



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 1 de 18

# PLIEGO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## VIVIENDAS PROTOTIPO 1

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: Setiembre 2020



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 2 de 18

**INDICE**

<b>ARTÍCULO 1º: GENERALIDADES</b> .....	4
<b>ARTÍCULO 2º: OBJETO</b> .....	5
<b>ARTÍCULO 3º: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</b> .....	5
<b>ARTÍCULO 4º: ESTUDIO DE SUELOS</b> .....	5
<b>ARTÍCULO 5º: PLAN DE TRABAJO</b> .....	5
<b>ARTÍCULO 6º: TRABAJOS PRELIMINARES</b> .....	6
6.1. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE TERRENO: .....	6
6.2. NIVELES:.....	6
6.3. DESMONTE Y TERRAPLÉN: .....	6
6.4. REPLANTEO:.....	7
6.5. CIERRES DE OBRA Y DE SEGURIDAD:.....	8
<b>ARTÍCULO 7º: EXCAVACION DE FUNDACIONES</b> .....	8
<b>ARTÍCULO 8º: FUNDACIONES</b> .....	8
<b>ARTÍCULO 9º: PANELES</b> .....	10
9.1. ENVOLVENTE EXTERIOR PANELES PORTANTES .....	10
9.2. TABIQUE INTERIOR CON PLACA DE ROCA DE YESO. ....	11
<b>ARTÍCULO 10º: TECHOS</b> .....	11
CUBIERTA LIVIANA INCLINADA. ....	11
<b>ARTÍCULO 11º: CARPETA NIVELADORA</b> .....	12
<b>ARTÍCULO 12º: PISOS Y ZÓCALOS</b> .....	13
12.1. PISO EXTERIOR.....	13
12.2. PISO INTERIOR .....	13
12.3. ZÓCALOS.....	13
12.4. UMBRALES .....	13
<b>ARTÍCULO 13º: ANTEPECHOS</b> .....	14
<b>ARTÍCULO 14º: CIELORRASOS</b> .....	14
<b>ARTÍCULO 15º: REVESTIMIENTOS</b> .....	14
15.2. REVESTIMIENTO ACRÍLICO TEXTURABLE .....	14
<b>ARTÍCULO 16º: CARPINTERÍA</b> .....	14
<b>ARTÍCULO 17º: VIDRIOS</b> .....	16
<b>ARTÍCULO 18º: PINTURAS</b> .....	17
18.1. CARPINTERÍA METÁLICA: MARCOS Y HOJAS DE PUERTAS METÁLICAS. ....	17
18.2. HOJAS DE PUERTAS INTERIORES DE MADERA .....	17
18.3. MUROS INTERIORES.....	17

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc

<b>Preparó :</b> ARQ. DINO FANTOZZI	<b>Revisó :</b> ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	<b>Aprobó :</b> ING. JORGE PECORARI	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 3 de 18

<b>18.4. NUMERACIÓN DE LA VIVIENDA .....</b>	<b>17</b>
<b>ARTÍCULO 19º: LIMPIEZA DE OBRA.....</b>	<b>17</b>

<b>Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 4 de 18

**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:**

- a) Estudio de Suelos actualizado conforme a las DISPOSICIONES GENERALES (Inciso 8) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de IPV (Ejecución de las obras).
- b) Planos de replanteo de vivienda por cada tipología adoptada (Esc. 1:50).
- c) Detalles constructivos que resulten necesarios y complementen los del presente Pliego (Esc. 1:20).
- d) Planos y planillas de doblado de hierros, encofrados y detalles particulares que requiera la Inspección de obra para su aprobación (Esc. 1:20).
- e) Plano de detalles de sanitarios: con ubicación de artefactos, accesorios y cajas de electricidad (Esc. 1:20).
- f) Plano de detalles de mesada de cocina: con ubicación de artefactos, accesorios y cajas de electricidad (Esc. 1:20).
- g) Detalles de instalaciones sanitarias, electricidad y gas (Esc. 1:20).

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.

<b>Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 5 de 18

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 las unidades de **viviendas individuales**, destacadas en el resumen de las Bases y Condiciones Particulares, completas y terminadas, con todos los servicios conectados a las redes de agua 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.

### ARTÍCULO 4º: ESTUDIO DE SUELOS

La ejecución de los Estudios de suelo del presente llamado estará a cargo de la Contratista según lo estipulado en Pliego de Bases y Condiciones Generales en el Artículo 69º y 102º. **El Estudio de Suelos deberá poseer fecha anterior al Acta de Inicio de Obra, 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 y/o cálculo de estructura, se deberá solicitar al ente oficial donde se haya ejecutado el estudio de suelos (UTN ó UNC) la adaptación del mismo a las nuevas condiciones del terreno. 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, comunicarlas a la Inspección de obra y tomar las provisiones 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. Si la Administración incorporara al Pliego algún Estudio de Suelos efectuado previo al Acto Licitatorio, este se considerará solamente referencial y en todos los casos la Contratista deberá efectuar los estudios y trabajos correspondientes según lo estipulado en los párrafos precedentes.

Si la Inspección de Obra lo considerase necesario, solicitará a la Contratista, la realización de nuevos estudios de suelo, cuyo costo será asumido por la Contratista.

### 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.

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 6 de 18

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

### ARTÍCULO 6º: TRABAJOS PRELIMINARES

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

Los Oferentes tendrán en cuenta en su precio, al conocer el terreno ofertado, una adecuada preparación y movimiento de suelos, con los correspondientes terraplenes o desmontes (si resultan necesarios) y posterior compactación.

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 contrapiso 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.

Se deberá ejecutar desde el veredín de acceso y hasta la línea municipal, una rampa con pendiente no superior al 10% y 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.

#### 6.3. Desmote y terraplén:

Se considerará 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 desmote 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 desmote o de relleno y compactación.**

En el caso de realizarse trabajos de desmote, 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,

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 7 de 18

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 suelo compactado por debajo de la superficie de apoyo de la fundación de la vivienda, será en todos los casos de 0,40m.**

**NOTA:** Para impedir el ascenso de la humedad y en el caso que el estudio de suelos lo requiera, se deberá proteger las fundaciones colocando una **lámina de polietileno de 200 micrones** sobre la rasante del terraplén construido, en un ancho 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.

**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.

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc			
Preparó : <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	Revisó : <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 8 de 18

### 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.

### ARTÍCULO 8º: FUNDACIONES

*Fundaciones con platea de hormigón armado.*

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

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, 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.

<b>Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 9 de 18

Las características de armaduras y hormigón a utilizar responderán a planos de cálculo, planillas, memoria de cálculo y verificación sísmica, aprobados por el Municipio correspondiente. Estos deberán presentarse 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.  
**En el caso de que el estudio de suelo lo indique se deberá utilizar en la elaboración de los hormigones de las fundaciones Cemento Tipo ARS, (Alta Resistencia a los Sulfatos).**
- **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.

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

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 Ø inferior a 0.10m. Todos los elementos 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 45 minutos.

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 utilizara 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.

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 10 de 18

- **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 9º: PANELES

#### 9.1. Envoltente exterior paneles portantes

Los perfiles de acero laminado, conformados en frío chapa galvanizada constituyen la estructura de la vivienda. El sistema se complementa con placas interiores y exteriores que conforman un diafragma resistente.

- **Estructura:** Los perfiles a utilizar son: PGC (perfil galvanizado C) como montantes y PGU (Perfil galvanizado U) para soleras. Sus dimensiones responderán a cálculo estructural. Luego de hormigonada la platea, se efectúa el replanteo con la ubicación de los PGU. Estos son fijados a la platea mediante anclajes químicos + varillas roscadas grado 5.8 de 1/2" y 120mm de empotramiento y conectores HTT14, carteletas de 0,10m x 0,10m en extremos de las cruces de San Andrés, bloking, straping y escuadras metálicas preformadas en un todo de acuerdo a los detalles constructivos del sistema. Las características, dimensiones, tensores, refuerzos y ubicación de estos amarres serán determinados por cálculo efectuado por la Contratista y aprobado por el Municipio. Una vez fijados los montantes PGC y establecidos los perfiles esquineros se procederá a ubicarlos a la distancia establecida en cálculo. Se dejarán libres los espacios destinados a puertas y ventanas. Luego se fijaran dinteles, refuerzos de antepechos y los PGU de coronamiento del muro. Como arrostramiento del panel de muro se colocarán las diagonales establecidas en planos.

Exteriormente, y como elementos para escuadrar el muro se fijarán las placas de OSB de 11mm que constituyen el diafragma del mismo. Sobre la placa de madera se fijara solapada en forma adecuada, 15cm como mínimo, mediante grampas o adhesivo, la manta de barrera de agua y viento de primera calidad. En sectores con vanos, se deberá continuar la barrera, luego cortarla y agregar trozos de aislación bien sellada con la cinta para cubrir todas las áreas.

Interiormente se procederá al cierre del panel mediante el montaje de doble placa de roca de yeso de 12,50mm cada una fijada mediante tornillo punta mecha sobre la perfilera de estructura del panel.

- **Sistema E.I.F.S:** Sobre la barrera de agua y viento se colocarán las planchas de Poliestireno Expandido trabando las hiladas horizontalmente entre sí. Las mismas deberán tener 30 mm de espesor y una densidad de 25kg/m<sup>3</sup>, tipo "F" (difícilmente inflamable según normas AAPE). La fijación se ejecutará por medio de un sistema de arandelas plásticas (washer), fijadas a la placa de rigidización OSB con 16 arandelas por m<sup>2</sup> de placa de EPS. Lijar el E.P.S. para evitar que el Base Coat y el Finish Coat "copien" las irregularidades del mismo.

Colocar la Malla de Refuerzo (Mesh) y superponer los bordes entre rollo y rollo. Sobre la misma aplicar el Base Coat (capa de base: que es una mezcla en partes iguales, por peso de Polímeros Acrílicos con Cemento Portland tipo I) logrando una capa de 2 a 5 mm de espesor. Finalmente aplicar Finish Coat (Revestimiento Final) con llana de acrílico o con pistola de aire siguiendo las especificaciones del fabricante.

**Nota:** Respetar la proporción de la mezcla según las indicaciones del fabricante.

Mezclar el Base Coat correctamente, evitando el exceso o la falta de batido, con la paleta mezcladora adecuada. No usar marcas distintas de Cemento en una misma aplicación, para

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 11 de 18

evitar que el color tenga distintos tonos de gris, que luego se “mapearán” en un sobre tono del Finish Coat.

No aplicar el Finish Coat sobre el Base Coat hasta que éste no haya secado completamente (24 hrs.), ni mientras llueva, aunque sea moderadamente.

No aplicar el Base Coat o el Finish Coat sobre una pared cuando esté expuesta al sol fuerte, para que no se altere el tiempo de fragüe necesario de los materiales.

Batir el Finish Coat previamente a la colocación, ya que su estibado o transporte puede producir una decantación de los áridos que contiene el mismo.

Nunca reemplazar la lana plástica por una lana metálica al fratar el Finish Coat.

No dejar los baldes de Base Coat o Finish Coat expuestos a la intemperie con temperaturas por debajo de los 4° C. o por encima de los 35°C.

### 9.2. Tabique interior con placa de roca de yeso.

Los tabiques se construirán de acuerdo con el diseño en cuanto a forma, materiales y ubicación que figuran en planos y su altura será variable. El espesor de los tabiques terminados será de 0.095m. *Su ejecución se realizará una vez colocado el piso cerámico.*

La tabiquería interior se ejecutará con placas de roca de yeso de primera calidad, de 12.5mm de espesor, revestidas en papel de celulosa especial, listos para pintar sobre ambas superficies externas. Irán montadas sobre estructura metálica de chapa galvanizada N° 24. La misma estará conformada por montantes de 69mm dispuestos verticalmente cada 40cm (distancia mínima) y soleras de 70mm, fijadas mediante tornillos y tarugos plásticos, al piso. Todas las aristas vivas de la tabiquería llevarán cantonera. Las juntas entre placas se sellarán con cinta tramada y masilla correspondiente.

Las cajas de electricidad incluidas en los tabiques deberán atornillarse a un tramo de solera incorporado entre montantes. Los tornillos se colocarán desde el interior de la caja, en su cara inferior.

Las placas a colocar en el baño, serán de 12.5mm de espesor revestidas en sus dos caras con papel de celulosa especial (para ambientes húmedos), de color verde.

Las placas se colocarán separadas a 10mm del nivel de piso terminado interior e irán atornilladas a la solera inferior.

En el caso de unión de las placas de yeso con estructura de hormigón armado o muros de mampostería, se deberá colocar un perfil tipo buña “Z” en todo el perímetro correspondiente de la tabiquería.

Cualquier modificación que se introduzca en el diseño original de los tabiques que resulte necesaria para su ejecución, deberá ser consultada y aprobada previamente por Inspección de Obra.

