
PLIEGO COMPLEMENTARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PROTOTIPO “VES”- Vivienda Eficiente Santa Fe.

Artículo 1: CONSIDERACIONES GENERALES

a) La documentación constitutiva del presente Pliego debe ser considerada como **“PROYECTO OFICIAL DE LA TIPOLOGÍA”**.

La obra a realizar comprende la construcción de viviendas completas con todos los servicios funcionando, obras de urbanización e infraestructura y conexiones domiciliarias.

b) Cumplimiento de las Reglamentaciones de Carácter Público: La CONTRATISTA deberá atenerse en todas las obras que ejecute a las reglamentaciones vigentes de la Municipalidad correspondiente y cada uno de los organismos técnicos Provinciales y/o nacionales en lo pertinente a instalaciones de Obras Sanitarias, construcciones civiles, estructuras, energía eléctrica, gas, urbanizaciones, infraestructura y/o cualquier otro tipo de obra, quedando a cargo del mismo la confección, gastos y tramitación en las diferentes reparticiones intervinientes y el cumplimiento de las normas sobre presentación de planos, aprobación de los mismos, correcciones si las hubiere, pedido de inspecciones y gestión de certificados finales así como todos los gastos que ellos demanden. Una vez concluidas las obras y realizada la inspección final, la CONTRATISTA deberá entregar a la Dirección un juego por cada vivienda de **planos conforme a obra aprobados** de: Arquitectura, Estructura, Electricidad, agua, cloacas, gas, etc.

No se admitirá modificación alguna al proyecto oficial dado que cada una de las partes está diseñada de manera tal que la vivienda cumpla con los requisitos necesarios para obtener la clase de eficiencia energética “C”.

Artículo 2: NORMATIVA TÉCNICA

Desde el punto de vista normativo, será de aplicación el SIREA (Sistema Reglamentario Argentino para Obras Civiles), los reglamentos nacionales, provinciales, municipales, comunales, u otros de Organismos Jurisdiccionales, cuando correspondan, el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y las presentes Normas Técnicas que tendrán prelación sobre todas las anteriores. Asimismo, toda norma técnica de la D.P.V. y U. En todos los casos, los niveles de ejecución de obra serán los estipulados en el presente Pliego.

El Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas (PRONEV), creado a partir de la Resolución 5/2023 de la Secretaría de Energía del Ministerio de Economía, tiene por objeto implementar un sistema de etiquetado de eficiencia energética de viviendas unificado para todo el territorio nacional, que permita clasificarlas según su grado de eficiencia en el requerimiento global de energía primaria, mediante una etiqueta de eficiencia energética

La ley provincial N° 13.903 de etiquetado de inmuebles destinados a vivienda determina en el Capítulo VII “VIVIENDAS SOCIALES”, Artículo 16 – Viviendas sociales, “El Estado Provincial implementará estándares mínimos de eficiencia energética en todos los planes de vivienda que sean desarrollados con presupuesto propio. El Poder Ejecutivo fijará dichos estándares mínimos de manera gradual y progresiva comprometiéndose a **lograr como mínimo la clase de eficiencia energética “C” para todas las viviendas que sean ejecutadas a partir del año 2027**. El Decreto N° 458, que la reglamenta, respecto específicamente al capítulo VII “viviendas sociales”, artículo 16, amplía lo dicho en la Ley con el siguiente texto: “Todo proceso constructivo de viviendas impulsado por el gobierno provincial deberá proyectarse tomando en consideración clases de eficiencia energéticas mínima, **siendo obligatorio para aquellas viviendas cuyo plazo de inicio de obra sea a partir del 1ª de enero de 2026 revistan Clase de Eficiencia Energética “D” y a partir del 1ª de enero de 2027 Clase de Eficiencia Energética “C”**”.



Se pensó en desarrollar una vivienda que pueda cumplir con el etiquetado en cualquier punto de la provincia sin necesidad de modificación o adaptación alguna para las tres zonas bioclimáticas que la componen y para las cuatro orientaciones posibles.

Para lograr los objetivos propuestos **se utilizaron estrategias bioclimáticas de diseño (aleros, galerías, generación de sombras sobre aberturas, incorporación de termotanque solar, equipos de aire acondicionado frío/calor, etc) que permitan generar las condiciones de eficiencia energética necesarias para lograr la obtención de la etiqueta con la menor cantidad de agregados de aislaciones.**

También se previó para esta primera experiencia, la ejecución de los prototipos en conjuntos de dos o más viviendas apareadas, que representa la mayoría de los casos de proyectos de construcción de viviendas que realiza la DPVyU, lo que permite disminuir de manera importante las superficies de muros que den directamente al exterior y no a otro local.

Se puso también como objetivo, que el nuevo prototipo cumpla con las últimas actualizaciones de los reglamentos de edificación, por lo que debió ser necesario redimensionar lados mínimos de locales, superficies, iluminación y ventilación, etc.

El prototipo se planificó para ser insertado en urbanizaciones con terrenos de 10 m de frente y que, al construirse entre medianeras y siendo los linderos dos viviendas idénticas espejadas, se disminuye la cantidad de locales que dan directamente al exterior en todas las viviendas que forman parte de la urbanización.

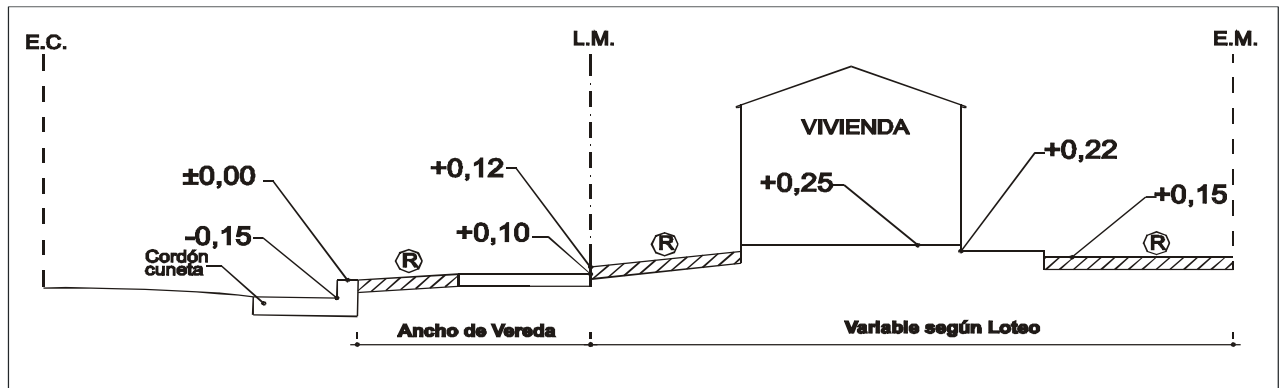
NOTA: A los efectos de satisfacer las condiciones técnicas para lograr el Etiquetado “C” sin encarecer el prototipo en esta etapa y teniendo en cuenta que el proyecto prevé la instalación eléctrica y de agua preparadas para su futura instalación, la DPVyU ha resuelto NO INCORPORAR los artefactos termo tanque solar y aires acondicionado frío/calor. Estos elementos nunca han sido provistos por la repartición, por lo que deberán ser instalados por el adjudicatario cuando así lo decida y a su cargo y costo.

