRIBUCIÓN SOBRE LA MADERA DEL TABLERO.  
LAS FOTOGRAFÍAS SON SÒLAMENTE INDICATIVAS

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021





UBICACIÓN DE LAS CAJAS PERPENDICULARES A LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN  
ACOMETIDAS DE VIVIENDAS TIPO DUPLEX. RETENCIÓN REALIZADA SOBRE LA PARED  
LAS FOTOGRAFÍAS SON SÓLAMENTE INDICATIVAS



UBICACIÓN DE LAS CAJAS PERPENDICULARES A LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN  
ACOMETIDAS DE VIVIENDAS TIPO DUPLEX. RETENCIÓN REALIZADA SOBRE LA PARED  
LAS FOTOGRAFÍAS SON SÓLAMENTE INDICATIVAS

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



UBICACIÓN DE LAS CAJAS PERPENDICULARES A LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN.  
DETALLE DE TENDIDO DE ACOMETIDAS.  
LAS FOTOGRAFÍAS SON SÓLAMENTE INDICATIVAS



TABLERO DE PROTECCIÓN PRINCIPAL DEL USUARIO  
VISUALIZADOR – TECLADO SEPARADO 25 cm DEL TABLERO GENERAL  
LAS FOTOGRAFÍAS SON SÓLAMENTE INDICATIVAS

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00

Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

## ARTÍCULO 24º: INSTALACIÓN DE GAS

### IMPORTANTE: EL OFERENTE DEBERÁ ADECUAR LOS PLANOS DE LAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS PARA SU APROBACIÓN MUNICIPAL.

Sobre la base de la documentación del Pliego Licitatorio confeccionada por el Instituto Provincial de la Vivienda, la Contratista tendrá a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, presentación, aprobación de Planos y obtención de Certificados finales de obra de Ecogas y conforme a las normas técnicas y reglamentos de ENARGAS en vigencia.

Se ejecutará la distribución de cañerías, en el interior de la vivienda, de acuerdo a planos de proyecto, ubicando los picos de gas para los siguientes artefactos: 1 (uno) para artefacto de cocina y 1(un) para calefón termotanque y 1 (uno) para calefactor de 3000 k/cal. Las cañerías y accesorios, serán de hierro negro fabricada con revestimiento epoxi, con certificación y sello de calidad de Norma IRAM y aprobados por ECOGAS. No se proveerán artefactos.

#### 24.1. Nicho para medidor

**Conexión a Red de gas:** se deberá realizar la provisión y la instalación, sobre la línea municipal, de un nicho reglamentario para alojar el medidor de consumo de gas natural. La Contratista deberá proveer e regulador de gas correspondiente.

**Conexión con Gas envasado (si corresponde):** Se ejecutará un contrapiso de 1.20m x 0.55m, según se indica en plano de instalación para apoyar dos cilindros de gas envasado de 45 Kg. Los tubos de gas no se proveerán. Se deberá proveer el regulador doble de gas. Construir gabinete metálico (Chapa DD N° 20) según detalle y especificaciones del plano respectivo.

#### 24.2. Ubicación de llaves de paso

En cada artefacto de consumo se instalará una llave de paso de igual diámetro de la cañería que lo alimenta, instalada en el mismo local, en lugar accesible, a la vista y de fácil manejo. La llave de paso, de corte del artefacto de cocina, deberá quedar fuera del área de influencia del artefacto. La llave de paso de calefactor se ubicará a 30 cm de nivel de piso terminado.

#### 24.3. Ventilaciones

Se dejarán previstos los conductos de chapa galvanizada rígidos, para calefón termotanque en Ø 75 mm y futura campana de cocina en Ø 125mm. Las uniones se sellarán con siliconas de alta temperatura, No se autorizará la colocación de cañerías metálicas corrugadas del tipo flexibles.

En caso de ser necesaria la colocación de rejillas de aporte de aire y/o ventilación, las mismas se harán en un todo de acuerdo al proyecto de instalación para gas, se instalarán en muros, dos rejillas de aporte de aire de 20cm x 20cm, a 30cm sobre nivel de pisos y 2 rejillas a nivel de techos.

#### 24.4. Protecciones

Cuando la cañería sea instalada bajo tierra, se alojará en una zanja a una profundidad mínima de 30cm, se la cubrirá con una malla de detección polietileno amarilla que advierta su presencia y se procederá a taparla con tierra libre de escombros.