## ARTÍCULO 10º: TECHOS

### Cubierta liviana inclinada.

La cubierta se ejecutará de acuerdo al plano de proyecto, cálculo y detalles constructivos respectivos, siendo inclinadas, cuya pendiente será la indicada en planos.

La estructura, aislaciones y cubierta de techos estará integrada por:

Paneles modulados con núcleo de poliisocianurato inyectado (PIR) (densidad: 40 Kg/m<sup>3</sup>), de 1,00m de ancho útil, autoportante, con recubrimiento de acero galvanizado prepintado en ambas caras. Espesor: 80mm.

Los paneles serán de una sola pieza en el sentido longitudinal, es decir desde la cumbrera al alero.

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 12 de 18

Los aleros tendrán una longitud mínima de 0.50m.

Los paneles se fijarán a las vigas metálicas reticulada superiores de cumbrera en un extremo y de dintel en el otro.

El coronamiento de muros laterales se ejecutará mediante **piezas especiales de zinguería**, especialmente adaptadas a estas necesidades. Se fijarán a la cubierta de techo mediante tornillos autoperforantes. Los cierres laterales y de cumbrera se ejecutarán con el mismo material y color de la cubierta de techo. Por debajo de la chapa metálica de cumbrera se sellará la unión de los extremos concurrentes del panel con espuma rígida de poliuretano. Esta deberá cubrirse en toda su longitud con la zinguería de cumbrera.

La Contratista deberá proveer a la Inspección muestras de las piezas especiales de zinguería para su aprobación realizando previamente el montaje de las mismas a modo de techo "piloto".

### Cubierta sobre cocina y baño.

La cubierta de techo se resolverá con la conformación de estructura metálica de PGC y cielorraso suspendido de placa de roca de yeso hacia el interior. La aislación térmica estará conformada por manta de fieltro fachada de 50mm de espesor con foil de aluminio, hidrorrepelente, con todos sus componentes de primera calidad.

La barrera de vapor se colocará hacia el interior de los locales. Sobre la manta y fijado mediante tornillos autoperforantes punta mecha, se ubicarán placas de OSB de 15mm de espesor. Luego se procederá a la colocación escalonada de placas de poliestireno expandido de 20mm de espesor hasta lograr el desnivel adecuado que provoque la pendiente requerida de desagüe de los techos (Mínimo= 2% y espesor mínimo= 50mm). Sobre las placas se extenderá una carpeta cementicia de 50 mm con hidrófugo incorporado. Practicada la imprimación con pintura asfáltica a razón de 0,50 kg/m<sup>2</sup> se procederá luego a la soldadura de membrana asfáltica de 4mm espesor, no crack de color blanco. Las terminaciones verticales sobre paramentos se protegerán con piezas de zinguería galvanizadas especialmente diseñadas y según planos de detalles constructivos.88

**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 tanque. 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.**

### ARTÍCULO 11º: 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.

<b>Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 13 de 18

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

### ARTÍCULO 12º: PISOS Y ZÓCALOS

#### 12.1. Piso exterior

Se ejecutará un veredín perimetral de hormigón armado “in situ” y en forma simultánea con el hormigonado de la platea. Cada 0.50m se producirá un corte superficial biselado de 10mm, 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 a la viga de fundación y estará integrada por varillas acero Ø6 mm cada 50cm y como armadura longitudinal de 4 varillas de Ø6 mm. Se deberá dar un desnivel mínimo de 1,50cm en dirección opuesta al muro lateral para facilitar el escurrimiento de agua pluvial. Sobre el frente del baldosón se ejecutará una “nariz” que se introducirá en el terreno para confinar el veredín. Todo ello según los detalles constructivos del I.P.V.

**El desnivel mínimo entre piso terminado interior y veredín será de 0,10m**

En el ingreso a la vivienda y sobre su acceso principal, se ejecutará un baldosón de hormigón armado que coincida con las dimensiones del alero. Desde este y hasta la línea municipal, y en el tramo de vereda hasta el puente peatonal será de hormigón simple de 0,80m x 0,80m.

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.

#### 12.2. Piso interior

Para la totalidad de la vivienda se colocarán pisos cerámicos esmaltados antideslizantes (satinados) de 0.33m x 0.33m tipo monococción, de primera calidad. Irán asentados mediante pegamentos cementicios tipo Weber, primera calidad, 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.

Entre el piso del local y el receptáculo de ducha, se deberá provocar un desnivel de 50mm.

El contrapiso deberá quedar completamente limpio, libre de polvo o restos de revoque y enlucido previo a colocar el piso.

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.

#### 12.3. Zócalos

En cocina, lavadero y baño el revestimiento de pared conformará el zócalo. En el resto de la vivienda será del mismo material del piso y de 0,06 m de altura.

#### 12.4. Umbrales

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

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 14 de 18

línea del paramento exterior. La altura del guardacanto será la misma del cerámico utilizado en pisos.

### ARTÍCULO 13°: ANTEPECHOS

Los antepechos serán metálicos de chapa plegada prepintada con las mismas características de la cubierta de techo. La contratista deberá presentar las muestras de los materiales previos a su montaje y según los detalles constructivos respectivos.

### ARTÍCULO 14°: CIELORRASOS

Se ejecutarán en dormitorios en placa de roca de yeso de primera calidad.

Las placas de cielorrasos se fijarán sobre una estructura metálica de soporte conformada por perfiles de chapa galvanizada PGC colocados horizontalmente, en el sentido de la pendiente del techo y perfiles omega en sentido contrario. En primer lugar en todo el perímetro de los locales se deberán colocar soleras en donde apoyarán los extremos del perfil omega.

La distancia entre las vigas maestras PGC no superará 1,20m entre si y todos los perfiles omegas a no mas de 0,60 de distancia entre si, comenzando por un lateral.

Las placas se fijaran mediante tornillos punta mecha a los perfiles omega comenzando por un ángulo o vértice y trabándolas entre si.

Las uniones deben estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (rebajado).

El tomado de juntas se efectuará mediante cintas tramadas y masilla.

### ARTÍCULO 15°: REVESTIMIENTOS

#### 15.1. Revestimiento cerámico

En cocina se ejecutará revestimiento cerámico de en todo su perímetro, incluso bajo mesada y sobrepasando 0.60m de altura por toda la longitud del muro sanitario. Se colocará revestimiento cerámico detrás del artefacto de cocina y heladera hasta 1,50m.

En baños se colocará revestimiento cerámico esmaltado de 0.33m x 0.33m tipo monococción, de primera calidad. La altura del revestimiento, en todo el perímetro del baño será de 2.20m. Se deberá prever que la conexión para el brazo de ducha quede ubicada a una altura inferior a 50mm por debajo de la línea de terminación del revestimiento.

En ambos casos se utilizará para la fijación de las piezas cerámicas, pegamento impermeable primera calidad que cumpla con lo especificado en las Especificaciones Técnicas Generales del I.P.V.

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.

#### 15.2. Revestimiento acrílico texturable

Luego de aplicar el "base coat" y habiéndose logrado 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 de primera calidad. 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.

### ARTÍCULO 16°: CARPINTERÍA

Se proveerá y colocará la carpintería especificada en los planos de arquitectura y de carpintería, según las siguientes características:

<b>Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc</b>			
<b>Preparó :</b> ARQ. DINO FANTOZZI	<b>Revisó :</b> ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	<b>Aprobó :</b> ING. JORGE PECORARI	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 15 de 18

- **Marcos de chapa plegada (para puertas P1 y P4):**

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 con concreto.

El conjunto puerta paño superior fijo, se resolverá mediante marco de chapa doble decapada BWG N° 18 siendo la hoja conforme lo especificado en el presente pliego.

- **Puerta P-1 - Acceso a vivienda (con ingreso desde el Sur, Este y Oeste)**

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 inyectará espuma rígida de poliuretano. 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 de primera calidad. Cerradura de seguridad de doble paleta marca de primera calidad. Tendrán pestillo rectangular, picaporte y nuez de bronce, juego de bocallaves de chapa estampada inoxidable.

Manijón exterior de acero inoxidable: Tubo de diámetro 1½" de 0,40m de largo. Manija interior biselada de bronce-platil, tipo reforzada de primera calidad, con roseta de chapa estampada inoxidable.

- **Puertas P-2 – Acceso a vivienda con ingreso desde el Norte**

Puerta vidriada de aluminio alta prestación 0.90m de ancho x 2.40m de alto.- Hoja de vidrio repartido en 2 paños vidriados, se utilizarán perfiles de aluminio de alta prestación sin RPT, color claro y como vidriado DVH 3+3/6/3+3 vidrio incoloro exterior / interior, Hoja de vidrio repartido en 2 paños vidriados.

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 fijaciones, colocando dos tornillos como mínimo en coincidencia con los tercios de la abertura.

**Herrajes:** Manija de aluminio doble balancín con resorte de recuperación y tornillos ocultos; Bisagras (3) de tres cuerpos en aluminio, acero y poliamida y cerradura de Seguridad caja angosta. Todos los elementos detallados (Herrajes y accesorios), son indicativos. La contratista podrá ofertar elementos similares en características de calidad y precio para aprobación de la Inspección de Obra. Perfilería y herrajes color blanco.

- **Puertas P3 – Frente vidriado al Norte – Estar- dormitorios**

Del cálculo simplificado de ventanas se optó por adoptar los siguientes tipos de vidriados y tipos de perfiles según las categorías

Puerta vidriada de aluminio 0.80m de ancho x 2.40m de alto se utilizarán perfiles de aluminio de alta prestación sin RPT, color claro y como vidriado DVH 3+3/6/3+3 vidrio incoloro exterior / interior, Hoja de vidrio repartido en 2 paños vidriados.

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, colocando dos tornillos como mínimo en coincidencia con los tercios de la abertura.

**Herrajes:** Manija de aluminio doble balancín con resorte de recuperación y tornillos ocultos; Bisagras (3) de tres cuerpos en aluminio, acero y poliamida y cerradura de Seguridad caja angosta. Todos los elementos detallados (Herrajes y accesorios), son indicativos. La

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc

Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 16 de 18

contratista podrá ofertar elementos similares en características de calidad y precio para aprobación de la Inspección de Obra. Perfilería y herrajes color blanco.

- **Puertas P-5 – (Dormitorios y Baño)**

Puerta de 0.80m de ancho x 2.10m de alto x 0,045m de espesor para marco de chapa.

Las puertas serán tipo placas 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 de primera calidad.

Cerradura común (puerta interior). 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) con roseta de chapa estampada inoxidable.

Llevará por sobre la puerta un paño vidriado fijo de 0.80 de ancho x 0.40 m de altura, con marco de chapa negra doble decapada BWG N° 18 plegada.

- **Ventanas V-1: (Cocina)**

Ventana de 1,25 de ancho x 0,50m de alto con 2 hojas vidriadas corredizas, se utilizarán perfiles de aluminio de alta prestación sin RPT, color claro y como vidriado DVH 4 / 9 / 4 vidrio incoloro exterior / interior. Tapajuntas perimetral mínimo 3cm tapada. Burletes EPDM. Herraje: cierre central.

- **Ventanas V-2: (Baño)**

Ventana de 0,80 de ancho x 0,50m de alto con 2 hojas vidriadas corredizas, se utilizarán perfiles de aluminio de alta prestación sin RPT, color claro y como vidriado 4/9/4 vidrio incoloro exterior / interior

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.

NOTA: No deberá existir contacto alguno entre los marcos de aluminio y de chapa, a fin de evitar el par galvánico. Se deberá ejecutar una junta de silicona en todo el perímetro del espacio intersticial entre ambos marcos.

### ARTÍCULO 17º: VIDRIOS

Será en todos los casos de cristal flotado (float) de un espesor mínimo de 4 mm (cuatro milímetros) y para puertas ventanas vidrios laminados 3+3 de acuerdo a Planos de

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 17 de 18

carpinterías ( planos N°10) afirmados en ambas caras (al bastidor y al contravidrio) y en todo el perímetro mediante cordón adhesivo de siliconas tipo transparente o similar. 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 vidrio fantasía incoloro de 4mm es su cara externa

### ARTÍCULO 18º: PINTURAS

#### 18.1. Carpintería metálica: Marcos y hojas de puertas metálicas.

Se aplicará una mano de esmalte antióxido en taller en hoja y marco previo a su ingreso a obra. Una vez colocada la hoja se aplicará en ambos, a pincel una mano de convertidor de óxido "2 en 1" de primera calidad. Posteriormente se pintará con esmalte sintético brillante, 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.

Los colores serán determinados por la Inspección de Obra.

#### 18.2. Hojas de puertas interiores de madera

Previo intenso lijado de la madera, se le aplicará una mano de fondo blanco sintético. Luego se aplicara esmalte sintético todos los productos de primera calidad.

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.

Los colores serán determinados por la Inspección de Obra.

#### 18.3. Muros interiores

Luego de aplicar la masilla y lijarlos 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 de primera calidad. 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.