Artículo 3: PREPARACION DEL TERRENO

Previo a la iniciación de los trabajos, la Inspección de Obra definirá los árboles que no podrán ser removidos, quedando a cargo de la CONTRATISTA su mantenimiento y conservación (vallado y riego) hasta la entrega definitiva de la obra. Posteriormente se procederá al desmalezado y remoción de todo otro material existente en el terreno. Déjase constancia que en el caso de existir elementos físicos que deban demolerse será por cuenta del contratista, al igual que el cegado de pozos absorbentes. La Empresa Oferente será responsable de la realización de los estudios para lograr los niveles establecidos en la planilla de cota de umbral y nivel de relleno otorgado por la Comuna o Municipio, debiendo considerar en su Oferta los rellenos y/o desmontes necesarios que de dicho estudio se deriven.

Para el caso de tener que realizar rellenos bajo plateas, los mismos se harán con suelo apto (Índice de Plasticidad menor a 12). A excepción de los espacios verdes, la compactación del relleno se hará con capas sucesivas de 20 cm de espesor máximo y al 95 % Proctor Standard. El terreno se nivelará en forma tal que la construcción quede sobreelevada 15 cm por encima del nivel de cordón cuneta (+0,00 m) según proyecto a realizar por la Oferente en base a reglamentación que establece el Municipio. En detalle adjunto, (PERFIL CON NIVELES DE RELLENO), que abarca desde el eje de calle hasta el fondo del lote, se indica con la referencia ® la capa nivelada y compactada con tierra húmifera, de 10 cm de espesor libre de escombros, para posibilitar el crecimiento de césped y también la parte de relleno para materializar el talud desde la vivienda a la parte trasera del lote. **El cómputo y presupuesto de este relleno, se encuentra incorporado en el ítem Tareas Preliminares del prototipo.**





PERFIL CON NIVELES DE RELLENO

Artículo 4: FUNDACIONES

Teniendo en cuenta la localidad donde se proyecta urbanizar el prototipo se prevé el uso de platea de H^ºA^º, cuyas dimensiones dependerán de las características del terreno y del estudio de suelos correspondiente, a realizar por el Oferente. Dicho estudio de suelo deberá incluir la definición de los estratos, nivel de napa freática, ensayos SPT y triaxiales, ángulo de fricción interna y cohesión C, tensión admisible, coeficiente de balasto, etc.; y deberá ser presentado previo a la firma de los contratos de ejecución de las viviendas.

Platea de hormigón armado: Se construirá sobre suelo no orgánico con un espesor mínimo de 16 cm unificado, ejecutado con hormigón H 25, perfectamente nivelado. La armadura mínima de la platea será con una malla con alambre de conformación nervurada de Ø 6 mm de 15x15 cm (tipo Q 188), colocada en la parte superior de manera continua sin interrupciones, e inferior de acuerdo al diagrama de momentos flectores del modelo estructural utilizado, empalmándose con un mínimo de 30 diámetros y recubrimiento de 2 cm arriba y 4 cm abajo. Con independencia de la variación del diagrama de momentos flectores se deberá colocar una malla similar de 60 cm de ancho bajo muros portantes y no portantes.

Las veredas perimetrales, solías y banquetas se ejecutarán como parte de la misma.

Se tomará lo expresado anteriormente en cuanto a los tipos de fundación a adoptar, como mínimo exigible y meramente indicativo, debiéndose realizar el estudio de suelo y el análisis de cargas correspondiente. Si por las características del suelo o de los análisis de cargas propios se hiciera necesario incrementar espesores, diámetros y secciones, el Calculista deberá presentar los cálculos correspondientes que avalen el redimensionamiento de la fundación, y su cómputo y presupuesto deberá estar reflejado en la oferta.

Artículo 5: AISLACIÓN HIDRÓFUGA

Se ejecutará una doble capa aisladora horizontal de 2 cm de espesor unida por capas verticales de 1 cm de espesor aplicadas en ambos lados, realizadas con un mortero: 1:2 ½ (cemento, arena) y el 10% de hidrófugo aprobado por la inspección de obras. La capa aisladora horizontal superior se ejecutará con tres estratos: el primero de concreto nivelado con regla; a continuación, se colocará un manto de fieltro asfáltico tipo "RUBEROID", "SUPERTECH" o equivalente (peso aprox. 550 gr./m²); y finalmente se pondrá la mezcla de asiento de la mampostería de ladrillos cerámicos.



Artículo 6: CERRAMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

MAMPOSTERÍA EN ELEVACIÓN / ENCADENADOS / REFUERZOS VERTICALES:

Serán de ladrillos cerámicos "PALMAR", "CERÁMICA ROSARIO" o equivalente de 12 cm (portante y no portante), 18 cm (portante), 20 cm (portante P20 y no portante DM20) y ladrillos macizos comunes de 30 cm en medianeras, según planimetría.

Los espesores serán los indicados en los planos correspondientes. Se respetarán las indicaciones del fabricante en cuanto al adecuado mojado de los ladrillos, el uso de mezcla de asiento con dosaje $\frac{1}{2}$:1:4 (cto., cal y arena) y el tapado o no de las juntas verticales.

La ejecución de los refuerzos verticales de 20x15, 18x15 cm, 12x15 cm y serán hormigonados "IN SITU" con hormigón H 25, 3 fe Ø 8 mm y estribos Ø 6 mm cada 30 cm.

Llevará además un encadenado a nivel de dinteles de 12x18 cm, 18x18 cm, o 20x18 (según el espesor de la mampostería), ejecutado con hormigón armado tradicional H25 con 4 fe Ø 6 mm y estribos Ø 6 mm cada 20 cm.

También se admitirán bloques de hormigón celular curado en autoclave (HCCA) "RETAK", "AIRBLOCK", "BRIMAX" o equivalente portantes de 15 cm para todas las mamposterías (interiores y exteriores).

En caso que el Oferente opte por esta alternativa deberá utilizar el **Sistema Completo** que incluye ladrillo "O" para los refuerzos verticales y ladrillo "U" para encadenados horizontales con el agregado de las armaduras para ambos refuerzos según indicaciones del fabricante (4 Ø 8 mm con estribos Ø 6 mm c/ 15 cm). Además se deberán incorporar en el encuentro de muros portantes y no portantes las chapas conectoras cada 2 hiladas según las indicaciones del sistema.

El encadenado en la medianera de ladrillo común se ejecutará con dos hiladas armadas alternadas con dos Ø 8 mm con concreto (dosaje 1:3) en cada una.

En cuanto al tratamiento de refuerzos en antepechos de ventanas, los mismos se ejecutarán con concreto (dosaje 1:3) y con 2 fe Ø 8 mm que sobrepasen 50 cm a ambos lados de los mismos en la hilada anterior a la correspondiente a la de antepecho propiamente dicha.

En el caso de utilizar ladrillos cerámicos, los espesores serán los indicados en los planos correspondientes. En el caso de utilizar ladrillos HCCA, se deberán respetar las dimensiones interiores de los locales.

Para la ejecución de las mamposterías, se deberá tener especial cuidado en el adecuado mojado de los ladrillos cerámicos y la necesaria limpieza en los ladrillos HCCA.

Para mampostería cerámica se usará mezcla de asiento con dosaje $\frac{1}{2}$:1:4 (cto., cal y arena), solo para la junta horizontal evitando los puentes térmicos. El tapado de las juntas verticales se realizará posteriormente y previo a la ejecución del revoque impermeable, mediante el uso de mezcla con el mismo dosaje que la de asiento de mampostería.

Para la mampostería ejecutada con HCCA se utilizarán las mezclas especificadas por el fabricante, así como la incorporación de todo elemento (chapas conectoras, etc.) que forme parte del sistema.