En todos los casos, las roscas y mordientes que expongan el metal serán recubiertos nuevamente en obra, con esmalte epoxi, que cuente con certificación y sello de calidad de Norma IRAM y aprobados por ECOGAS.

#### 24.5. Hermeticidad

La red interna de gas deberá soportar sin pérdidas una presión de 0,2 kg/cm<sup>2</sup> por un periodo de 2 horas (se sugiere no superar esta presión de prueba). Se solicitará a la Contratista dicha prueba, sin perjuicio de las inspecciones que efectúe ECOGAS.

#### 24.6. Artefactos de gas a proveer

Todo según lo indicado en Art. 22.1.2. Provisión de Agua Caliente.

#### 24.7. Planos aprobados

La Contratista para su cotización tomará en cuenta el anteproyecto aportado por el I.P.V. y presentará para su aprobación los planos definitivos ante ECOGAS y que deberá abonar todos los derechos que correspondan, entregando al I.P.V. el formulario P.I.G. correspondiente aprobado.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021



**Nota:** La Contratista deberá dejar habilitada todas las instalaciones internas de las viviendas y presentar los formularios C.T.T. parcial y definitivo aprobados, con lo que se cumplimenta la aprobación de las cañerías colocadas y la correspondiente prueba de hermeticidad que permita la habilitación inmediata de la conexión sin más trámite, en el caso de ejecutar la red de gas deberá prever la colocación de reguladores y medidores que exija la empresa ECOGAS.

## ARTÍCULO 25º: VARIOS

### 25.1. Conexiones domiciliarias a red (en caso de corresponder)

#### Ejecución de conexión domiciliaria de agua

(Incluido Kit de Medición de ½", caballete con llave de paso en ¾" y canilla de servicio)

Las conexiones domiciliarias serán ejecutadas con cañería de polietileno de baja densidad del tipo tricapa con resistencia K10; diámetro Ø13mm para viviendas individuales de una planta, con una tapada mínima en vereda de 0,18m. Para su enlace con la red distribuidora se utilizará abrazadera de media caña en P.V.C. con aro de goma, del tipo abulonada y con inserto de rosca metálica para ajustar la férula de bronce. Para dilatar la cañería de polietileno para facilitar su enchufe con las espigas de la férula o de la rosca-espiga de la caja del kit; solo se permitirá el uso de agua o aire caliente rechazándose todos los enlaces donde se observe el polietileno derretido por llama. Todos los enlaces se ajustarán con abrazaderas de material no oxidable según requerimiento de AySAM SA.

Se incluirá posterior a la línea municipal, un caballete con cañería de polipropileno tricaparoscable, hasta una altura de 0,60, sobre nivel de piso, donde se alojará una llave de paso de ¾" y una canilla surtidor de bronce, entre dos uniones dobles, en murete de Hº.

#### 25.1.1 Conexión externa de cloaca, en caso de existir Red de Cloaca

Comprende la excavación, del tramo de zanja entre la Red existente y la línea municipal, corresponde la colocación de un ramal a 45º de P.V.C. Ø (diámetro existente en la calle) x 110 mm, una curva larga a 45º del mismo material o poncho de (diámetro existente en la calle) x 110 mm, esta elección la debe resolver el inspector de obra de acuerdo a la exigencia de la prestataria, se deberá colocar el tramo de cañería de PVC cloacal diámetro 110 mm; todos con junta elástica (aro de goma para uso cloacal) y con certificado de calidad, según norma de calidad IRAM 13326. Incluye además el aporte y colocación de lecho de arena de 0.10 m de espesor y calce, el relleno compactado de la zanja, el desparramo y retiro del sobrante y las pruebas hidráulicas (las que se realizarán en conjunto con las de la cañería). En vereda se deberá respetar la tapada reglamentaria de 1,00 m sobre el intradós de la conexión.

La ubicación de dichas conexiones la determinará el plano de instalación sanitaria o la Inspección de obra en función de la ubicación de cámaras o cañerías de las viviendas. Para la conexión externa de cloaca se deberá contar con las inspecciones correspondiente exigidas por la prestataria del servicio cloacal.-

Todas las cañerías correspondientes a las conexiones domiciliarias se extenderán, en todos los casos, desde la cañería principal, existente en la calle, hasta la línea municipal, lugar en que se producirá el empalme con la cañería interior.