#### 18.4. 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 y en la tapa del nicho de gas, según las instrucciones de la Inspección. Los números y letras serán tipo molde, legibles y sobre una superficie previamente pintada. Para ello deberá pintarse la puerta de nicho de gas y la pilastra eléctrica en el hormigón. La altura mínima de la numeración será de 7.5cm.

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

### ARTÍCULO 19º: 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,

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de

Obras

BCG: 18 de 18

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: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 1.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: Setiembre 2020



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 1 de 18

# PLIEGO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## VIVIENDAS PROTOTIPO 2

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: Setiembre 2020



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 2 de 18

**INDICE**

<b>ARTÍCULO 1º: GENERALIDADES .....</b>	<b>4</b>
<b>ARTÍCULO 2º: OBJETO.....</b>	<b>5</b>
<b>ARTÍCULO 3º: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>5</b>
<b>ARTÍCULO 4º: ESTUDIO DE SUELOS.....</b>	<b>5</b>
<b>ARTÍCULO 5º: PLAN DE TRABAJO .....</b>	<b>5</b>
<b>ARTÍCULO 6º: TRABAJOS PRELIMINARES.....</b>	<b>6</b>
6.1. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE TERRENO: .....	6
6.2. NIVELES:.....	6
6.3. DESMONTE Y TERRAPLÉN: .....	6
6.4. REPLANTEO:.....	7
6.5. CIERRES DE OBRA Y DE SEGURIDAD:.....	8
<b>ARTÍCULO 7º: EXCAVACION DE FUNDACIONES.....</b>	<b>8</b>
<b>ARTÍCULO 8º: FUNDACIONES .....</b>	<b>8</b>
<b>ARTÍCULO 9º: PANELES .....</b>	<b>10</b>
9.1. ENVOLVENTE EXTERIOR PANELES PORTANTES .....	10
9.2. MURO TROMBE (SISTEMA CAPTADOR INDIRECTO).....	11
9.3. TABIQUE INTERIOR CON PLACA DE ROCA DE YESO. ....	11
<b>ARTÍCULO 10º: TECHOS.....</b>	<b>12</b>
CUBIERTA LIVIANA INCLINADA. ....	12
<b>ARTÍCULO 11º: CARPETA NIVELADORA.....</b>	<b>13</b>
<b>ARTÍCULO 12º: PISOS Y ZÓCALOS .....</b>	<b>13</b>
12.1. PISO EXTERIOR.....	13
12.2. PISO INTERIOR .....	13
12.3. ZÓCALOS.....	14
12.4. UMBRALES .....	14
<b>ARTÍCULO 13º: ANTEPECHOS.....</b>	<b>14</b>
<b>ARTÍCULO 14º: CIELORRASOS .....</b>	<b>14</b>
<b>ARTÍCULO 15º: REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>14</b>
15.2. REVESTIMIENTO ACRÍLICO TEXTURABLE .....	15
<b>ARTÍCULO 16º: CARPINTERÍA.....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
<b>ARTÍCULO 17º: VIDRIOS.....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: Setiembre 2020





**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 3 de 18

**ARTÍCULO 18°: PINTURAS**..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

**18.1. CARPINTERÍA METÁLICA: MARCOS Y HOJAS DE PUERTAS METÁLICAS.** ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

**18.2. HOJAS DE PUERTAS INTERIORES DE MADERA** ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

**18.3. MUROS INTERIORES**..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

**18.4. NUMERACIÓN DE LA VIVIENDA** ..... 18

**ARTÍCULO 19°: LIMPIEZA DE OBRA**..... 18

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: Setiembre 2020



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 4 de 18

**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:**

- Estudio de Suelos actualizado conforme a las DISPOSICIONES GENERALES (Inciso 8) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de IPV (Ejecución de las obras).
- 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).

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.

<b>Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 5 de 18

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 las unidades de **viviendas individuales**, destacadas en el resumen de las Bases y Condiciones Particulares, completas y terminadas, con todos los servicios conectados a las redes de agua 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.

### ARTÍCULO 4º: ESTUDIO DE SUELOS

La ejecución de los Estudios de suelo del presente llamado estará a cargo de la Contratista según lo estipulado en Pliego de Bases y Condiciones Generales en el Artículo 69º y 102º. **El Estudio de Suelos deberá poseer fecha anterior al Acta de Inicio de Obra, 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 y/o cálculo de estructura, se deberá solicitar al ente oficial donde se haya ejecutado el estudio de suelos (UTN ó UNC) la adaptación del mismo a las nuevas condiciones del terreno. 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, comunicarlas a la Inspección de obra y tomar las provisiones 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. Si la Administración incorporara al Pliego algún Estudio de Suelos efectuado previo al Acto Licitatorio, este se considerará solamente referencial y en todos los casos la Contratista deberá efectuar los estudios y trabajos correspondientes según lo estipulado en los párrafos precedentes.

Si la Inspección de Obra lo considerase necesario, solicitará a la Contratista, la realización de nuevos estudios de suelo, cuyo costo será asumido por la Contratista.

### 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.

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 6 de 18

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

### ARTÍCULO 6º: TRABAJOS PRELIMINARES

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

Los Oferentes tendrán en cuenta en su precio, al conocer el terreno ofertado, una adecuada preparación y movimiento de suelos, con los correspondientes terraplenes o desmontes (si resultan necesarios) y posterior compactación.

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 contrapiso 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.

Se deberá ejecutar desde el veredín de acceso y hasta la línea municipal, una rampa con pendiente no superior al 10% y 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.

#### 6.3. Desmote y terraplén:

Se considerará 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 desmote 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 desmote o de relleno y compactación.**

En el caso de realizarse trabajos de desmote, 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

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc			
Preparó : <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	Revisó : <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 7 de 18

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 suelo compactado por debajo de la superficie de apoyo de la fundación de la vivienda, será en todos los casos de 0,40m.**

**NOTA:** Para impedir el ascenso de la humedad y en el caso que el estudio de suelos lo requiera, se deberá proteger las fundaciones colocando una **lámina de polietileno de 200 micrones** sobre la rasante del terraplén construido, en un ancho 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.

**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.

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: Setiembre 2020





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 8 de 18

### 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.

### ARTÍCULO 8º: FUNDACIONES

*Fundaciones con platea de hormigón armado.*

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

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, 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.

<b>Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 9 de 18

Las características de armaduras y hormigón a utilizar responderán a planos de cálculo, planillas, memoria de cálculo y verificación sísmica, aprobados por el Municipio correspondiente. Estos deberán presentarse 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.  
En el caso de que el estudio de suelo lo indique se deberá utilizar en la elaboración de los hormigones de las fundaciones Cemento Tipo ARS, (Alta Resistencia a los Sulfatos).
- **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.

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

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 Ø inferior a 0.10m. Todos los elementos 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 45 minutos.

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 utilizara 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.

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 10 de 18

- **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 9º: PANELES

#### 9.1. Envolvente exterior paneles portantes

Los perfiles de acero laminado, conformados en frío chapa galvanizada constituyen la estructura de la vivienda. El sistema se complementa con placas interiores y exteriores que conforman un diafragma.

**Estructura:** Los perfiles a utilizar son: PGC (perfil galvanizado C) como montantes y PGU (Perfil galvanizado U) para soleras. Sus dimensiones responderán a cálculo estructural.

Luego de hormigonada la platea, se efectúa el replanteo con la ubicación de los PGU. Estos son fijados a la platea mediante anclajes químicos Fischer FIS V + varillas roscadas grado 5.8 de 1/2" y 120mm de empotramiento y conectores HTT14, carteletas de 0,10m x 0,10m en extremos de las cruces de San Andrés, bloking, straping y escuadras metálicas preformadas en un todo de acuerdo a los detalles constructivos del sistema. Las características, dimensiones, tensores, refuerzos y ubicación de estos amarres serán determinados por cálculo efectuado por la Contratista y aprobado por el Municipio. Una vez fijados los montantes PGC y establecidos los perfiles esquineros se procederá a ubicarlos a la distancia establecida en cálculo. Se dejarán libres los espacios destinados a puertas y ventanas. Luego se fijan dinteles, refuerzos de antepechos y los PGU de coronamiento del muro. Como arrostramiento del panel de muro se colocarán las diagonales establecidas en planos.

Exteriormente, y como elementos para escuadrar el muro se fijarán las placas de OSB de 11mm que constituyen el diafragma del mismo. Sobre la placa de madera se fijará solapada en forma adecuada, 15cm como mínimo, mediante grampas o adhesivo, la manta de barrera de agua y viento tipo Tyvek, Wichi o similar en calidad y precio. En sectores con vanos, se deberá continuar la barrera, luego cortarla y agregar trozos de aislación bien sellada con la cinta para cubrir todas las áreas.

Interiormente se procederá al cierre del panel mediante el montaje de doble placa de roca de yeso de 12,50mm cada una fijada mediante tornillo punta mecha sobre la perfilera de estructura del panel.

- **Sistema E.I.F.S:** Sobre la barrera de agua y viento se colocarán las planchas de Poliestireno Expandido trabando las hiladas horizontalmente entre sí. Las mismas deberán tener 30 mm de espesor y una densidad de 25kg/m<sup>3</sup>, tipo "F" (difícilmente inflamable según normas AAPE). La fijación se ejecutará por medio de un sistema de arandelas plásticas (washer), fijadas a la placa de rigidización OSB con 16 arandelas por m<sup>2</sup> de placa de EPS. Lijar el E.P.S. para evitar que el Base Coat y el Finish Coat "copien" las irregularidades del mismo. Colocar la Malla de Refuerzo (Mesh) y superponer los bordes entre rollo y rollo. Sobre la misma aplicar el Base Coat (capa de base: que es una mezcla en partes iguales, por peso de Polímeros Acrílicos con Cemento Portland tipo I) logrando una capa de 2 a 5 mm de espesor. Finalmente aplicar Finish Coat (Revestimiento Final) con llana de acrílico o con pistola de aire siguiendo las especificaciones del fabricante.

**Nota:** Respetar la proporción de la mezcla según las indicaciones del fabricante.

Mezclar el Base Coat correctamente, evitando el exceso o la falta de batido, con la paleta mezcladora adecuada. No usar marcas distintas de Cemento en una misma aplicación, para

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 11 de 18

evitar que el color tenga distintos tonos de gris, que luego se “mapearán” en un sobre tono del Finish Coat.

No aplicar el Finish Coat sobre el Base Coat hasta que éste no haya secado completamente (24 hrs.), ni mientras llueva, aunque sea moderadamente.

No aplicar el Base Coat o el Finish Coat sobre una pared cuando esté expuesta al sol fuerte, para que no se altere el tiempo de fragüe necesario de los materiales.

Batir el Finish Coat previamente a la colocación, ya que su estibado o transporte puede producir una decantación de los áridos que contiene el mismo.

Nunca reemplazar la llana plástica por una llana metálica al fratar el Finish Coat.

No dejar los baldes de Base Coat o Finish Coat expuestos a la intemperie con temperaturas por debajo de los 4° C. o por encima de los 35°C.

### 9.2. Muro Trombe (sistema captador indirecto)

Los muros acumuladores estarán ubicados sobre el frente Norte de las viviendas.

Se ejecutarán en hormigón armado calidad H-21. Se hormigonarán “in situ” utilizando para su encofrado moldes metálicos. El espesor mínimo será de 150mm. Contará con una armadura cruzada Ø 6mm cada 0,15m materializada mediante malla de acero, Tipo Sim Q188. Estará vinculada a la viga de fundación en aquellos tramos en que sea requerido mediante insertos de acero incorporados mediante anclajes químicos a la viga de fundación. El Muro Trombe se ejecutará en aquellos sectores indicados en de planos. Las condiciones de colado, protección y desencofrado a aplicar se encuentran detalladas en el Art. 8°.

### 9.3. Tabique interior con placa de roca de yeso.

Los tabiques se construirán de acuerdo con el diseño en cuanto a forma, materiales y ubicación que figuran en planos y su altura será variable. El espesor de los tabiques terminados será de 0.095m. *Su ejecución se realizará una vez colocado el piso cerámico.*

La tabiquería interior se ejecutará con placas de roca de yeso bihidratadas de primera calidad, de 12.5mm de espesor, revestidas en papel de celulosa especial, listos para pintar sobre ambas superficies externas. Irán montadas sobre estructura metálica de chapa galvanizada N° 24. La misma estará conformada por montantes de 69mm dispuestos verticalmente cada 40cm (distancia mínima) y soleras de 70mm, fijadas mediante tornillos y tarugos plásticos, al piso. Todas las aristas vivas de la tabiquería llevarán cantonera. Las juntas entre placas se sellarán con cinta tramada y masilla correspondiente.

Las cajas de electricidad incluidas en los tabiques deberán atornillarse a un tramo de solera incorporado entre montantes. Los tornillos se colocarán desde el interior de la caja, en su cara inferior.