NOTA:

Entre los lotes **5 y 6** y **15 y 16** se materializará una junta de dilatación de 1 cm de espesor incluyendo la platea, colocando mampostería de ladrillo cerámico portante de 12 cm a ambos lados de dicha junta. La misma se ejecutará con poliestireno expandido de 10 mm y se ocultará en el frente y contrafrente con perfil de chapa plegada galvanizada n° 25 de 8 cm de ancho amurada con tornillos y tacos "Fisher" de 8 mm.

VIGAS:

Se ejecutarán en Hº H 25 según planimetría adjunta, denominadas **V1, V2 y V3**.



IMPORTANTE:

Para la ejecución de los refuerzos verticales o encadenados horizontales en mampostería cerámica, se deberá prever el uso de cinta tramada de fibra de vidrio marca “REDEFIBRA” o equivalente, para cubrir la fisura que se produce por distinto coeficiente de dilatación entre materiales heterogéneos.

CUBIERTA DE TECHOS:

La **cubierta liviana** se ejecutará con chapa de acero laminado en frío con tratamiento galvanizado o bien aluminizada tipo “cincalum”, sinusoidal o trapezoidal tipo “T 101” Nº 25; las chapas serán enteras a fin de evitar filtraciones y el solape será de 1 ½ onda. La pendiente será la indicada en los planos del “PROYECTO OFICIAL”.

Se deberá tener especial cuidado en el almacenamiento y transporte de las chapas previo a su colocación. No se aceptarán chapas manchadas, sucias o con proceso de corrosión iniciado, aun estando colocadas.

Las **canaletas, cenefas y caños de bajada**, serán de chapa de acero laminado Nº 25 con la misma aleación de la chapa utilizada, según diseño y desarrollo adjunto.

Llevará una estructura metálica de **perfiles conformados “C” de 120x50x2,0 mm (estructura mínima exigida)** con la separación y localización indicada en el plano correspondiente, así como la viga metálica ejecutada con la misma materialidad, y cuyo tratamiento y anclaje se encuentra desarrollado en detalle adjunto.

Si por razones de localización de la urbanización, proximidad a edificios, velocidad de viento de diseño de la zona u otros motivos, fuera necesario **incrementar** dichos perfiles, el Oferente deberá presentar el cálculo que avale el redimensionamiento y el costo deberá estar incluido en la oferta.

La **sujeción de las chapas a las correas** se hará mediante tornillos autoperforantes “TEL” o equivalente de 3/8” x 2” con arandela de neopreno.

Se deberá realizar esta tarea con personal capacitado y utilizando herramienta del tipo “HILTI” con torque controlado.

La **sujeción de la estructura metálica a la mampostería** se realizará perpendicularmente al plano de la cubierta, con hierros lisos Ø 6 mm anclados en forma rectilínea hasta nivel de dinteles, soldados en los extremos en correspondencia con cada lateral de los muros (ver detalle adjunto). En cuanto al remate de la mampostería sobre la cubierta liviana, se realizará según planimetría, con “cenefas” de chapa de acero galvanizado Nº 25 con la misma aleación de la chapa, y carga de mampostería de ladrillo común de 30 cm en un sector de la fachada según plano.

La aislación térmica marca “ISOVER Rolac Plata cubierta HR / 50 mm” ó equivalente, se ejecutará en dos ubicaciones: la primera será colocada entre la chapa y la correa, sostenida con alambre galvanizado Nº 17 dispuesto entre correas y en zigzag, con una distancia máxima de paso de 25 cm, o bien con malla plástica transparente cuadrícula 12x12 cm. “EUROMAGLIA E32/200” o equivalente, y la segunda aislación térmica se colocará sobre la estructura del cielorraso.

En ambas ubicaciones la barrera de vapor de aluminio será colocada hacia abajo.

Nota:

No se admitirán el uso combinado de ambas alternativas.

Artículo 7: REVOQUES

Para mampostería de ladrillos cerámicos o comunes macizos, son los que se indican a continuación:



a) **Aislación hidrófuga vertical:** En muros exteriores se ejecutará un azotado hidrófugo vertical de concreto 1:2½ (cemento y arena) más el 10% de hidrófugo aprobado.

El espesor del revoque impermeable tendrá un espesor mínimo de entre 5 mm, debiendo garantizar el contratista su adecuada ejecución de modo que no queden poros u oquedades.

b) **Exteriores:** Revoque grueso con fajas perfectamente aplomadas y aristas rectilíneas, terminación fratasado ejecutado con cemento, cal y arena (dosaje ¼:1:3), o utilizando cemento de albañilería o premezclados con los dosajes que indique cada fabricante espesor mínimo 15 mm, adecuadamente preparado para recibir el revestimiento acrílico texturado previsto.

c) **Interiores en Baño:** en las paredes en correspondencia con los artefactos y la ducha, corresponde azotado impermeable y revoque grueso.

d) **Interiores:** En el resto de los locales, se realizará un revoque grueso perfectamente aplomado y aristas rectilíneas con dosaje similar al utilizado en el exterior y terminación con revoque fino envasado premezclado según indicaciones del fabricante.

Para mampostería de ladrillos HCCA son los que se indican a continuación:

a) **Exteriores:** Los revoques exteriores se ejecutarán perfectamente aplomados y terminados con aristas rectilíneas, con premezcla "RETAK" 3 en 1 o equivalente, para espesores de entre 1 y 1,5 cm

b) **Interiores:** Los revoques interiores se ejecutarán perfectamente aplomados y terminados con aristas rectilíneas, con premezcla "RETAK" 2 en 1 o equivalente, para espesores de entre 1 cm.

Nota: Para ambos revoques se utilizará previamente un aditivo especial para homogeneizar la absorción del soporte, tipo "RETAK" Imprimación o equivalente.

Artículo 8: CIELORRASOS

Se deberán ejecutar los cielorrasos con placas de roca yeso "DURLOCK", "KNAUF" o equivalente, de 9,5 mm de espesor standard mínimo, fabricadas con Sello de Conformidad IRAM 11643.

Para cualquiera de los sistemas a utilizar, se integrará dentro del cielorraso, sobre la perfilera y previo emplacado, aislación térmica con lana de vidrio de 50 mm de espesor, marca "ISOVER Rolac Plata cubierta HR / 50 mm" o equivalente, con la barrera de vapor de aluminio colocada hacia abajo.

La perfilera utilizada, cualquiera sea el sistema, deberá estar fabricada según Norma IRAM IAS U 500-243:2004.

Para construir el cielorraso conforme al sistema "DURLOCK", se deberá armar una estructura de perfiles soleras de 35 mm y montantes de 34 mm de acero zincado por inmersión en caliente.

Una vez definida y marcada la altura del cielorraso, se fijará la primera solera sobre la pared del lado mayor del ambiente, repitiendo esta operación sobre la pared opuesta, cuidando de mantener el mismo nivel. Para fijar las soleras a la pared se utilizarán fijaciones tipo tarugos de nylon con tope N° 8 y su correspondiente tornillo; colocándolos cada 60 cm.

Los perfiles montantes se cortarán de acuerdo a las dimensiones del cielorraso, calculando aproximadamente 1 cm. menos que la separación entre las soleras ya colocadas en la pared.

Dentro de las soleras se colocarán los perfiles montantes, modulando cada 40/52 cm. según dimensiones de la placa, fijándolos a éstas con tornillos de acero tipo T1 punta Aguja, con cabeza tanque extra plana y ranura en cruz.



Una vez verificada la nivelación de los perfiles montantes, se colocará sobre ellos y transversalmente un perfil montante con una separación máxima de 1,20 m, estos perfiles serán las “vigas maestras” de la estructura y deberán estar fijados del techo por medio perfiles montantes colocados cada 1,00 m. como máximo, estos perfiles serán las “velas rígidas”.