Se realizará una excavación de una zanja de 60 centímetros de ancho, por la profundidad necesaria, cuya traza será perpendicular a la zanja que aloje a la cañería principal, y que llegará hasta la línea municipal. La cañería para cada conexión domiciliaria se empalmará a la cañería principal por medio de un ramal con reducción, cuando lo permita la prestataria o con un poncho con reducción, todo con la aprobación de la prestataria del servicio de cloacas.-

Se colocarán luego las piezas necesarias para lograr la dirección perpendicular a la de la cañería principal y se alojará la cañería de la conexión domiciliaria en el fondo de la zanja, teniéndose la precaución de la continuidad del apoyo de los caños. En caso de existencia de elementos extraños se ejecutará un colchón de arena para apoyo de la cañería.

En función de la existencia de otro tipo de cañerías (de agua, de gas, etc.) se recomienda que las conexiones domiciliarias cloacales pasen por debajo de la cañería principal de gas, para evitar probables interferencias entre los caños, lo que asegurará que las tapadas serán mayores a la mínima

Hasta tanto se ejecute la cámara de inspección dentro de cada lote los caños extremos de cada conexión domiciliaria se cerrarán con una tapa que asegure que no entren elementos extraños y que además permitirá la ejecución de las pruebas hidráulicas.

Terminada la colocación de cada tramo de cañería, entendiéndose por tramo la distancia entre dos cámaras de inspección, consecutivas, se pasará un tapón de madera dura en toda la longitud del tramo y se rechazarán las cañerías que no permitan su pasaje, debiendo la empresa Contratista reparar el tramo hasta que el tapón pase sin inconvenientes, no reconociéndose pago alguno por estos trabajos. El tapón tendrá un

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

diámetro menor en 6mm. al interior de la cañería a probar, su largo será una vez y media el diámetro de la misma y se pasará con la cañería tapada hasta el nivel del terreno natural.

Para el caso de conexiones por medio de tuneleras, la instalación de estas conexiones se efectuará por perforación del terreno bajo la vía pública con herramientas y maquinarias adecuadas. Estas perforaciones tendrán un diámetro mayor que el caño, de manera tal que sea suficiente para colocar el mismo y que a la vez no sea necesario efectuar el relleno. Se considerará que estas condiciones se cumplen si el diámetro de la perforación no es mayor que dos diámetros de la cañería de conexión. Si no se cumpliera esta última condición deberá rellenarse la perforación con “arena cemento” inyectada a presión. Se ejecutarán en primer lugar los pozos sobre la colectora y en la vereda, en segundo lugar la perforación entre los pozos para alojar el caño con tuneleras; luego, se instalarán y unirán los tramos de cañería de la conexión entre la colectora y la vereda. Por último, se colocará el ramal a 45°, la cañería ascendente y cámara de inspección de hormigón ubicada dentro del lote a 0,50 m de la línea municipal. Antes de efectuar las perforaciones, el Contratista deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar deterioros en las instalaciones subterráneas existentes pues será por su cuenta la reparación de los que se produjesen y deberá afrontar las responsabilidades que de ellos deriven.

La conexión deberá estar asentada sobre tierra firme. Los pozos se rellenarán en capas con tierra compactada, y las calzadas y veredas afectadas serán restituidas a su condición original.

#### 25.1.2 En caso de NO EXISTIR RED DE CLOACA, conexión al sistema de tratamiento de líquidos cloacales conocido como Terreno de infiltración. –

La cloaca de la vivienda, cuando no exista Red de Cloaca en el lugar, se conectará a un sistema de tratamiento de líquidos cloacales conocido como terreno de infiltración., que comprende tres etapas sucesivas. -

Primera etapa: Se debe elegir entre una cámara séptica o un biodigestor, estos retienen y digieren el material orgánico sólido más grueso.-

Segunda etapa: Un terreno de infiltración que distribuye los líquidos que salen en un área grande del suelo, dentro del terreno de la vivienda.