Las placas a colocar en el baño, serán de 12.5mm de espesor revestidas en sus dos caras con papel de celulosa especial (para ambientes húmedos), de color verde.

Las placas se colocarán separadas a 10mm del nivel de piso terminado interior e irán atornilladas a la solera inferior.

En el caso de unión de las placas de yeso con estructura de hormigón armado o muros de mampostería, se deberá colocar un perfil tipo buña “Z” en todo el perímetro correspondiente de la tabiquería.

Cualquier modificación que se introduzca en el diseño original de los tabiques que resulte necesaria para su ejecución, deberá ser consultada y aprobada previamente por Inspección de Obra.

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 12 de 18

### ARTÍCULO 10º: TECHOS

#### Cubierta liviana inclinada.

La cubierta se ejecutará de acuerdo al plano de proyecto, cálculo y detalles constructivos respectivos, siendo inclinadas, cuya pendiente será la indicada en planos.

La estructura, aislaciones y cubierta de techos estará integrada por:

- Paneles modulados con núcleo de poliisocianurato inyectado (PIR) (densidad: 40 Kg/m<sup>3</sup>), de 1,00m de ancho útil, autoportante, con recubrimiento de acero galvanizado prepintado en ambas caras. Espesor: 80mm.

Los paneles serán de una sola pieza en el sentido longitudinal, es decir desde la cumbrera al alero.

Los aleros tendrán una longitud mínima de 0.50m.

Los paneles se fijarán a las vigas metálicas reticulada superiores de cumbrera en un extremo y de dintel en el otro.

El coronamiento de muros laterales se ejecutará mediante **piezas especiales de zinguería**, especialmente adaptadas a estas necesidades. Se fijarán a la cubierta de techo mediante tornillos autoperforantes. Los cierres laterales y de cumbrera se ejecutarán con el mismo material y color de la cubierta de techo. Por debajo de la chapa metálica de cumbrera se sellará la unión de los extremos concurrentes del panel con espuma rígida de poliuretano. Esta deberá cubrirse en toda su longitud con la zinguería de cumbrera.

La Contratista deberá proveer a la Inspección muestras de las piezas especiales de zinguería para su aprobación realizando previamente el montaje de las mismas a modo de techo "piloto".

#### Cubierta sobre cocina y baño.

La cubierta de techo se resolverá con la conformación de estructura metálica de PGC y cielorraso suspendido de placa de roca de yeso hacia el interior. La aislación térmica estará conformada por manta de fieltro fachada de 50mm de espesor con foil de aluminio, hidrorrepelente, o similar en características, calidad, capacidad aislante y precio.

La barrera de vapor se colocará hacia el interior de los locales. Sobre la manta y fijado mediante tornillos autoperforantes punta mecha, se ubicarán placas de OSB de 15mm de espesor. Luego se procederá a la colocación escalonada de placas de poliestireno expandido de 20mm de espesor hasta lograr el desnivel adecuado que provoque la pendiente requerida de desagüe de los techos (Mínimo= 2% y espesor mínimo= 50mm). Sobre las placas se extenderá una carpeta cementicia de 50 mm con hidrófugo incorporada. Practicada la imprimación con pintura asfáltica a razón de 0,50 kg/m<sup>2</sup> se procederá luego a la soldadura de membrana asfáltica 4 mm de espesor, no crack de color blanco. Las terminaciones verticales sobre paramentos se protegerán con piezas de zinguería galvanizadas especialmente diseñadas y según planos de detalles constructivos.

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 tanque. 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.

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 13 de 18

### ARTÍCULO 11º: 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 12º: PISOS Y ZÓCALOS

#### 12.1. Piso exterior

Se ejecutará un verdín perimetral de hormigón armado "in situ" y en forma simultánea con el hormigonado de la platea. Cada 0.50m se producirá un corte superficial biselado de 10mm, 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 a la viga de fundación y estará integrada por varillas acero Ø6 mm cada 50cm y como armadura longitudinal de 4 varillas de Ø6 mm. Se deberá dar un desnivel mínimo de 1,50cm en dirección opuesta al muro lateral para facilitar el escurrimiento de agua pluvial. Sobre el frente del baldosón se ejecutará una "nariz" que se introducirá en el terreno para confinar el verdín. Todo ello según los detalles constructivos del I.P.V.

**El desnivel mínimo entre piso terminado interior y verdín será de 0,10m**

En el ingreso a la vivienda y sobre su acceso principal, se ejecutará un baldosón de hormigón armado que coincida con las dimensiones del alero. Desde este y hasta la línea municipal, y en el tramo de vereda hasta el puente peatonal será de hormigón simple de 0,80m x 0,80m.

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.

#### 12.2. Piso interior

Para la totalidad de la vivienda se colocarán pisos cerámicos esmaltados antideslizantes (satinados) de 0.33m x 0.33m tipo monococción, de primera calidad. Irán asentados mediante pegamento cementicio de primera calidad, 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.

Entre el piso del local y el receptáculo de ducha, se deberá provocar un desnivel de 50mm.

El contrapiso deberá quedar completamente limpio, libre de polvo o restos de revoque y enlucido previo a colocar el piso.

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.

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc			
Preparó : <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	Revisó : <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	Aprobó : <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 14 de 18

### 12.3. Zócalos

En cocina, lavadero y baño el revestimiento de pared conformará el zócalo. En el resto de la vivienda será del mismo material del piso y de 0,06 m de altura.

### 12.4. Umbrales

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 13°: ANTEPECHOS

Los antepechos serán metálicos de chapa plegada prepintada con las mismas características de la cubierta de techo. La contratista deberá presentar las muestras de los materiales previos a su montaje y según los detalles constructivos respectivos.

### ARTÍCULO 14°: CIELORRASOS

Se ejecutarán en dormitorios en placa de roca de yeso de primera calidad.

Las placas de cielorrasos se fijarán sobre una estructura metálica de soporte conformada por perfiles de chapa galvanizada PGC colocados horizontalmente, en el sentido de la pendiente del techo y perfiles omega en sentido contrario. En primer lugar en todo el perímetro de los locales se deberán colocar soleras en donde apoyarán los extremos del perfil omega.

La distancia entre las vigas maestras PGC no superará 1,20m entre si y todos los perfiles omegas a no mas de 0,60 de distancia entre si, comenzando por un lateral.

Las placas se fijaran mediante tornillos punta mecha a los perfiles omega comenzando por un ángulo o vértice y trabándolas entre si.

Las uniones deben estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (rebajado).

El tomado de juntas se efectuará mediante cintas tramadas y masilla.

### ARTÍCULO 15°: REVESTIMIENTOS

#### 15.1. Revestimiento cerámico

En cocina se ejecutará revestimiento cerámico de en todo su perímetro, incluso bajo mesada y sobrepasando 0.60m de altura por toda la longitud del muro sanitario. Se colocará revestimiento cerámico detrás del artefacto de cocina y heladera hasta 1,50m.

En baños se colocará revestimiento cerámico esmaltado de 0.33m x 0.33m tipo monococción, de primera calidad. La altura del revestimiento, en todo el perímetro del baño será de 2.20m. Se deberá prever que la conexión para el brazo de ducha quede ubicada a una altura inferior a 50mm por debajo de la línea de terminación del revestimiento.

En ambos casos se utilizará para la fijación de las piezas cerámicas, pegamento impermeable de primera calidad que cumpla con lo especificado en las Especificaciones Técnicas Generales del I.P.V.

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.

<b>Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 15 de 18

### 15.2. Revestimiento acrílico texturable

Luego de aplicar el "base coat" y habiéndose logrado 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 de primera calidad. 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.

### ARTÍCULO 16º: CARPINTERÍA

Se proveerá y colocará la carpintería especificada en los planos de arquitectura y de carpintería, según las siguientes características:

- **Marcos de chapa plegada (para puertas P1 y P4):**

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 con concreto.

El conjunto puerta paño superior fijo, se resolverá mediante marco de chapa doble decapada BWG N° 18 siendo la hoja conforme lo especificado en el presente pliego.

- **Puerta P-1 - Acceso a vivienda (con ingreso desde el Sur, Este y Oeste)**

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 inyectará espuma rígida de poliuretano. 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 de primera calidad. Cerradura de seguridad de doble paleta marca de primera calidad. Tendrán pestillo rectangular, picaporte y nuez de bronce, juego de bocallaves de chapa estampada inoxidable.

Manijón exterior de acero inoxidable: Tubo de diámetro 1½" de 0,40m de largo. Manija interior biselada de bronce-platil, tipo reforzada de primera calidad, con roseta de chapa estampada inoxidable.

- **Puertas P-2 – Acceso a vivienda con ingreso desde el Norte**

Puerta vidriada de aluminio alta prestación 0.90m de ancho x 2.40m de alto.- Hoja de vidrio repartido en 2 paños vidriados, se utilizaran perfiles de aluminio de alta prestación sin RPT, color claro y como vidriado DVH 3+3/6/3+3 vidrio incoloro exterior / interior, Hoja de vidrio repartido en 2 paños vidriados.

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 fijaciones, colocando dos tornillos como mínimo en coincidencia con los tercios de la abertura.

**Herrajes:** Manija de aluminio doble balancín con resorte de recuperación y tornillos ocultos; Bisagras (3) de tres cuerpos en aluminio, acero y poliamida y cerradura de Seguridad caja angosta. Todos los elementos detallados (Herrajes y accesorios), son indicativos. La contratista podrá ofertar elementos similares en características de calidad y precio para aprobación de la Inspección de Obra. Perfilera y herrajes color blanco.

- **Puertas P3 – Frente vidriado al Norte – Estar- dormitorios**

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 16 de 18

Del cálculo simplificado de ventanas se optó por adoptar los siguientes tipos de vidriados y tipos de perfiles según las categorías

Puerta vidriada de aluminio 0.80m de ancho x 2.40m de alto se utilizarán perfiles de aluminio de alta prestación sin RPT, color claro y como vidriado DVH 3+3/6/3+3 vidrio incoloro exterior / interior, Hoja de vidrio repartido en 2 paños vidriados.

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, colocando dos tornillos como mínimo en coincidencia con los tercios de la abertura.

**Herrajes:** Manija de aluminio doble balancín con resorte de recuperación y tornillos ocultos; Bisagras (3) de tres cuerpos en aluminio, acero y poliamida y cerradura de Seguridad caja angosta. Todos los elementos detallados (Herrajes y accesorios), son indicativos. La contratista podrá ofertar elementos similares en características de calidad y precio para aprobación de la Inspección de Obra. Perfilera y herrajes color blanco.

- **Puertas P-5 – (Dormitorios y Baño)**

Puerta de 0.80m de ancho x 2.10m de alto x 0,045m de espesor para marco de chapa.

Las puertas serán tipo placas 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 de primera calidad.

Cerradura común (puerta interior). 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) con roseta de chapa estampada inoxidable.

Llevará por sobre la puerta un paño vidriado fijo de 0.80 de ancho x 0.40 m de altura, con marco de chapa negra doble decapada BWG N° 18 plegada

- **Puertas P3 – Frente vidriado al Norte – Estar - Muro Trombe de 0,80m.**

Puerta vidriada de aluminio 0.80m de ancho x 2.40m de alto.- Hoja de vidrio repartido en 2 paños vidriados, se utilizarán perfiles de aluminio de alta prestación sin RPT, color claro y como vidriado vidrio simple de 4mm para dejar pasar el sol al Muro captador de calor.

**Herrajes:** Manija de aluminio doble balancín con resorte de recuperación y tornillos ocultos; Bisagras (3) de tres cuerpos en aluminio, acero y poliamida y cerradura de Seguridad caja angosta. Todos los elementos detallados (Herrajes y accesorios), son indicativos. La contratista podrá ofertar elementos similares en características de calidad y precio para aprobación de la Inspección de Obra. Perfilera y herrajes color blanco.

- **Puertas P4 – Muro Trombe**

Puerta vidriada de aluminio 1,20m de ancho x 2.40m de alto.- Hoja de vidrio repartido en 2 paños vidriados, se utilizarán perfiles de aluminio de alta prestación sin RPT, color claro y como vidriado vidrio simple de 4mm para dejar pasar el sol al Muro captador de calor.

**Herrajes:** Manija de aluminio doble balancín con resorte de recuperación y tornillos ocultos, Bisagras (3) de tres cuerpos en aluminio, acero y poliamida y cerradura de Seguridad caja angosta. Todos los elementos detallados (Herrajes y accesorios), son indicativos. La

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 17 de 18

contratista podrá ofertar elementos similares en características de calidad y precio para aprobación de la Inspección de Obra. Perfilaría y herrajes color blanco.

- **Ventanas V-1: (Cocina)**

Ventana de 1,25 de ancho x 0,50m de alto con 2 hojas vidriadas corredizas, se utilizarán perfiles de aluminio de alta prestación sin RPT, color claro y como vidriado DVH 4 / 9 / 4 vidrio incoloro exterior / interior. Tapajuntas perimetral mínimo 3cm tapada. Burletes EPDM. Herraje: cierre central.