Una vez armada la estructura se colocarán las placas de 9,5 mm de espesor mínimo en sentido transversal a los montantes dispuestos cada 40/52 cm., estas se fijarán al perfil con tornillos del tipo T2 cabeza trompeta, ranura en cruz y punta aguja; colocándolos a una separación de 25 a 30 cm. en el centro de la placa y de 15 cm. en los bordes que coinciden con el eje de un perfil, a una separación de 10 mm de los mismos.

Para construir el cielorraso utilizando los sistemas “KNAUF”, se deberá conformar la estructura con perfiles de acero galvanizado liviano de 0,5 mm de espesor de chapa, denominados maestra F-47 y perfil U- 25/20, velas rígidas de perfil U- 25/20 y caballetes.

Luego del replanteo que defina el nivel del cielorraso, se fijará el perfil U-25/20 en todo el perímetro de la habitación, por medio de tarugos y tornillos diámetro 8,0 mm cada 60 cm.

Se fijarán al techo las velas de U 25/20, con fijaciones, según tipo adecuado, regulando su largo según resulte necesario, de acuerdo al plano final a lograr.

La distancia máxima entre velas será de 1,20 m.

Se instalarán las maestras F-47 primarias apoyándolas en los perfiles perimetrales sin atornillarse para permitir su posible dilatación y absorción de esfuerzos, debiendo ser 0,5 cm. más cortas que la luz que cubren. Se vinculan las maestras a las velas, verificando el nivel del plano resultante. La separación entre maestras primarias será para este caso de 1,20 m.

Se replanteará la ubicación de los perfiles secundarios (maestras F-47) y se instalarán apoyándolos en los perfiles U-25/20 sin atornillar. Luego se vincularán verticalmente a los perfiles primarios (maestras F-47) por medio de caballetes. Los perfiles maestros secundarios se fijan cada 52 cm como máximo.

Seguidamente se comenzará con el montaje de las placas “Knauf” de 2,60 x 1,20 m comenzando por un ángulo de la habitación, disponiendo las placas transversalmente al sentido de las maestras secundarias. Se colocarán las placas trabadas. Los tornillos de montaje de las placas serán punta aguja de 25 mm y se colocarán mediante atornilladora con tope a una distancia de 17 cm, y a 1,0 cm de los bordes de las placas en las juntas. Se permite para ambientes que no superen los 5 m de lado atornillar las placas al perfil perimetral U 25/20 dado que las uniones móviles entre perfiles permiten una descarga pareja de los esfuerzos y el perfil F 47 un asentamiento parejo de las juntas entre placas.

El tomado de juntas entre placas de realizará con masilla lista para usar o de secado rápido y cinta de papel de celulosa especial micro perforada de la misma marca que la placa de yeso, siguiendo las recomendaciones del fabricante para el método y forma de aplicación.

La superficie deberá quedar preparada para recibir un acabado superficial de pintura al látex y no presentará deformaciones en el tomado de juntas, debiendo ser éstas coincidentes con el plano de las dos placas a unir.

La terminación del cielorraso con el encuentro de la mampostería será utilizando perfil “Z”, con excepción del baño donde será a tope utilizando la cinta descrita anteriormente.

Artículo 9: CONTRAPISOS:

Los contrapisos tendrán 4 cm de espesor, ejecutados en hormigón H8 (220 Kg/m³ de cemento, relación máxima agua – cemento 0,5; asentamiento 5 a 7 cm y tamaño del agregado grueso 32 mm en piedra partida o canto rodado), colocados sobre la platea.



Artículo 10: PISOS**a) INTERIORES (solo en baño)**

Se colocará, previa ejecución de carpeta cementicia dosaje 1:3 sobre el contrapiso, un piso de cerámicos esmaltados 35x35 cm o dimensiones comerciales similares "SAN LORENZO", "CERRO NEGRO" o equivalente de primera calidad, categoría P.E.I. N° 4, de tránsito intenso colores claros, con mezcla adhesiva "KLAUKOL" o equivalente y pastina adecuada con color acorde al piso.

b) EXTERIORES

La vereda de ingreso será monolíticas de hormigón H21 de ancho según plano con 8 cm de espesor con terminación fratasada, con juntas de dilatación transversales separadas cada 2,00 m y de 1 cm de ancho mediante placas de polietileno expandido, selladas con mastic asfáltico o sella juntas acrílico.

Artículo 11: REVESTIMIENTOS

Se colocarán cerámicos esmaltados, módulo 35x35 cm o medidas comerciales, "SAN LORENZO", "CERRO NEGRO" o equivalente (con tonalidad clara) de primera calidad, según se describe:

- **En baño:** Se ejecutará un revestimiento completo hasta la altura del cielorraso. A los efectos de su colocación se deberá modular desde arriba hacia abajo y desde la arista opuesta al giro de la puerta del baño. De ese modo quedarán menos visibles los cortes resultantes de la modulación.
- **En cocina y lavadero:** 60 cm de altura sobre mesada, sobre y tras artefacto cocina (incluyendo lateral), y sobre pileta de lavar en su contacto con ambos muros.

Nota:

El revestimiento se colocará con mezcla adhesiva "KLAUKOL" o equivalente y el tomado de junta se realizará con pastina clara acorde al revestimiento elegido, de primera calidad.

Artículo 12: ABERTURAS

Para la ejecución de este rubro se utilizarán Aluminio color blanco con perfilería "HERRERO" de "ALUAR", "FEXA", o equivalente.

P1 Puerta Principal: Será de 0,90 x 2,05 m (medidas exteriores), cerradura tipo doble paleta standard marca "CANDEX", "TEACHE" o equivalente, manijas doble balancín de aluminio extruido, con bocallave y boca manija del mismo material y bisagras de aluminio, según plano de detalle.

PV Puerta Ventana Será de 1,50 x 2,05 m, con marco unificado para alojar 2 hojas vidrieras corredizas y mosquera y dos postigones de abrir. El postigón llevará cerradura doble paleta standard marca "CANDEX", "TEACHE" o equivalente, manija doble balancín de aluminio extruido, con bocallave y boca manija del mismo material y bisagras de aluminio, según plano de detalle.

P2 Puerta Dormitorios / Baño: La hoja deberá ser placa de madera, de 40 mm de espesor mínimo, con enchapado en terciado de pino de 3 mm, apto para pintar, relleno mediante costillas de pino/álamo de 10 mm, separación 90 mm, con guardacanto de 12 mm en pino, de 0,75 x 2,05 m, (medidas exteriores), cerradura común con pestillo y llave marca "CANDEX", "TEACHE" o equivalente, manija doble balancín de aluminio extruido, con bocallave y boca manija de chapa para pintar, bisagras de aluminio, según plano de detalle.



V1 Ventanas: Será de 1,20 x 1,00 m, con marco unificado para alojar 2 hojas vidrieras corredizas y mosquera y dos postigones de abrir. El postigón llevará bisagras de aluminio y topes para para postigón, según plano de detalle

V2 Ventana Cocina: Será de 0,60 x 1,15 m, con paño fijo y hoja de abrir interior, bisagras de aluminio y mosquera fija, según plano de detalle.

V3 Ventana Baño: Será de 0,40 x 0,60 m con brazo de empuje, bisagras de aluminio y mosquera fija, según plano de detalle.

En todos los casos deberán incluirse los herrajes y piezas necesarias para su perfecto funcionamiento.