Tercera etapa: El suelo, por debajo del terreno de infiltración, que filtra y completa la depuración del agua

##### Primera etapa:

1) Cámara séptica o un 2) biodigestor, La ubicación de dicha cámara y/o biodigestor lo determinará el plano de instalación sanitaria o la Inspección de obra en función de la ubicación de la cámara de inspección y del terreno de infiltración. La elección de cámara séptica o biodigestor , estará a cargo de la inspección ,donde se tendrá en cuenta disponibilidad de terreno en cada caso en particular, teniendo en cuenta futuras ampliaciones , que no afecten el normal funcionamiento del Terreno de Infiltración.-

##### 1) Cámara séptica o fosa séptica:

La construcción de la misma estará de acuerdo con los planos de proyecto . Incluye la provisión de materiales para construcción de una cámara séptica con la capacidad que indiquen los planos , ejecución de base de hormigón simple de un espesor mínimo de 0,15 m., con paredes de mampostería de 0,15 m. de espesor, asentada con mortero y revoques impermeables con hidrofugos y tapa de HºAº. El contratista puede optar por proveer y colocar una cámara séptica de fibrocemento premoldeado con tapa, de capacidad mínima de 1250 litros. Incluirán pantalla interior separadora de grasas, alisado del fondo con pendiente, cañería de acceso de PVC 110 x 3,2 mm, boca de acceso previa a entrada con codo a 90º, ramal en T sumergido con salida a caño de desborde en PVC 110 x 3,2 mm, codos y manguitos empotrados y recubrimiento de tierra en unos 0,25 m. sobre tapa, compactación y retiro del material sobrante

La cámara séptica debe retener el agua residual por lo menos un día. Se construye con un volumen mínimo de 1250 litros. Cuando en la casa son más de cinco personas, se debe agregar un volumen de 250 litros por cada persona hasta 10 ocupantes. Relación entre largo, ancho y profundidad de la cámara afecta su funcionamiento.

La relación ideal es tres veces más larga que ancha (relación largo: ancho = 3:1). La distancia entre los caños de entrada y salida debe ser de por lo menos 1,20 m para evitar que los líquidos salgan sin tratar.

La profundidad desde el caño de salida hasta el fondo de la cámara será de por lo menos 1,0 m con profundidades menores corremos el riesgo de que se suspenda el sedimento. El caño de entrada debe estar 8 cm por encima del nivel del caño de salida para que los líquidos no vuelvan hacia la vivienda. Por encima del nivel de salida debe haber entre 20 cm de espacio libre para la formación de la costra de grasa.

Los caños de entrada y de salida deben ser de PVC. En el interior de la cámara, ambos llevan una pieza en forma de T en posición vertical, también de PVC.

La T del caño de entrada previene que la costra que flota retroceda y tape el caño de desagüe de la casa. Debe sobresalir unos 15 cm por encima del líquido para que no se tape con la costra y debe estar abierta

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021

para que ventile. Hacia abajo debe penetrar 40 cm en el líquido. Para lograr estas medidas tendremos que agregar trozos de caño del largo adecuado.

La T del caño de salida es igual a la T del caño de entrada. Normalmente lleva un filtro para que no salgan los sólidos. El filtro puede comprarse o bien fabricarse con un trozo de caño, haciéndole perforaciones de 3 mm o ranuras con un serrucho y con una tapa en el extremo inferior.

La tapa de la cámara está formada por placas de loza de 5 - 7 cm de espesor. Es conveniente construirla en varias placas iguales para que sean más fáciles de colocar y poder hacerlas todas con el mismo molde. Para las tareas de inspección y limpieza, sólo será necesario mover las placas de los extremos.

Es importante que, tanto la unión entre las placas de la tapa, como las conexiones de los caños de entrada y de salida, sean herméticas para prevenir la salida de líquidos y gases.

**2) Biodigestor:** el Biodigestor será de Polietileno tricapa con protección contra rayos UV. (Según norma ASTM G26/96 de la resina plástica), Deberá contar con certificación de aptitud para depósito que contenga líquidos, con sello de certificación conforme a Norma de SENASA, I.N.A.L. e IRAM dando preferencia a aquellas marcas que ofrezcan una garantía escrita del fabricante del tanque (mínima de 10 años). Tendrá una capacidad útil de 1300 litros. La colocación y puesta en funcionamiento del mismo estará de acuerdo con los planos de proyecto. Incluye la provisión de materiales para la colocación y con la capacidad que indiquen los planos reemplazando la cámara séptica por el Biodigestor,