- **Ventanas V-2: (Baño)**

Ventana de 0,80 de ancho x 0,50m de alto con 2 hojas vidriadas corredizas, se utilizarán perfiles de aluminio de alta prestación sin RPT, color claro y como vidriado 4/9/4 vidrio incoloro exterior / interior

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.

**NOTA:** No deberá existir contacto alguno entre los marcos de aluminio y de chapa, a fin de evitar el par galvánico. Se deberá ejecutar una junta de silicona en todo el perímetro del espacio intersticial entre ambos marcos.

## ARTÍCULO 17º: VIDRIOS

Será en todos los casos de cristal flotado (float) de un espesor mínimo de 4 mm (cuatro milímetros) y para puertas ventanas vidrios laminados 3+3 de acuerdo a Planos de carpinterías ( planos N°10) afirmados en ambas caras (al bastidor y al contravidrio) y en todo el perímetro mediante cordón adhesivo de siliconas tipo transparente o similar. 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 vidrio fantasía incoloro de 4mm es su cara externa

## ARTÍCULO 18º: PINTURAS

### 18.1. Carpintería metálica: Marcos y hojas de puertas metálicas.

Se aplicará una mano de esmalte antióxido en taller en hoja y marco previo a su ingreso a obra. Una vez colocada la hoja se aplicará en ambos, a pincel una mano de convertidor de óxido "2 en 1" de primera calidad. Posteriormente se pintará con esmalte sintético brillante, 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.

Los colores serán determinados por la Inspección de Obra.

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 18 de 18

### 18.2. Hojas de puertas interiores de madera

Previo intenso lijado de la madera, se le aplicará una mano de fondo blanco sintético. Luego se aplicará esmalte sintético todos los productos de primera calidad.

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.

Los colores serán determinados por la Inspección de Obra.

### 18.3. Muros interiores

Luego de aplicar la masilla y lijarlos 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 de primera calidad. 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.

### 18.4. 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 y en la tapa del nicho de gas, según las instrucciones de la Inspección. Los números y letras serán tipo molde, legibles y sobre una superficie previamente pintada. Para ello deberá pintarse la puerta de nicho de gas y la pilastra eléctrica en el hormigón. La altura mínima de la numeración será de 7.5cm.

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

## ARTÍCULO 19º: 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.

<b>Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 2.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>





**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 1 de 18

**PLIEGO ESPECIFICACIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES**

**VIVIENDAS  
PROTOTIPO 3 y 4**

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: Setiembre 2020



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 2 de 18

**INDICE**

<b>ARTÍCULO 1º: GENERALIDADES</b> .....	<b>4</b>
<b>ARTÍCULO 2º: OBJETO</b> .....	<b>5</b>
<b>ARTÍCULO 3º: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</b> .....	<b>5</b>
<b>ARTÍCULO 4º: ESTUDIO DE SUELOS</b> .....	<b>5</b>
<b>ARTÍCULO 5º: PLAN DE TRABAJO</b> .....	<b>5</b>
<b>ARTÍCULO 6º: TRABAJOS PRELIMINARES</b> .....	<b>6</b>
6.1. Limpieza y preparación de terreno: .....	6
6.2. Niveles: .....	6
6.3. Desmonte y terraplén: .....	6
6.4. Replanteo: .....	7
6.5. Cierres de obra y de seguridad: .....	8
<b>ARTÍCULO 7º: EXCAVACION DE FUNDACIONES</b> .....	<b>8</b>
<b>ARTÍCULO 8º: FUNDACIONES</b> .....	<b>8</b>
<b>ARTÍCULO 9º: PANELES</b> .....	<b>10</b>
9.1. Envolvente exterior paneles portantes.....	10
9.2. Muro Trombe (sistema captador indirecto) .....	11
9.3. Tabique interior con placa de roca de yeso. ....	11
<b>ARTÍCULO 10º: TECHOS</b> .....	<b>12</b>
Cubierta liviana inclinada. ....	12
Cubierta sobre cocina y baño. ....	12
<b>ARTÍCULO 11º: CARPETA NIVELADORA</b> .....	<b>13</b>
<b>ARTÍCULO 12º: PISOS Y ZÓCALOS</b> .....	<b>13</b>
12.1. Piso exterior .....	13
12.2. Piso interior .....	13
12.3. Zócalos .....	14
12.4. Umbrales.....	14
<b>ARTÍCULO 13º: ANTEPECHOS</b> .....	<b>14</b>
<b>ARTÍCULO 14º: CIELORRASOS</b> .....	<b>14</b>
<b>ARTÍCULO 15º: REVESTIMIENTOS</b> .....	<b>14</b>
15.2. Revestimiento acrílico texturable .....	14
<b>ARTÍCULO 16º: CARPINTERÍA</b> .....	<b>15</b>
<b>ARTÍCULO 17º: VIDRIOS</b> .....	<b>16</b>
<b>ARTÍCULO 18º: PINTURAS</b> .....	<b>17</b>
18.1. Carpintería metálica: Marcos y hojas de puertas metálicas. ....	17
18.2. Hojas de puertas interiores de madera .....	17
18.3. Muros interiores .....	17
18.4. Numeración de la vivienda.....	17

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: Setiembre 2020



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de

Obras  
BCG: 3 de 18

**ARTÍCULO 19º: LIMPIEZA DE OBRA.....17**

<b>Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 4 de 18

**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:**

- a) Estudio de Suelos actualizado conforme a las DISPOSICIONES GENERALES (Inciso 8) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de IPV (Ejecución de las obras).
- b) Planos de replanteo de vivienda por cada tipología adoptada (Esc. 1:50).
- c) Detalles constructivos que resulten necesarios y complementen los del presente Pliego (Esc. 1:20).
- d) Planos y planillas de doblado de hierros, encofrados y detalles particulares que requiera la Inspección de obra para su aprobación (Esc. 1:20).
- e) Plano de detalles de sanitarios: con ubicación de artefactos, accesorios y cajas de electricidad (Esc. 1:20).
- f) Plano de detalles de mesada de cocina: con ubicación de artefactos, accesorios y cajas de electricidad (Esc. 1:20).
- g) Detalles de instalaciones sanitarias, electricidad y gas (Esc. 1:20).

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.

<b>Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 5 de 18

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 las unidades de **viviendas individuales**, destacadas en el resumen de las Bases y Condiciones Particulares, completas y terminadas, con todos los servicios conectados a las redes de agua 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.

### ARTÍCULO 4º: ESTUDIO DE SUELOS

La ejecución de los Estudios de suelo del presente llamado estará a cargo de la Contratista según lo estipulado en Pliego de Bases y Condiciones Generales en el Artículo 69º y 102º. **El Estudio de Suelos deberá poseer fecha anterior al Acta de Inicio de Obra, 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 y/o cálculo de estructura, se deberá solicitar al ente oficial donde se haya ejecutado el estudio de suelos (UTN ó UNC) la adaptación del mismo a las nuevas condiciones del terreno. 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, comunicarlas 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. Si la Administración incorporara al Pliego algún Estudio de Suelos efectuado previo al Acto Licitatorio, este se considerará solamente referencial y en todos los casos la Contratista deberá efectuar los estudios y trabajos correspondientes según lo estipulado en los párrafos precedentes.

Si la Inspección de Obra lo considerase necesario, solicitará a la Contratista, la realización de nuevos estudios de suelo, cuyo costo será asumido por la Contratista.

### 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

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 6 de 18

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 6°: TRABAJOS PRELIMINARES

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

Los Oferentes tendrán en cuenta en su precio, al conocer el terreno ofertado, una adecuada preparación y movimiento de suelos, con los correspondientes terraplenes o desmontes (si resultan necesarios) y posterior compactación.

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 contrapiso 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.

Se deberá ejecutar desde el veredín de acceso y hasta la línea municipal, una rampa con pendiente no superior al 10% y 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.

#### 6.3. Desmote y terraplén:

Se considerará 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 desmote 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 desmote o de relleno y compactación.

En el caso de realizarse trabajos de desmote, 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

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 7 de 18

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%
N°4	15%-40%
N°200	0%-10%

**El espesor mínimo del suelo compactado por debajo de la superficie de apoyo de la fundación de la vivienda, será en todos los casos de 0,40m.**

**NOTA:** Para impedir el ascenso de la humedad y en el caso que el estudio de suelos lo requiera, se deberá proteger las fundaciones colocando una lámina de polietileno de 200 micrones sobre la rasante del terraplén construido, en un ancho 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.

**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.

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 8 de 18

### 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.

### ARTÍCULO 8º: FUNDACIONES

*Fundaciones con platea de hormigón armado.*

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

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, 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.

<b>Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 9 de 18

Las características de armaduras y hormigón a utilizar responderán a planos de cálculo, planillas, memoria de cálculo y verificación sísmica, aprobados por el Municipio correspondiente. Estos deberán presentarse 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.  
**En el caso de que el estudio de suelo lo indique se deberá utilizar en la elaboración de los hormigones de las fundaciones Cemento Tipo ARS, (Alta Resistencia a los Sulfatos).**
- **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.

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

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 Ø inferior a 0.10m. Todos los elementos 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 45 minutos.

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 utilizara 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.

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 10 de 18

- **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 9º: PANELES

#### 9.1. Envoltente exterior paneles portantes

Los perfiles de acero laminado, conformados en frío chapa galvanizada constituyen la estructura de la vivienda. El sistema se complementa con placas interiores y exteriores que conforman un diafragma resistente y en su interior se encuentra la aislación de los muros.

- ***Estructura:*** Los perfiles a utilizar son: PGC (perfil galvanizado C) como montantes y PGU (Perfil galvanizado U) para soleras. Sus dimensiones responderán a cálculo estructural.

Luego de hormigonada la platea, se efectúa el replanteo con la ubicación de los PGU. Estos son fijados a la platea mediante anclajes químicos Fischer FIS V + varillas roscadas grado 5.8 de 1/2" y 120mm de empotramiento y conectores HTT14, carteletas de 0,10m x 0,10m en extremos de las cruces de San Andrés, bloking, straping y escuadras metálicas preformadas en un todo de acuerdo a los detalles constructivos del sistema. Las características, dimensiones, tensores, refuerzos y ubicación de estos amarres serán determinados por cálculo efectuado por la Contratista y aprobado por el Municipio. Una vez fijados los montantes PGC y establecidos los perfiles esquineros se procederá a ubicarlos a la distancia establecida en cálculo. Se dejarán libres los espacios destinados a puertas y ventanas. Luego se fijarán dinteles, refuerzos de antepechos y los PGU de coronamiento del muro. Como arrostroamiento del panel de muro se colocarán las diagonales establecidas en planos.

Exteriormente, y como elementos para escuadrar el muro se fijarán las placas de OSB de 11mm que constituyen el diafragma del mismo. Sobre la placa de madera se fijará solapada en forma adecuada, 15cm como mínimo, mediante grampas o adhesivo, la manta de barrera de agua y viento de primera calidad. En sectores con vanos, se deberá continuar la barrera, luego cortarla y agregar trozos de aislación bien sellada con la cinta para cubrir todas las áreas.

- ***Aislación térmica interior del panel:***

Una vez logrado que el conjunto se encuentre a escuadra se colocará la aislación térmica, constituida por manta de fieltro fachada (de 50mm de espesor para Prototipo 3 y de 75mm de espesor para Prototipo 4) con foil de aluminio, hidropelente, de primera calidad y excelente capacidad aislante. La manta se introducirá entre los perfiles PGC en tramos ya modulados y fijados a la placa exterior del OSB. La barrera de vapor deberá quedar hacia el lado interior del ambiente. Luego, interiormente se procederá al cierre del panel mediante el montaje de doble placa de roca de yeso de 12,50mm cada una fijada mediante tornillo punta mecha sobre la perfilería de estructura del panel.

- ***Sistema E.I.F.S:*** Sobre la barrera de agua y viento se colocarán las planchas de Poliestireno Expandido trabando las hiladas horizontalmente entre sí. Las mismas deberán tener 30 mm de espesor y una densidad de 25kg/m<sup>3</sup>, tipo "F" (difícilmente inflamable según normas AAPE). La fijación se ejecutará por medio de un sistema de arandelas plásticas (washer), fijadas a la placa de rigidización OSB con 16 arandelas por m<sup>2</sup> de placa de EPS. Lijar el E.P.S. para evitar que el Base Coat y el Finish Coat "copien" las irregularidades del mismo.

Colocar la Malla de Refuerzo (Mesh) y superponer los bordes entre rollo y rollo. Sobre la misma aplicar el Base Coat (capa de base: que es una mezcla en partes iguales, por peso de Polímeros Acrílicos con Cemento Portland tipo I) logrando una capa de 2 a 5 mm de espesor.

Finalmente aplicar Finish Coat (Revestimiento Final) con llana de acrílico o con pistola de aire siguiendo las especificaciones del fabricante.