IMPORTANTE: Deberán colocarse en todas las aberturas exteriores (exceptuando la puerta P1), las **hojas mosquiteras** (malla de aluminio), con sus correspondientes accesorios según plano de detalle. Asimismo, deberá preverse para la colocación de todas las puertas de la vivienda (excepto en baño que se materializa) un espacio de 15 mm con respecto al contrapiso fratasado para posibilitar la futura colocación del piso cerámico correspondiente.

Se deberá colocar además, para la puerta principal, un zócalo de aluminio natural con burlete de goma que tape el espacio antes mencionado. Se presentarán muestras de la carpintería, las que deberán ser previamente aprobadas por las Subdirecciones de Construcciones y Estudios y Proyectos antes de su colocación, siendo esto válido para los herrajes.

- **Antepechos:** En todas las ventanas, se ejecutará un antepecho con el revoque exterior, con la suficiente pendiente, para evitar filtraciones de agua.

Artículo 13: PINTURA Y REVESTIMIENTOS

Muros Exteriores: Se aplicará Revestimiento Acrílico Decorativo marca “OBRAPLAST”, “REVEAR REVOQUE”, “SHERTEX”, “QUIMTEX” o equivalente con rodillo de lana media de 17 / 22 cm. con un rendimiento mínimo previsto de 1 kg. / m². Para ello se deberán dar como mínimo tres manos: la primera diluida al 30 % a modo de imprimación, y la dos siguientes diluidas al 15 % con agua sobre el producto base.

Muros Interiores: Se aplicarán con rodillo tres manos: una de imprimación con proporción fijador-sellador: agua 1:3, “ALBA”, “RELASTIC”, “PLAVICON”, “RECUPLAST” o equivalente y dos manos puras con pintura al látex “ALBA”, “RELASTIC”, “PLAVICON”, “RECUPLAST”, “SUVINIL” o equivalente.

Cielorrasos: Se aplicará con rodillo una mano de imprimación con proporción fijador-sellador: agua 1:3, “ALBA”, “RELASTIC”, “PLAVICON”, “RECUPLAST” o equivalente y dos manos puras con pintura al látex antihongo para cielorraso “ALBA”, “RELASTIC”, “PLAVICON”, “RECUPLAST”, “SUVINIL” o equivalente.

Carpintería: Sobre las hojas de las puertas placas, se aplicará con rodillo una mano de fondo blanco “ALBA FONDO BLANCO”, “RELASTIC FONDO BLANCO”, “SHERWIN WILLIAMS FONDO BLANCO” o equivalente y dos manos con proporción diluyente 10/90 de esmalte sintético satinado “ALBALUX”, “RELASTIC”, “KEM LUSTRAL” o equivalente.

Artículo 14: INSTALACIÓN SANITARIA

Todos los materiales a usarse en las instalaciones sanitarias cumplirán los requisitos exigidos en este Pliego y se ajustarán a las indicaciones que imparta la Inspección de obras al respecto. Deberá tenerse en cuenta en cada caso la agresividad de suelos y aguas a los materiales a emplear.

Planos: Se entregará al CONTRATISTA el esquema en planta de la instalación sanitaria.



Inspecciones y pruebas: Se ejecutarán todas las pruebas que requiera la Inspección, debiendo ser preparadas por la CONTRATISTA a su exclusivo costo.

Tanque individual domiciliario: El mismo será de polietileno con tapa a rosca, marca “CONMIX”, “ETERNIT”, “ROTOPLAST” o equivalente, tricapa, capacidad mínima útil de 500 lts., contando con tapa hermética, flotante mecánico, llave esclusa en la bajada para alimentación del calefón Ø interno 19 mm, con caño de material aprobado, válvula de limpieza Ø 13 mm, según detalle adjunto.

El tanque deberá apoyarse sobre una losa de HºAº premoldeada, la cual apoyará sobre 2 perfiles PNI N° 8 que cargan sobre la mampostería cerámica portante de 18 cm.

Cañerías y accesorios:

a) Cloacal:

Las cañerías y accesorios para desagües cloacales podrán ser de policloruro de vinilo (PVC) o de polipropileno.

Las cañerías de polipropileno podrán ser, “AWADUCT” o equivalente, las de PVC podrán ser “TIGRE” o equivalente y responderán a la norma IRAM con sello de conformidad de fabricación de dicha norma.

Los accesorios de polipropileno podrán ser “AWADUCT” o equivalente con sello IRAM

Las cañerías y accesorios también podrán ser de polipropileno con junta elastomérica de doble labio “AWUADUCT”, “SILENTIUM”, “DURATOP” o equivalente.

b) Agua fría y caliente: Las cañerías y accesorios a utilizar serán de polipropileno copolímero random tipo 3 para termofusionar “NICOLL”, “ACQUA SISTEM” o equivalente, o bien de polipropileno homopolímero tipo 1 para rosca / fusión “SALADILLO H3” o equivalente (para agua fría y/o caliente), o bien polipropileno copolímero bloque tipo 2.

No se aceptarán instalaciones que utilicen cañerías y accesorios con polímeros no equivalentes (fusión de cañerías de polímero random 3 con accesorios homopolímeros tipo 1, por ejemplo).

Los accesorios terminarán con rosca metálica para posibilitar la colocación de la grifería y flexibles.

La cañería correspondiente al agua caliente, se envolverá en todo su recorrido con papel tipo “Asfalcrep” o similar.

La Contratista deberá garantizar que la cañería expuesta al exterior se encuentra protegida contra rayos ultravioletas. Caso contrario se deberá envolver con cinta autoadhesiva y termoaislante para intemperie o pintar con esmalte sintético color claro (mínimo 2 manos).

Provisión de Agua:

Agua Potable (para conexión de red): La Contratista deberá prever el suministro de agua potable por red mediante conexión en pp Ø interno 13/19 mm (según reglamento de la localidad), desde la Red Distribuidora hasta la caja para medidor (con colocación a cargo del Contratista, ubicada en vereda y conteniendo llave esférica reglamentaria), y desde allí hasta el tanque de reserva alimentando previamente y en forma directa todos los artefactos según esquema.



Tratamiento de efluentes cloacales:

Sistema Estático: Las dimensiones del pozo absorbente serán de 1,80 m de Ø útil permeable (1,50 m calzado con mampostería de ladrillos comunes o anillos premoldeados) y a la profundidad mínima según reglamentación de la localidad, terminado con losa de HºAº H17 de 10 cm de espesor y armadura en cuadrícula Ø 10 mm cada 20 cm.

Se colocará el correspondiente caño de ventilación de Ø 63 mm, conectado horizontalmente al pozo absorbente y amurado verticalmente en la pared y cuyo remate será a los cuatro vientos con sombrerete, 30 cm por encima del nivel de techo.

Cámara Séptica: Deberá tener una capacidad mínima de 750 lts. para asegurar el correcto proceso de descomposición de los sólidos orgánicos. Podrá ser de hormigón premoldeado, ó ejecutada IN SITU de albañilería (pared de ladrillos comunes espesor 15 cm. revestida con mezcla impermeable 1:2 ½ con hidrófugo, con base y losa de HºAº esp. 10 cm) o de polipropileno bicapa marca, "ETERNIT", "MAYPER" o equivalente. (teniendo la precaución de llenarla con agua previo a su compactación lateral con suelo cemento y un doblado de ladrillos sobre la tapa a rosca de la misma), de hormigón premoldeado ó ejecutada IN SITU de albañilería (pared de ladrillos comunes espesor 15 cm revestida con mezcla impermeable 1:2 ½ con hidrófugo, con base y losa de HºAº e = 10 cm).