Los lodos se extraen una vez al año al abrir la válvula exclusiva que proviene del biodigestor. Se debe construir una cámara de extracción de lodos estabilizados, en obra, como indica los planos, de manera tradicional o con anillos premoldeados de hormigón pretensado o plásticos, el fondo de la cámara no debe tener ningún tipo de aislación. Para un volumen de lodos de 200 lts, y un biodigestor de 1300 lts, la cámara deberá ser de 0,60m ancho x 0,60 m largo x 0,60 m alto. Se debe seguir las instrucciones del proveedor del Biodigestor, para su colocación.-

**Segunda etapa: Terreno de infiltración:** Mínima longitud de zanjas 33m

La construcción de la misma estará de acuerdo con los planos de proyecto. Incluye la provisión de materiales para construcción del terreno de infiltración, con la capacidad que indiquen los planos. Para construcción del terreno de infiltración se deberá calcular la capacidad del terreno de infiltración del terreno en min/cm, el mínimo largo es de 33m. Lo primero es marcar la ubicación de las zanjas sobre el terreno. Luego excavar las zanjas, quitar el resto de tierra suelta, nivelar, rastrillar el fondo y las paredes para permitir una mejor penetración del agua. Luego, en todas las zanjas, colocamos una capa de 30 cm de material de relleno. Puede ser grava (sin polvo y de tamaño regular) o piedra partida (de 0,6 a 6 cm). Conviene evitar el uso de materiales con cal porque se disuelven con la acidez del agua residual. Perforamos los caños haciendo dos hileras laterales de agujeros de 12 - 15 mm de diámetro, cada 50 cm. Sobre el relleno armamos la red de distribución. Ubicamos los caños en el centro de las zanjas con las perforaciones orientadas lateralmente, los unimos con los codos y las piezas T y colocamos las tapas en los extremos. Nivelamos los caños de forma tal que el agua salga por todos los agujeros en forma pareja. Conviene hacer una prueba antes de seguir adelante. Agregamos material de relleno hasta cubrir los caños. Sobre el material de relleno colocamos una capa de media sombra de 80 % de cerrado de trama, para evitar que el suelo se mezcle con el relleno. Por último, tapamos las zanjas con tierra sin apisonarla, dejando una pequeña lomada que se compactará sola en dos a cuatro semanas. Pasado ese tiempo nivelamos el terreno con un rastrillo. Terminado nuestro trabajo tenemos que favorecer el establecimiento de una cubierta de pasto o gramilla lo antes posible y poner especial cuidado en proteger el sistema del paso de vehículos. Es muy importante respetar las indicaciones al calcular las dimensiones del terreno de infiltración. Si se construye de menor tamaño que lo necesario, corremos el riesgo que después de 2 ó 3 años aflore agua en el terreno

Tercera etapa: el suelo, por debajo del terreno de infiltración, que filtra y completa la depuración del agua.

## 25.2. LIMPIEZA DE OBRA

Se procederá a la limpieza periódica de la obra y según la terminación de cada uno de los ítems de obra. La certificación de estos trabajos se realizará conforme al avance del plan de trabajos. Los materiales tales como: bolsas vacías, restos de mezclas y hormigones, hierros, alambres, maderas y chapas serán retiradas de la obra y depositados en un sitio indicado por la Inspección de Obra.

No se permitirá bajo ningún aspecto que los residuos o elementos producto de los trabajos, sean utilizados como material de relleno o enterrados en ningún sector de área destinada a patios de vivienda, espacios verdes, o espacios comunitarios a donar. La limpieza final de obra consistirá en considerar tanto los interiores de la vivienda, cada uno de los terrenos y las calles del loteo.

Los fondos de los lotes deberán tener pendiente hacia el frente (mínimo 1 %) para permitir el correcto desagüe de los mismos.

Archivo: IPV-DC-PLI-ZZ-XX-ET-IPVSOLAR-cassaforma-P-00			
Preparó : ING. JUAN PALENCIA ARQ. SOLEDAD SOLER ING. DIEGO BUSS ING. DANIEL PULIAFITO ING. MIGUEL MIHALICH	Revisó : NG. ALEJANDRO LUJÁN	Aprobó : INSTITUTO PROVINCIAL DE LA VIVIENDA	DOCUMENTO N° 15
			Agosto 2021