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 11 de 18

**Nota:** Respetar la proporción de la mezcla según las indicaciones del fabricante.

Mezclar el Base Coat correctamente, evitando el exceso o la falta de batido, con la paleta mezcladora adecuada. No usar marcas distintas de Cemento en una misma aplicación, para evitar que el color tenga distintos tonos de gris, que luego se “mapearán” en un sobre tono del Finish Coat.

No aplicar el Finish Coat sobre el Base Coat hasta que éste no haya secado completamente (24 hrs.), ni mientras llueva, aunque sea moderadamente.

No aplicar el Base Coat o el Finish Coat sobre una pared cuando esté expuesta al sol fuerte, para que no se altere el tiempo de fragüe necesario de los materiales.

Batir el Finish Coat previamente a la colocación, ya que su estibado o transporte puede producir una decantación de los áridos que contiene el mismo.

Nunca reemplazar la llana plástica por una llana metálica al fratar el Finish Coat.

No dejar los baldes de Base Coat o Finish Coat expuestos a la intemperie con temperaturas por debajo de los 4° C. o por encima de los 35°C.

### 9.2. Muro Trombe (sistema captador indirecto)

Los muros acumuladores estarán ubicados sobre el frente Norte de las viviendas.

Se ejecutarán en hormigón armado calidad H-21. Se hormigonarán “in situ” utilizando para su encofrado moldes metálicos. El espesor mínimo será de 150mm. Contará con una armadura cruzada Ø 6mm cada 0,15m materializada mediante malla de acero, Tipo Sim Q188. Estará vinculada a la viga de fundación en aquellos tramos en que sea requerido mediante insertos de acero incorporados mediante anclajes químicos a la viga de fundación. El Muro Trombe se ejecutará en aquellos sectores indicados en de planos. Las condiciones de colado, protección y desencofrado a aplicar se encuentran detalladas en el Art. 8°.

### 9.3. Tabique interior con placa de roca de yeso.

Los tabiques se construirán de acuerdo con el diseño en cuanto a forma, materiales y ubicación que figuran en planos y su altura será variable. El espesor de los tabiques terminados será de 0.095m. *Su ejecución se realizará una vez colocado el piso cerámico.*

La tabiquería interior se ejecutará con placas de roca de yeso bihidratadas de primera calidad, de 12.5mm de espesor, revestidas en papel de celulosa especial, listos para pintar sobre ambas superficies externas. Irán montadas sobre estructura metálica de chapa galvanizada N° 24. La misma estará conformada por montantes de 69mm dispuestos verticalmente cada 40cm (distancia mínima) y soleras de 70mm, fijadas mediante tornillos y tarugos plásticos, al piso. Todas las aristas vivas de la tabiquería llevarán cantonera. Las juntas entre placas se sellarán con cinta tramada y masilla correspondiente.

Las cajas de electricidad incluidas en los tabiques deberán atornillarse a un tramo de solera incorporado entre montantes. Los tornillos se colocarán desde el interior de la caja, en su cara inferior.

Las placas a colocar en el baño, serán de 12.5mm de espesor revestidas en sus dos caras con papel de celulosa especial (para ambientes húmedos), de color verde.

Las placas se colocarán separadas a 10mm del nivel de piso terminado interior e irán atornilladas a la solera inferior.

En el caso de unión de las placas de yeso con estructura de hormigón armado o muros de mampostería, se deberá colocar un perfil tipo buña “Z” en todo el perímetro correspondiente de la tabiquería.

Cualquier modificación que se introduzca en el diseño original de los tabiques que resulte necesaria para su ejecución, deberá ser consultada y aprobada previamente por Inspección de Obra.

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 12 de 18

### ARTÍCULO 10º: TECHOS

#### Cubierta liviana inclinada.

La cubierta se ejecutará de acuerdo al plano de proyecto, cálculo y detalles constructivos respectivos, siendo inclinadas, cuya pendiente será la indicada en planos.

La estructura, aislaciones y cubierta de techos estará integrada por:

Paneles modulados con núcleo de poliisocianurato inyectado (PIR) (densidad: 40 Kg/m<sup>3</sup>), de 1,00m de ancho útil, autoportante, con recubrimiento de acero galvanizado prepintado en ambas caras. Espesores: Prototipo 3 y Prototipo 4: 80mm.

**Los paneles serán de una sola pieza en el sentido longitudinal, es decir desde la cumbrera al alero.**

Los aleros tendrán una longitud mínima de 0.50m.

Los paneles se fijarán a las vigas metálicas reticulada superiores de cumbrera en un extremo y de dintel en el otro.

El coronamiento de muros laterales se ejecutará mediante **piezas especiales de zinguería**, especialmente adaptadas a estas necesidades. Se fijarán a la cubierta de techo mediante tornillos autoperforantes. Los cierres laterales y de cumbrera se ejecutarán con el mismo material y color de la cubierta de techo. Por debajo de la chapa metálica de cumbrera se sellará la unión de los extremos concurrentes del panel con espuma rígida de poliuretano. Esta deberá cubrirse en toda su longitud con la zinguería de cumbrera.

La Contratista deberá proveer a la Inspección muestras de las piezas especiales de zinguería para su aprobación realizando previamente el montaje de las mismas a modo de techo "piloto".

#### Cubierta sobre cocina y baño.

La cubierta de techo se resolverá con la conformación de estructura metálica de PGC y cielorraso suspendido de placa de roca de yeso hacia el interior. La aislación térmica estará conformada por manta de fieltro fachada de 70mm de espesor con foil de aluminio, hidrorrepelente, de primera calidad y excelente capacidad aislante.

La barrera de vapor se colocará hacia el interior de los locales. Sobre la manta y fijado mediante tornillos autoperforantes punta mecha, se ubicarán placas de OSB de 15mm de espesor. Luego se procederá a la colocación escalonada de placas de poliestireno expandido de 20mm de espesor hasta lograr el desnivel adecuado que provoque la pendiente requerida de desagüe de los techos (Mínimo= 2% y espesor mínimo= 50mm). Sobre las placas se extenderá una carpeta cementicia de 50 mm con hidrófugo incorporado. Practicada la imprimación con pintura asfáltica a razón de 0,50 kg/m<sup>2</sup> se procederá luego a la soldadura de membrana asfáltica Marca 4mm espesor, no crack de color blanco. Las terminaciones verticales sobre paramentos se protegerán con piezas de zinguería galvanizadas especialmente diseñadas y según planos de detalles constructivos.

**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 tanque. 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.**

Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 13 de 18

### ARTÍCULO 11º: 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 12º: PISOS Y ZÓCALOS

#### 12.1. Piso exterior

Se ejecutará un verdín perimetral de hormigón armado “in situ” y en forma simultánea con el hormigonado de la platea. Cada 0.50m se producirá un corte superficial biselado de 10mm, 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 a la viga de fundación y estará integrada por varillas de acero Ø6 mm cada 50cm y como armadura longitudinal de 4 varillas de Ø6 mm. Se deberá dar un desnivel mínimo de 1,50cm en dirección opuesta al muro lateral para facilitar el escurrimiento de agua pluvial. Sobre el frente del baldosón se ejecutará una “nariz” que se introducirá en el terreno para afinar el verdín. Todo ello según los detalles constructivos del I.P.V.

**El desnivel mínimo entre piso terminado interior y verdín será de 0,10m**

En el ingreso a la vivienda y sobre su acceso principal, se ejecutará un baldosón de hormigón armado que coincida con las dimensiones del alero. Desde este y hasta la línea municipal, y en el tramo de vereda hasta el puente peatonal será de hormigón simple de 0,80m x 0,80m.

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.

#### 12.2. Piso interior

Para la totalidad de la vivienda se colocarán pisos cerámicos esmaltados antideslizantes (satinados) de 0.33m x 0.33m tipo monococción, de primera calidad. Irán asentados mediante pegamento cementicio de primera calidad, 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.

Entre el piso del local y el receptáculo de ducha, se deberá provocar un desnivel de 50mm.

El contrapiso deberá quedar completamente limpio, libre de polvo o restos de revoque y enlucido previo a colocar el piso.

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.

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc			
Preparó : <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	Revisó : <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 14 de 18

### 12.3. Zócalos

En cocina, lavadero y baño el revestimiento de pared conformará el zócalo. En el resto de la vivienda será del mismo material del piso y de 0,06 m de altura.

### 12.4. Umbrales

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 13°: ANTEPECHOS

Los antepechos serán metálicos de chapa plegada prepintada con las mismas características de la cubierta de techo. La contratista deberá presentar las muestras de los materiales previos a su montaje y según los detalles constructivos respectivos.

### ARTÍCULO 14°: CIELORRASOS

Se ejecutarán en dormitorios en placa de roca de yeso de primera calidad.

Las placas de cielorrasos se fijarán sobre una estructura metálica de soporte conformada por perfiles de chapa galvanizada PGC colocados horizontalmente, en el sentido de la pendiente del techo y perfiles omega en sentido contrario. En primer lugar en todo el perímetro de los locales se deberán colocar soleras en donde apoyarán los extremos del perfil omega.

La distancia entre las vigas maestras PGC no superará 1,20m entre si y todos los perfiles omegas a no mas de 0,60 de distancia entre si, comenzando por un lateral.

Las placas se fijaran mediante tornillos punta mecha a los perfiles omega comenzando por un ángulo o vértice y trabándolas entre si.

Las uniones deben estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (rebajado).

El tomado de juntas se efectuará mediante cintas tramadas y masilla.

### ARTÍCULO 15°: REVESTIMIENTOS

#### 15.1. Revestimiento cerámico

En cocina se ejecutará revestimiento cerámico de en todo su perímetro, incluso bajo mesada y sobrepasando 0.60m de altura por toda la longitud del muro sanitario. Se colocará revestimiento cerámico detrás del artefacto de cocina y heladera hasta 1,50m.

En baños se colocará revestimiento cerámico esmaltado de 0.33m x 0.33m tipo monococción, de primera calidad. La altura del revestimiento, en todo el perímetro del baño será de 2.20m. Se deberá prever que la conexión para el brazo de ducha quede ubicada a una altura inferior a 50mm por debajo de la línea de terminación del revestimiento.

En ambos casos se utilizará para la fijación de las piezas cerámicas, pegamento impermeable de primera calidad que cumpla con lo especificado en las Especificaciones Técnicas Generales del I.P.V.

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.

#### 15.2. Revestimiento acrílico texturable

Luego de aplicar el "base coat" y habiéndose logrado una superficie plana y libre de poros, fisuras, grietas u otro defecto, se procederá a la aplicación del revestimiento plástico para

<b>Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 15 de 18

exteriores de tipo vinílico de primera calidad. 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.

### ARTÍCULO 16º: CARPINTERÍA

Se proveerá y colocará la carpintería especificada en los planos de arquitectura y de carpintería, según las siguientes características:

- **Marcos de chapa plegada (para puertas P1 y P4):**

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 con concreto.

El conjunto puerta paño superior fijo, se resolverá mediante marco de chapa doble decapada BWG N° 18 siendo la hoja conforme lo especificado en el presente pliego.

- **Puerta P-1 - Acceso a vivienda (con ingreso desde el Sur, Este y Oeste)**

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 inyectará espuma rígida de poliuretano. 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 de primera calidad. Cerradura de seguridad de doble paleta. Tendrán pestillo rectangular, picaporte y nuez de bronce, juego de bocallaves de chapa estampada inoxidable.

Manijón exterior de acero inoxidable: Tubo de diámetro 1½" de 0,40m de largo. Manija interior biselada de bronce-platil, reforzada, con roseta de chapa estampada inoxidable todos estos elementos de primera calidad.

- **Puertas P-2 – Acceso a vivienda con ingreso desde el Norte**

Puerta vidriada de PVC 0.90m de ancho x 2.40m de alto.- Hoja de vidrio repartido en 2 paños vidriados para DVH (Doble vidriado hermético). Se utilizara carpintería de PVC color claro y como vidriado DVH 3+3/6/3+3 vidrio incoloro exterior / interior. Todos los accesorios, manijas, bisagras cerraduras etc serán de primera calidad para su correcto funcionamiento.

- **Puertas P3 – Frente vidriado al Norte – Estar - Muro Trombe de 0,80m.**

Puerta vidriada en PVC 0.80m de ancho x 2.40m de alto.- Hoja de vidrio repartido en 2 paños, se utilizara carpintería de PVC, color claro y como vidriado vidrio simple de 4mm para dejar pasar el sol al Muro captador de calor.

Todos los accesorios, manijas, bisagras cerraduras etc serán de primera calidad para su correcto funcionamiento.

- **Puertas P4 – Muro Trombe**

Puerta vidriada de PVC 1,20m de ancho x 2.40m de alto.- Hoja de vidrio repartido en 2 paños vidriados, se utilizara carpintería de PVC, color claro y como vidriado vidrio simple de 4mm para dejar pasar el sol al Muro captador de calor.