Desagüe Pluvial: La Contratista deberá realizar la instalación que se define en los planos correspondientes, mediante caño PVC / PP Ø 110 mm desde la BDA hasta el cordón cuneta.

Instalación de Calefón Solar de baja temperatura (a realizar por el adjudicatario).

A los efectos de satisfacer las condiciones técnicas para lograr el Etiquetado "C" sin encarecer el prototipo en esta etapa y teniendo en cuenta que el proyecto prevé la instalación agua preparada para su futura instalación, la **DPVyU ha resuelto no incorporar el artefacto termo tanque solar**. Este elemento habitualmente no es provisto por la repartición, por lo que deberá ser instalado por el adjudicatario cuando así lo decida y a su cargo y costo.

No obstante a continuación se especifican las características y ubicación del mismo:

GENERALIDADES

Los sistemas y equipos a suministrar deberán ser nuevos, sin uso.

Se deberá suministrar con la oferta los manuales completos de operación y mantenimiento de los equipos cotizados como así también información detallada respecto de su instalación, armado y puesta en servicio.

Deberán contemplarse todas las reparaciones necesarias producto de la intervención por la instalación de los equipos, debiendo cumplirse con todas las condiciones de terminación previstas.

Cada equipo termosolar compacto tendrá los siguientes componentes:

- 1 (un) colector plano horizontal con una superficie de captación neta próxima a 2 m2.
- 1 (uno) un tanque de almacenamiento térmico horizontal mínimo de 180 lts.
- 1 (una) estructura soporte integral para el colector y el artefacto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo compacto de tipo indirecto, con placa plana horizontal, de circulación natural. Sistema de expansión abierta. Alimentación proveniente de tanque de reserva de la



vivienda. Apto alimentación con agua dura. Debe soportar piedra y granizo. Resistente a posibilidad de congelamiento por heladas para temperaturas estimadas en todo el territorio de la Provincia de Santa Fe (se deberá aportar la especificación del fluido caloportador a utilizarse y el porcentaje de mezclado).

El equipo completo estará homologado por plataforma de ensayo INTI y compuesto por:

1. COLECTOR SOLAR PLANO:

- Ensayo aprobado por INTI de:

Resistencia a las heladas, Penetración de agua de lluvia, Resistencia al impacto, Ensayo de exposición, Shock térmico externo, Shock térmico interno, Resistencia a altas temperaturas.

- Área de captación de 2 m².

- Material chasis externo: Acero inoxidable, Aluminio anodizado, chapa galvanizada. El material utilizado deberá garantizar las prestaciones necesarias respecto a la rigidez estructural, resistencia a la variación de temperatura, resistencia a la corrosión interna y externa.

- Cubierta Transparente de Vidrio templado o policarbonato alveolar con protección UV.

- Aislación posterior y lateral de poliuretano expandido de alta densidad (sin CFC) u otro material

aislante que garantice condiciones de trabajo adecuadas de resistencia a la alta temperatura, ausencia de vapores y de resistencia a la humedad.

- La Junta a colocar entre el chasis externo y la cubierta transparente debe garantizar que evitará el ingreso de agua de lluvia al sistema y/o escape aire caliente.

2. TANQUE ACUMULADOR SOLAR:

- Tanque interior de acero inoxidable aprobado por INTI.

- Volumen entre 180 y 200 litros.

- Aislación de poliuretano expandido de alta densidad, spray de poliuretano o material de prestaciones equivalentes (ver definición del concepto de "Equivalencia" en el Pliego Complementario de Bases y Condiciones). Espesor mínimo 50 mm.

- Cobertura externa de acero inoxidable, chapa galvanizada o chapa pintada al horno.

- Sistema de expansión abierto.

- Protección catódica o anticorrosiva, establecida por el fabricante, obligatoria.

3. SOPORTE:

- La estructura de soporte, dado el carácter de "compacto" del equipo, será la diseñada y calculada por el fabricante, de manera de garantizar, seguridad y optimizar el correcto funcionamiento de los equipos. Junto al sistema de fijación de captadores se permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.

4. ELEMENTO DE APOYO:

- El equipo de apoyo será externo. De acuerdo a lo previsto en el Pliego correspondiente al prototipo de vivienda donde se instalará, este podrá ser calefón o termotanque. La provisión de este equipo estará a cargo del adjudicatario o no según se determine en el Pliego.



5. ACCESORIOS:

- Cañerías primarias: caño de agua metálico, de cobre o acero inoxidable o manguera mallada (deben soportar temperaturas superiores a los 100° C). Las uniones serán roscadas, soldadas o embridadas. No usar acero negro ni galvanizado.
- Cañerías secundarias: el tramo de caño que va desde la salida de agua caliente del colector hasta la válvula termostática será de cobre o acero inoxidable. Las uniones serán roscadas, soldadas o embridadas. No usar acero negro ni galvanizado. A partir de la salida de la válvula termostática la cañería será la prevista en el Pliego para el agua caliente de la vivienda.
- Aislación térmica cañería: espuma elastomérica de célula cerrada de espesor mínimo 15mm para todas las cañerías y accesorios primarios y los de agua caliente secundarios situados al exterior. Para el interior será de 10mm. Este producto se deberá proteger con un recubrimiento resistente a la radiación solar y a los ataques de agentes externos antes de los 3 días de colocado. Las cañerías de agua fría al exterior se protegerán con el recubrimiento resistente a la radiación solar y a los ataques de agentes externos.
- Válvula de retención y válvula termostática.
- Caño de venteo.
- Bypass

GARANTÍA TÉCNICA

Será de cinco (5) años, como mínimo.

VIDA ÚTIL

Será de veinte (20) años, como mínimo.

INSTALACIÓN:

Generalidades:

Instaladores: para garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos se sugiere que la instalación la realice personal capacitado específicamente con dicha tecnología.

Ubicación: el equipo será instalado en la vivienda en la ubicación definida en el Pliego.

Imprevistos: de surgir algún inconveniente específico como ser la existencia de alguna sombra arrojada sobre el lugar previsto para el montaje, no coincidencia de los ejes ortogonales de la vivienda con el norte geográfico de manera que esta situación conlleve aparejada alguna complicación en la instalación del equipo tal como estaba prevista, o cualquier modificación en la vivienda que pudiera influir de alguna manera en la instalación del equipo solar o de la instalación de agua fría o caliente prevista en el Pliego, se deberá informar a la inspección de obra al respecto, con la suficiente antelación, para que esta eleve la inquietud sobre dicha situación inmediatamente a la Dirección General de Planificación y Ejecución para su consideración.

Dado que el agua de la instalación solar alcanzará temperaturas superiores a los 70°C, no se admitirá la utilización de componentes de acero galvanizado en la misma.

Prevención de la legionelosis: para evitar la presencia de esta bacteria la temperatura de agua del circuito de distribución de agua caliente deberá ser superior a 50°C.

La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema.



Los trazados horizontales de tubería tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

Se tomará la precaución que sea necesaria para que el diámetro interior de las tuberías se mantenga intacta durante el montaje, evitándose básicamente aplastamientos no deseados. Se recomienda mantener cubierto el colector hasta que se haya cargado con líquido la instalación para evitar la posibilidad de choque térmico.

Importante: Terminado el montaje, tanto durante el tiempo previo al arranque de la instalación como al de la entrega definitiva de la vivienda a los adjudicatarios, si se prevé que éstos puedan prolongarse, se procederá a tapar los captadores de manera tal que se impida completamente la absorción de radiación solar y el consecuente calentamiento del fluido de trabajo.

Especificaciones:

Inclinación del equipo: para la instalación de los calefones solares se considerará un ángulo, que

deberá tener el colector respecto a la horizontal igual a la latitud del lugar $+10^\circ$. Esto permitirá que los rayos del sol incidan en forma perpendicular al colector y se logre captar la mayor cantidad de energía. A modo de ejemplo se dan los siguientes casos testigo:

Rosario: $32.94 (+10^\circ = \text{inclinación captador } 43^\circ \text{ aproximadamente})$

Santa Fe: $31.61 (+10^\circ = \text{inclinación captador } 42^\circ \text{ aproximadamente})$

San Justo: $30.78 (+10^\circ = \text{inclinación captador } 41^\circ \text{ aproximadamente})$

Reconquista: $29.19 (+10^\circ = \text{inclinación captador } 39^\circ \text{ aproximadamente})$

Orientación del equipo: el colector debe ubicarse siempre hacia el norte geográfico, pudiéndose desviar de este no más de 15° hacia el este u oeste, de acuerdo a necesidades arquitectónicas o de sombras. Esto asegura el aprovechamiento de la radiación solar durante la mayor cantidad de horas a lo largo del día. No deben tener sombras proyectadas en ninguna época del año y de ningún objeto, (árboles, edificios o estructuras).

Montaje:

El equipo se apoyará sobre una estructura independiente metálica, la cual generará un plano horizontal sobre la que se instalará el equipo. Esta estructura será amurada sobre la mampostería de las patas de sostén del tanque de reserva (sobre la cara que esté orientada al Norte), teniendo como referencia para la altura de instalación la que resultará de colocar el tanque del equipo solar respecto al de reserva de la vivienda, y sus dimensiones se calcularán de acuerdo a las medidas exactas del equipo, dadas por las especificaciones técnicas del fabricante.

Tanque solar: la base del tanque de reserva de la vivienda tendrá una distancia mínima en vertical de 30 cm respecto a la parte superior del tanque solar.

Se colocará válvula de sobre presión de acuerdo lo especifique el fabricante del equipo.

El caño de provisión de agua fría desde el tanque de reserva al tanque solar, deberá acometer verticalmente por lo menos desde 50 cm por debajo de la base del tanque solar para luego subir al niple de conexión correspondiente de modo tal que se genere un sifón entre la salida y la entrada de ambos tanques que evite la circulación inversa.

Caño de expansión (venteo): se colocará un caño de venteo, con idéntica aislación al de toda la cañería primaria, cuya altura será tal que supere la parte superior del tanque de reserva de la vivienda en 20 cm. El caño terminará en su parte superior con una curva a 90° y un tramo de caño con la medida mínima indispensable que permita direccionar el agua



caliente que pudiera salir hacia donde no provoque daños a las personas, al propio equipo ni a la vivienda. En caso que el tanque solar no tenga niple de venteo, se colocará una “T” para tal fin en la salida del agua caliente.

Válvula de retención y válvula termostática: a la salida de agua caliente del acumulador y antes de la terminal de agua caliente de la válvula termostática se instalará una válvula de retención. La provisión de agua fría a la terminal correspondiente de la válvula termostática se hará mediante una derivación del caño de agua fría del tanque de reserva al equipo solar. La temperatura de salida de la válvula estará regulada entre 50°C y 55°C.

Bypass bajo tanque de reserva: la montante el tanque de reserva tendrá una bajada de Ø 3/4” (A) para provisión de agua al equipo de apoyo de la vivienda (calefón o termotanque según corresponda). En el trayecto de este caño de bajada se hará un bypass con el fin de proveer agua fría al tanque acumulador del equipo solar para que una vez calentada vuelva al caño de bajada para alimentar a la vivienda. Este bypass se hará colocando una “T” (B) para derivar el agua fría hacia el acumulador e inmediatamente luego de esta se colocará una llave de paso de Ø 3/4” (C). Siguiendo luego, desde esta primer “T”, en la dirección de la bajada hacia la vivienda, se colocará otro llave de paso de Ø 3/4” (D) que permitirá restringir o permitir el paso de agua desde el tanque de reserva hacia el equipo auxiliar. Esta llave permanecerá cerrada siempre excepto que por alguna razón se vea impedida la circulación de agua a través del equipo solar (por ejemplo si este debe repararse o retirarse). Debajo de esta segunda llave de paso se colocará otra “T” (E) cuya función será la de permitir que el agua ya calentada que proviene del equipo solar ingrese al caño principal de bajada hacia la vivienda. Inmediatamente después de esta “T”, y en dirección al equipo solar, se colocará otra llave de paso de Ø 3/4” (F).

Bypass bajo el equipo de apoyo: El calefón o termotanque previsto en el proyecto funcionará como un sistema auxiliar al equipo solar del cual podrá disponer el usuario cuando las características del recurso solar no sean aptas para llegar al requerimiento de temperatura del agua caliente, principalmente en días invernales y de baja radiación solar. Para esto se realizará un bypass, sobre la cañería de Ø3/4” que trae el agua desde el tanque de reserva, pasando por el colector solar, el cual estará ubicado en el sector de la vivienda donde esté localizado el termotanque o calefón, de acuerdo a lo previsto en el Pliego. Este bypass funcionará mediante una combinación de llaves de paso que evitará el ingreso de agua al equipo auxiliar cuando el equipo solar provea el agua caliente suficiente a la vivienda y permitirá el ingreso al mismo cuando el recurso solar sea insuficiente. Se detalla en la planimetría adjunta, al igual que el detalle del colector del tanque necesario para conectar el calefón solar.

PUESTA EN MARCHA, RECEPCIÓN PROVISORIA

La puesta en marcha se realizará por vivienda. Se labrará un “Acta de Puesta en Marcha”, en presencia de la Inspección de Obra y de personal capacitado perteneciente a la Subdirección General de Estudios y Proyectos, 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 equipo”.



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:

a) 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. Especificación de sus parámetros técnicos, curvas de eficiencia, y datos técnicos de interés.

b) Manuales de Operación y Mantenimiento

La recepción definitiva se realizará con la recepción definitiva de la obra.

Importante:

CAPACITACIÓN:

La Contratista deberá realizar una charla dirigida a los adjudicatarios sobre el uso y mantenimiento de los calefones solares instalados, cuyo contenido mínimo incluirá:

- * Beneficios socio ambientales y económicos que implica el uso de calefones solares.

- * Entrega y explicación del Manual del Usuario.

- * Necesidad de contar con un equipo auxiliar para agua caliente.

- * Medidas de verificación y de mantenimiento preventivo a realizar periódicamente.

- * Identificación de 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, constando 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 un habitante mayor de edad de cada una de las viviendas ha recibido la capacitación precitada y al menos 2 personas del "barrio solar" o de la localidad, dedicadas a oficios afines (sanitarista, gasista, por ejemplo), en la correcta instalación y funcionamiento del calefón solar, así como 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

Artículo 15: INSTALACION DE GAS

Se deberán respetar las especificaciones y reglamentación del Ente prestatario del servicio.

La cañería tendrá un diámetro uniforme de 19 mm hacia la línea municipal donde se ubicará el gabinete para regulador de presión y medidor.

En el interior de la vivienda se instalarán un pico y llave de paso Ø 13 mm para el artefacto cocina más un pico con llave Ø 19 mm para el calefón/termotanque, más un pico para calefactor TB con su llave Ø 13 mm, sin provisión de artefactos.

Se colocará un conducto de ventilación a los cuatro vientos para el calefón/termotanque, con caños de chapa galvanizada Ø 100/75 mm rematando con un sombrerete reglamentario.