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras  
BCG: 16 de 18

Todos los accesorios, manijas, bisagras cerraduras etc serán de primera calidad para su correcto funcionamiento.

- **Puertas P-5 – (Dormitorios y Baño)**

Puerta de 0.80m de ancho x 2.10m de alto x 0,045m de espesor para marco de chapa.

Las puertas serán tipo placas 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 de primera calidad.

Cerradura común (puerta interior). Tendrán pestillo rectangular, picaporte y nuez de bronce, juego de bocallaves de chapa estampada inoxidable.

Manija biselada de bronce-platil, con roseta de chapa estampada inoxidable toso estos elementos de primera calidad.

Llevará por sobre la puerta un paño vidriado fijo de 0.80 de ancho x 0.40 m de altura, con marco de chapa negra doble decapada BWG N° 18 plegada.

- **Ventanas V-1: (Cocina)**

Ventana de 1,25 de ancho x 0,50m de alto con 2 hojas vidriadas corredizas de PVC para DVH (Doble vidriado hermético). Se utilizara carpintería de PVC color claro y como vidriado DVH 4/9/4 vidrio incoloro exterior / interior. Todos los accesorios, manijas, bisagras, cerraduras etc serán de primera calidad para su correcto funcionamiento.

- **Ventanas V-2: (Baño)**

Ventana de 0,80 de ancho x 0,50m de alto con 2 hojas vidriadas corredizas de PVC para DVH (Doble vidriado hermético). Se utilizara carpintería de PVC color claro y como vidriado DVH 4/9/4 vidrio incoloro exterior / interior. Todos los accesorios, manijas, bisagras, cerraduras etc serán de primera calidad para su correcto funcionamiento.

**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 17º: VIDRIOS

Será en todos los casos de cristal flotado (float) de un espesor mínimo de 4 mm (cuatro milímetros) y para puertas ventanas vidrios laminados 3+3 de acuerdo a Planos de carpinterías

Archivo: 002 – Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: Setiembre 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de

Obras

BCG: 17 de 18

( planos N°10) afirmados en ambas caras (al bastidor y al contravidrio) y en todo el perímetro mediante cordón adhesivo de siliconas tipo transparente o similar. 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 vidrio fantasía incoloro de 4mm es su cara externa

### ARTÍCULO 18º: PINTURAS

#### 18.1. Carpintería metálica: Marcos y hojas de puertas metálicas.

Se aplicará una mano de esmalte antióxido en taller en hoja y marco previo a su ingreso a obra. Una vez colocada la hoja se aplicará en ambos, a pincel una mano de convertidor de oxido "2 en 1" de primera calidad. Posteriormente se pintará con esmalte sintético brillante, 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.

Los colores serán determinados por la Inspección de Obra.

#### 18.2. Hojas de puertas interiores de madera

Previo intenso lijado de la madera, se le aplicará una mano de fondo blanco sintético, luego se aplicará esmalte sintético de primera calidad.

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.

Los colores serán determinados por la Inspección de Obra.

#### 18.3. Muros interiores

Luego de aplicar la masilla y lijarlos 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 de primera calidad. 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.

#### 18.4. 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 y en la tapa del nicho de gas, según las instrucciones de la Inspección. Los números y letras serán tipo molde, legibles y sobre una superficie previamente pintada. Para ello deberá pintarse la puerta de nicho de gas y la pilastra eléctrica en el hormigón. La altura mínima de la numeración será de 7.5cm.

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

### ARTÍCULO 19º: 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.

<b>Archivo: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de  
Obras

BCG: 18 de 18

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: 002 - Especificaciones Técnicas Particulares de Vivienda prototipo 3 y 4.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: Setiembre 2020



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 1 de 20

# PLIEGO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## Instalación eléctrica y Sistema Solar Fotovoltáico

Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc

Preparó :

ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :

ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :

ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 03

Fecha: Setiembre 2020



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 2 de 20

## INDICE

<b>1. GENERALES:</b> .....	3
<b>1.1. Cumplimiento de Normas y Reglamentaciones:</b> .....	3
<b>1.2. Planos:</b> .....	4
<b>1.3. Muestras</b> .....	6
<b>1.4. Coordinación de los trabajos</b> .....	6
<b>1.5. Inspecciones</b> .....	6
<b>1.6. Ensayos y recepción de las instalaciones</b> .....	7
<b>2. CORRIENTES FUERTES</b> .....	8
<b>2.1. Tableros</b> .....	8
<b>2.2. Conductores</b> .....	10
<b>2.3. Interruptores Automáticos termo-magnéticos:</b> .....	11
<b>2.4. Reles y contactores</b> .....	12
<b>2.5. Interruptores Diferenciales:</b> .....	12
<b>2.6. Cañerías:</b> .....	12
<b>2.7. Bandejas portacables</b> .....	12
<b>2.8. Cajas de bocas para conexión o derivación en los sectores con cañerías</b> .....	13
<b>2.9. Interruptor para embutir</b> .....	13
<b>2.10. Tomacorrientes de embutir</b> .....	14
<b>2.11. Cables para instalaciones embutidas:</b> .....	14
<b>2.12. Zanjas para cables subterráneos:</b> .....	14
<b>2.13. Cables Subterráneos</b> .....	15
<b>2.14. Tierra de Seguridad</b> .....	15
<b>3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERADOR FOTOVOLTAICO (sólo Prototipo 4)</b> .....	16
<b>3.1. Condiciones Generales</b> .....	16
<b>3.2. Módulos fotovoltaicos.</b> .....	17
<b>3.2.1. Características</b> .....	17
<b>3.2.2. Inversor de conexión a red</b> .....	18
<b>3.2.3. Garantías</b> .....	18
<b>3.2.4. Orientación de Paneles</b> .....	19
<b>3.2.5. Caja de conexión</b> .....	19
<b>3.2.6. Interconexión</b> .....	19
<b>3.2.7. Seccionadores y Descargadores</b> .....	19
<b>3.2.8. Protección contra contactos directos</b> .....	19
<b>3.2.9. Protección contra contactos indirectos</b> .....	20
<b>3.9.10. Cumplimiento de Normas</b> .....	20
<b>3.9.11. Repuestos y servicios</b> .....	20

Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 03

Fecha: Setiembre 2020





**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 3 de 20

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA: corrientes fuertes y débiles**

**1. GENERALES:**

Se considerará la ejecución de las obras eléctricas y de infraestructura que permitan el funcionamiento de las instalaciones proyectadas teniendo en cuenta la preservación de los factores para la protección de las personas y bienes.

La obra se deberá considerar como nueva y se incluirán las gestiones necesarias para la obtención de los servicios que en ella se proyectan, teniendo en cuenta las condiciones y características del predio donde se construirá.

**Por ello se hace obligatorio el conocimiento del terreno donde se emplazará la obra, con el objeto de considerar previo a la elaboración de la oferta las alternativas que condicionan la ubicación de las acometidas y tendidos de alimentaciones necesarias.**

**1.1. Descripciones de los trabajos:**

Comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales normalizados según IRAM y Resolución 508/2015 con la de mano obra especializada para la instalación eléctrica en la obra de referencia que sea capaz de interpretar y ejecutar los trabajos según Normas, en un todo de acuerdo al presente pliego, planos, planillas de propuestas y esquemas marcados, según la Reglamentación Municipal vigente y de la Asociación Electromecánica Argentina, Asociación de Luminotecnia, Normas IRAM, Normas IEC y Ley 19587 Higiene y Seguridad del Trabajo. Comprende también aquellos trabajos que sin estar específicamente detallados sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y en forma tal que permitan librarlas al servicio en forma íntegra y de inmediato a su recepción provisoria, incluso posibles extensiones de redes externas y acometidas.

Estas especificaciones y los planos que la acompañan, son complementarias y lo establecido en uno de ellos, debe considerarse como exigidos en todos.

1-1-1 Los alcances de la labor comprenden, además verificación de todas las dimensiones y datos técnicos que figuran en planos y especificaciones, debiendo comunicar a la Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones serán obligatorias para el contratista.

1-1-2 Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista tomará las debidas precauciones, para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc. y los demás elementos de las instalaciones existentes o que ejecute como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra. La inspección no recibirá trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

**1.1. Cumplimiento de Normas y Reglamentaciones:**

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución, materiales y equipos, además de lo establecido en estas especificaciones, en las especificaciones técnicas particulares y planas correspondientes, con las Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

-Instituto Argentino de Racionalización de Materias (I.R.A.M.)

<b>Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 4 de 20

- Código de Edificación de Construcciones Antisísmicas de la Provincia de Mendoza.
  - Asociación Electrotécnica Argentina. Partes 741 y 710.- Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Mendoza.
  - Cámara Argentina de Aseguradores.
  - Empresas prestatarias de Servicios de Energía Eléctrica.
- Donde no alcancen las citadas Normas, regirán las V.D.E., D.I.N. o C.E.I. Si las exigencias de las normas y reglamentaciones citadas obligaran a realizar trabajos no previstos en las especificaciones y planos, el Contratista deberá comunicarlo a la Inspección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que se presentasen.
- La Inspección no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

**1.2. Planos:**

**Planos de Licitación:**

La documentación que entrega la Administración, indica en forma esquemática la ubicación de la acometida, tableros de comando, trazados de canalizaciones y conductores indicándose la sección de los mismos, bocas de conexión para centros, brazos, tomacorrientes, llaves y demás elementos inherentes a la instalación.

**1-2-1 Representación Técnica:**

La Empresa Contratista deberá designar y presentar oficialmente un Profesional de la Especialidad habilitado con las incumbencias necesarias para realizar la labor de Dirección Técnica de la Empresa, firma de dicha labor en el trámite municipal u otro organismo, incluyendo también la coordinación con el resto de las partes de la obra y la elaboración de las documentaciones o informes que surjan durante y al final de la obra; además de tener una permanencia en obra que asegure el correcto desarrollo de los trabajos que se ejecuten y a disponibilidad de la Dirección Técnica y/o Inspección. Este será el responsable de gestionar la aprobación de las documentaciones técnicas ante las entidades correspondientes, solicitar las inspecciones necesarias ante los mismos con el objeto de dar cumplimiento de las Reglamentaciones y/o disposiciones de dichas entidades.

Será también el responsable de realizar, controlar y coordinar todas las mediciones especificadas o solicitadas por la Inspección, con la elaboración y rúbrica del informe correspondiente.

Previo a la iniciación de la obra, se presentará al profesional designado, que además de tener incumbencia en la especialidad, deberá acreditar no menos de cinco años de ejercicio en la profesión y presentar los antecedentes que lo avalen.-

Será la Inspección de la obra la encargada de autorizar o no al profesional propuesto, si considera que no están cumplimentadas las pautas necesarias para el desarrollo de una labor.

**1-2-2 Planos de ejecución:**

El Contratista procederá antes de iniciar los trabajos, a la preparación de los planos de obra en las escalas que exijan las Normas y Reglamentaciones y con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obras, con la finalidad de establecer la ubicación exacta de todos los elementos, artefactos y equipos de la instalación.

Si por cualquier circunstancia hubiera que variar lo consignado en los planos de contrato, el Contratista solicitará a la Inspección, la autorización correspondiente, debiendo en todos los casos, entregar planos en escala que exijan las Normas Reglamentarias con su correspondiente modificación, indicándose en los mismos la ubicación de los elementos componentes de la instalación.

El Contratista deberá tener en Obra un juego de planos con todas las modificaciones aprobadas por la Inspección.

Tres juegos de copias de planos de obra deberán ser presentados por el Contratista, en un plazo no mayor a 10 (diez) días, luego de la firma del contrato y serán sometidos a la aprobación de la

<b>Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 5 de 20

Inspección, con antelación necesaria para que no pueda haber retardo en la entrega de materiales o finalización de los trabajos y ni interferir con el plan de obras.

Toda documentación que se elabore podrá ser solicitada que se entregue a la Dirección Técnica y/o Inspección en un soporte magnético en Autocad 2007 Antes de la construcción de cuadros generales de comando, distribución y de tableros secundarios, así como dispositivos especiales de instalación, tales como cajas de bornes, cajas de derivaciones, elementos de señalización, cuadro de señalización, cuadros de señales, etc., se someterá a aprobación un esquema detallado y diseño de los mismos con los pormenores necesarios para su estudio y apreciación del trabajo a realizar.

La Inspección podrá en cualquier momento solicitar del contratista la ejecución de planos parciales de detalles a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o elementos a instalarse.

La Inspección podrá exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos. El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Inspección a, no exime al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregida por el Contratista apenas se descubra; independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos de la Inspección a y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma. Durante el transcurso de la obra, se mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas.