Deberá colocarse además en el ambiente Cocina, rejillas de ventilación de chapa esmaltada de acuerdo a la Reglamentación vigente.

Todas las llaves llevarán campana cromada.

La CONTRATISTA deberá presentar al terminar los trabajos, Certificados de Inspección Parcial de Cañerías y Planos (de corresponder), firmados por instalador matriculado y aprobados por el Ente prestatario del servicio.



Artículo 16: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

A los efectos de satisfacer las condiciones técnicas para lograr el Etiquetado “C” sin encarecer el prototipo en esta etapa y teniendo en cuenta que el proyecto prevé la instalación eléctrica preparada para su futura instalación, la DPVyU ha resuelto no incorporar los aires acondicionados frío/calor. Estos elementos habitualmente no son provistos por la repartición, por lo que deberán ser instalados por el adjudicatario cuando así lo decida y a su cargo y costo.

Las instalaciones se ejecutarán según las reglamentaciones de la localidad. En caso de no existir, o bien que los parámetros de diseño fueran inferiores a los siguientes, estos últimos se tomarán como de mínima exigencia.

Secciones de conductores:

- Línea Principal: 6 mm².
- Líneas seccionales: 2,5 mm².
- Alimentación de tomacorrientes: 2,5 mm².
- Líneas de circuitos de iluminación: 1,5 mm².
- Conductor de protección a todos los tomacorrientes: 2,5 mm².

Los cables y conductores eléctricos serán marca “PRYSMIAN”, “IMSA” o equivalente.

El tablero principal (ubicado en el pilar de energía) será de chapa acerada Nº20 para cuatro módulos, con un interruptor termomagnético general bipolar de 2 x 25 A, formato DIN, curva C y un interruptor diferencial para protección humana de 25 A. Los interruptores diferenciales tendrán tensión de utilización 220/380 V, corriente diferencial de disparo 30 mA instantáneo, formato DIN, construcción conforme a Norma IEC 1008, marca “MERLIN GERIN”, “ABB TUBIO” o equivalente.

El tablero secundario será de chapa acerada Nº 20 para ocho módulos “GEN ROD”, “EMANAL” o equivalente y llevará una protección de corte general 2x25 A, un circuito con interruptor bipolar de 2 x 10 A para iluminación, un interruptor unipolar 2x16 A para tomas comunes, y quedará un compartimiento no equipado para toma especial (aire acondicionado). Los interruptores termo magnéticos tendrán tensión nominal 400 VCA, el poder de corte será 3 KA según Norma IEC 898, curva característica C, formato DIN, marca “MERLIN GERIN”, “ABB TUBIO” o equivalente. Las cañerías serán de material aislante, no propagante de la llama, cumpliendo como mínimo los requisitos de las Normas IEC 61386-1 e IEC 61386-21 para las cañerías rígidas, IEC 61386-22 para las cañerías curvables y transversalmente recuperables e IEC 61386-23 para las cañerías flexibles. Serán marca “SICA”; “HOMEPLAST” o equivalente, de Ø 3/4”.

Las cajas rectangulares, cuadradas y octogonales, deberán ser metálicas marca “PASTORIZA”, “AYAN” o equivalente, espesor mínimo BWG Nº20.

Los conectores serán metálicos marca “DELGA” o equivalente.

Las llaves y tomacorrientes serán marca “JELUZ”, “EXULTT” o equivalente. Todas las tomas tendrán conexión a tierra y aptos para una intensidad de 10 A.

Los portalámparas, tanto de brazo curvo como de centro, serán de bakelita marca “BJB”, “ARDITTI” o equivalente. Los de brazo curvo llevarán además roseta de madera de 10 cm. de diámetro, y los de centro llevarán florón plástico de color blanco. La puesta a tierra será con jabalina de acero-cobre de 3/4” x 300 cm. marca “COPERWELD”, “FACBSA” o equivalente, y morsetería y cable correspondiente. Contará con cámara de inspección de material plástico o de hormigón para realizar mediciones periódicas del valor de resistencia de puesta a tierra. Dicho valor deberá estar acotado entre los que recomienda la Asociación Argentina de Electrotécnicos (edición 2006) y la Norma IRAM 2281. La ubicación de los elementos (centros, brazos, llaves, tomas, etc.), como el esquema con las secciones de cables y diámetros de cañerías se detallan en el plano correspondiente. La traza de la



cañería deberá ser horizontal o vertical (nunca oblicua) y con no más de dos curvas entre cajas, (radio de curvatura mínimo 5 cm.) y deberá tener pendiente hacia las cajas.

Aquellas cañerías que se alojen en canaletas efectuadas en paredes, serán inspeccionadas antes del tapado de dichas canaletas, el cual se hará con concreto y la mezcla para fratasado correspondiente, (espesor mínimo total 20 mm).

El Oferente deberá prever la ejecución de un **pilar** para colocación con bajada individual o bien unificada según normativa vigente de la EPE.

La Inspección de la obra deberá solicitar los siguientes ensayos y verificaciones:

- medición de puesta a tierra.
- medición de aislamiento de conductores.
- prueba de accionamiento de interruptores.
- verificación de existencia conexión tercer polo a tierra en tomacorrientes.

Una vez terminadas las instalaciones, se deberá obtener la habilitación de las mismas por las Autoridades que corresponda (Municipalidad, EPE, etc). Todos los componentes de la instalación eléctrica deberán ser normalizados y poseer sello de fabricación según la Norma IRAM correspondiente.

Artículo 17: MESADA DE COCINA

Se colocará de acero inoxidable AISI 430, espesor 0,8 mm con dos agujeros para alojar la grifería, marca "JOHNSON" o equivalente, o de granito natural gris mara, espesor 20 mm, medidas para ambas propuestas: 1,40x0,60 m y bacha simple de acero inoxidable de la misma calidad, dimensiones 52x32x15 cm. El bastidor se realizará con madera adecuada (con dos largueros y tres travesaños como mínimo), tratado con pintura bituminosa y sujetándose al muro con tres ménsulas de perfilería de hierro de 32x32 x 3 mm (60 cm netos en horizontal) y 25x25x3 mm (diagonal), empotrados a la pared.

Artículo 18: VIDRIOS

Serán transparentes de 4 mm de espesor (excepto el ventilluz de baño, que deberá ser traslúcido de 4 mm), según dimensiones de la abertura, y burlletes de neopreno. Se aplicarán todas las precauciones necesarias para no dañar la estructura, cuidando los encuentros, no debiéndose notar rebabas o resaltos.

Artículo 19: CERCOS

a) Medianeros: Serán de postes de Hormigón Premoldeado de 3"x3" x 1,50 m. de altura sobre el nivel del terreno, tres hilos de alambre galvanizado Nº 12. Los postes se colocarán como máximo cada tres metros y se embutirán por lo menos 70 cm. bajo el nivel del terreno natural, llenándose el pozo de hormigón de cascotes bien apisonados.

b) Cierre Visual: Se deberán colocar a modo de setos vivos, especies de ligustrina, crataegus, tuyas o similar, cuya altura no podrá ser inferior a 1,00 m y distanciadas entre sí 50 cm.

Artículo 20: LIMPIEZA FINAL

Los pisos y revestimientos se entregarán en perfectas condiciones de limpieza para su uso. Los vidrios y artefactos sanitarios se limpiarán con agua y jabón. Los herrajes se limpiarán de todo rastro de materiales de construcción y se lubricarán sus partes móviles.

El terreno natural libre deberá quedar nivelado y compactado con tierra húmifera según los niveles definidos en el artículo 3, con un espesor de 10 cm libre de escombros, para posibilitar el crecimiento de césped.