- a) Se adopta como diámetro mínimo de cañerías 15,4 mm (3/4").
- b) Protección contra contactos accidentales mediante disyuntor diferencial con sensibilidad de 300mA.
- c) Los interruptores termomagnéticos para protección de los circuitos pospuesto al disyuntor diferencial, serán bipolares para los circuitos o líneas monofásicas y tetra polares para los circuitos y líneas trifásicas con neutro.
- d) Se tendrán muy en cuenta el escalonamiento de las protecciones de modo que el sistema eléctrico sea selectivo, respetando la afinidad de las mismas.
- e) Sección de cableado mínima para los circuitos de iluminación y tomacorrientes será de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- f) En los planos, se indica con número arábigo el efecto de encendido local; con número romano el circuito (y/o Letra Mayúscula el tipo de artefacto si estuviese indicado).
- g) Las acometidas eléctricas, se tendrán en cuenta la disponibilidad de la red de distribución eléctrica trifásica, siendo responsabilidad de la Contratista tramitar y abonar los derechos para las extensiones de línea necesarias. Constructivamente, responderán a las normas vigentes de la empresa prestataria del servicio eléctrico.

El tablero general a la intemperie además de cumplir con las especificaciones generales de electricidad, contará con junta laberinto, apta para intemperie; con grado de protección IP55 y/o IP65 como mínimo.

Todos los conductores subterráneos a instalar nuevos o previstos para futuras ampliaciones, que pasen por debajo de fundaciones, elementos de hormigón, veredas, etc., serán alojados en conductos plásticos reforzados de diámetro adecuado a las normas, admitiéndose como diámetro mínimo: 40 mm. Cuando los mismos se encuentren bajo un sector de tránsito de automotores, estos serán de caño hierro galvanizado.

#### 1-2-3. Planos Conforme a Obra

Terminada la instalación el Contratista deberá suministrar sin cargo un juego completo de planos, en papel transparente, tres copias y un soporte magnético en Autocad 2010, conformes a obra de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de bocas de centro, llaves,

<b>Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 6 de 20

tomacorrientes, conexiones o elementos, cajas de pases, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos planos comprenderán también los cuadros generales y secundarios, dimensionados y a escalas apropiadas con detalles precisos de su conexión e indicaciones exactas de acometidas y alimentaciones subterráneas.

El contratista suministrará también una vez terminada la instalación, todos los permisos de conexión y planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de planos, manuales, instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

### 1.3. Muestras

Los materiales a proveer serán de libre disponibilidad en el mercado nacional y de asegurado stock en los proveedores habituales de la provincia. Ellos serán:

- Interceptores (uno de cada tipo y capacidad) bases, tapas, cartuchos y anillos de contactos.
- Interruptores (uno de cada tipo y capacidad).
- Cañerías (Un trozo de 0.20m de cada tipo y diámetro con una cupla de unión en el que figure la marca de fábrica).
- Cajas (una de cada tipo a emplear).
- Boquillas y tuercas (una de cada tipo a utilizar).
- Tres ganchos de suspensión para artefactos.
- Conductores (un trozo de 0.20m, de cada tipo y sección con la marca de fábrica).
- Llaves y tomacorrientes (una de cada tipo y capacidad).
- Artefactos de iluminación (uno de cada tipo, completo con sus lámparas y conductores pasados y niples de suspensión).
- Cinta aisladora, de goma pura y/o plástica (un trozo de 0.20m de cada una). --Respecto a los tableros y elementos de estos, podrá, previa conformidad de la Inspección de Obra, presentar planos completos y listas de materiales detallando claramente marcas, tipos y/o modelos que preverá; debiéndose constar con la expresa aprobación de Inspección para instalar las cajas de tableros. Una vez recibida definitivamente la obra, el Contratista podrá retirar las muestras exigidas en el presente artículo.
- La Dirección de la Obra, podrá solicitar el ensayo en Laboratorio de la verificación de cualquiera de los materiales provistos para la obra, cuyos costos correrán por cuenta de la Empresa.

### 1.4. Coordinación de los trabajos

Se deberá coordinar con la Inspección de Obra, la empresa constructora y el resto de los subcontratistas de los distintos ítems que se realizaran en la obra; la ejecución de los trabajos que pudiesen afectar a otros gremios o entorpecer el avance de la construcción. Debiéndose a requerimiento de la Dirección reparar o rehacer todas aquellas instalaciones que se hubiesen mal ejecutado, sufrido daños o deterioros, así como hacerse cargo de los daños por los trabajos de otros gremios que fueran afectados; sin el derecho al reconocimiento de adicionales o resarcimiento alguno.

### 1.5. Inspecciones

El Contratista solicitará por escrito durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación no menor de 48 horas, las siguientes inspecciones, las que deberán ser verificadas y asentadas por el Representante Técnico de la Empresa en la especialidad:

1º) Una vez realizado el tendido de las cañerías y colocación de cajas-

Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc			
Preparó :	Revisó :	Aprobó :	DOCUMENTO N° 03
ARQ. DINO FANTOZZI	ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	ING. JORGE PECORARI	Fecha: Setiembre 2020





**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 7 de 20

- 2º) Instalación de todos los conductores, elementos de tableros y demás dispositivos indicados en planos, antes de colocar las tapas de llaves, tomas y encintado de conexiones.
- 3º) Una vez realizados los zanjeos para conductores subterráneos, con el preparado de la cama de arena, protección mecánica y antes de tapar la zanja.
- 4º) Cuando se encuentren preparados los pozos destinados a las descargas a tierra, debiendo estar tapados y compactados con tierra mejorada de acuerdo a lo indicado por las Reglamentaciones. Cuando se hayan completado dos tercios de su profundidad, se procederá a hincar el dispersor en presencia de la Inspección. Luego se completará el tapado y compactado del pozo debiendo dejar libre el extremo superior de la jabalina (10 cm) que quedará accesible en la cámara de inspección para conexión por intermedio de un morseto al cable.
- 5º) Después de finalizada la instalación, con servicio provisorio. Con el cableado, colocación de llaves y tomas sin amurar, los tableros armados con los carteles de identificación y sin las contratapas colocadas. Además de contar con los planos Conforme a Obra.
- Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la inspección de obra estime conveniente.

#### 1.6. Ensayos y recepción de las instalaciones

Previo a la recepción provisoria de la obra, el Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios, o bien, si se lo requiere, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Municipalidad para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista, sin cargo alguno hasta que la Inspección de Obra lo apruebe. Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra realizará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias. Estas pruebas serán realizadas ante técnicos o personal que se designe por la Dirección, con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista, la comprobación del estado de aislación, deberá efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 a 220 V, megómetros de generación constante de 500 V, como mínimo. Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores así como todos los artefactos y aparatos de consumo.

La comprobación de la aislación entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1000 ohm por volt para líneas principales, seccionales y de circuitos.

Se verificará que la instalación se encuentre con las cargas por fases compensadas, no admitiéndose una variación mayor al 5%.-

Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la Inspección de Obra, permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido, o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acta, constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

En caso que se descubriesen fallas o defectos a corregir con anterioridad a la recepción definitiva, se prorrogará ésta, hasta la fecha que sean subsanados todos los defectos con la conformidad de la Inspección de Obra.

<b>Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>





**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 8 de 20

A requerimiento de la Inspección de Obra, si lo estima conveniente, recepción provisoria podrá hacerse parcialmente a los sectores de la obra ya terminada.

## 2. CORRIENTES FUERTES

### 2.1. Tableros

Su diseño responderá a las características de un Conjunto de Serie o Conjunto Derivado de Serie conforme a la definición de la norma IEC 60.439 del Comité Electrotécnico Internacional y a la norma IRAM 2181, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

Se ubicarán en los lugares indicados en planos y a una altura sobre el piso terminado de 1.20m hasta el medio horizontal, dependiendo de las dimensiones o características del mismo; y serán diseñados para alojar todos los elementos previstos, los accesorios que correspondan (borneras, cable canal, soportes, etc.) con una reserva de espacio del 50% considerando las protecciones y espacios para cableados, borneras y barras. Se deberá diseñar de tal manera que asegure que no existan protecciones o elementos de comando a una altura menor de 0,40m desde el piso.-

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función ("unidad funcional"). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto ó sistema funcional.

Serán construidos en cajas envolventes de chapa de hierro de un espesor mínimo de 1,5mm reforzada, con perfiles de hierros o de chapas. Las caras laterales y fondo se construirá con un sólo trozo de chapas doblado y soldado eléctricamente y por punto. La puerta se fijará mediante bisagras colocadas de modo que no sea visible nada más que su vástago y que permitan fácil desmontaje, su cierre será con falleba y llave de tambor.

La puerta se construirá con un panel de chapa del mismo espesor que la caja, nervios de refuerzos tales que no permitan ninguna deformación al movimiento en esta. La profundidad en la caja será tal, que se tenga una distancia mínima de 20mm, entre cualquier de las partes más salientes de los accesorios colocados en el panel y la puerta y de 50mm, entre los bornes de llaves, interceptores, o partes bajo tensión y el fondo o panel.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

Los tableros deberán ser adecuados y dimensionales para ser instalados según lo especificado en planos.

En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicios continuos y/o controlados por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de las columnas y de los compartimientos deberán responder a un módulo determinado.

Cada columna contará con un conducto para el pasaje de cables, lo suficientemente amplio para evitar que las tensiones mecánicas de los cables sean transmitidas a los elementos de conexionado y aparatos. En caso de conductos de salida muy estrechos se deberá contar con soluciones prefabricadas que permitan la conexión de cables de sección importante sin necesidad de doblarlos.

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960°C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 695.2.1.

<b>Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 9 de 20

Los juegos de barras serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 %, los cuales soportarán las solicitaciones térmicas de cortocircuito durante un segundo de hasta 85 KA eff y dinámicamente los esfuerzos originados por corriente de choque de hasta 187 KA.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y porta barras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

La disposición y fijación de los elementos del tablero será tal que:

a) Todas las partes bajo tensión están protegidas mediante una chapa frente desmontable, quedando solo a la vista las palancas e interruptores, botoneras, tapas de interruptores.

b) Al retirarse la chapa frente, con espesor de 1,5mm; serán totalmente visibles todos los conductores, barras, conexiones internas, borneras, sin el obstáculo de los soportes de los elementos, los que serán dispuestos contra el fondo del tablero. Sólo en casos especiales se admitirán travesaños para soportes de elementos y/o chapa frente.

c) Se preverá un módulo o compartimento independiente para los comandos de los encendidos de iluminación y tomacorrientes instalados en el mismo gabinete, que permita su accionamiento sin acceder al sector de las protecciones de los circuitos.

d) Cada hoja de puerta del tablero se retendrá en posición de cerrado con retenes o rodillos y dispondrá además, el tablero de una cerradura a cilindro embutida a otro sistema a especificar particularmente.

e) En el interior de los tableros los conductores serán señalados con “anillos de identificación”, indicando a los circuitos u efectos de encendidos que corresponden.

f) Todos los cableados internos se ejecutarán en cable canal, teniendo en cuenta el número de conductores a alojar; con una reserva de espacio del 30%.

g) Se deberá presentar certificación y protocolo de ensayo

h) Tendrán indicadores luminosos que permitan observar la presencia de tensión en los bornes de salida del interruptor general.

Se deberá verificar el equilibrio de cargas entre las fases.-

Los paneles perimetrales (puertas, techos, tapas, piso, etc.) estarán constituidos por chapas con un espesor no inferior a 1,5 mm y deberán ser extraíbles por medio de tornillos imperdibles.

Los montantes, paneles perimetrales, etc., deberán ejecutarse con chapa de acero electro cincada o con tratamiento de “cataforesis”.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La burlonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes

Entre los elementos del tablero se dispondrá de una barra para neutro con un borne por cada circuito, y de borneras para derivaciones con aislaciones a 500V, no admitiéndose se efectúen éstas en bornes de llaves, interceptores, automático u otros elementos. Para la fijación de elementos sobre chapas se emplearán tornillos rosca milimétrica o Withworth. La caja se colocará embutida en forma tal que una vez terminado el revoque sobresalga de él únicamente el marco de la puerta.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar electrocincados y pintados. Las láminas estarán tratadas con pintura termo endurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será RAL 1019 beige liso, semimate con espesor mínimo de 40 micrones.

<b>Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 10 de 20

Para los grados de protección elevados, los cerramientos deberán poseer burletes de neoprene de larga duración y adecuada elasticidad. La sección será del tipo burlete de automóvil con cámara de aire y soporte de plástico semirrigido.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos se conectarán a la estructura por medio de conexiones de sección no inferior a 6 mm<sup>2</sup>. En caso de uniones de chapa pintada y chapa no pintada la continuidad eléctrica se realizará a través de tornillos con arandelas de contacto dentadas (a ambos lados) que desgarran la pintura hasta conectar eléctricamente las paredes y asegurar la equipotencialidad.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagrados. Del mismo modo, se podrá acceder por su parte posterior, laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

Todos los elementos de comando responderán a lo especificado más adelante.

Debajo de cada interruptor se colocará un tarjetero de acrílico transparente, forrado negro, letras blancas con una altura mínima de 5 mm, en el cual se indicará su destino. En el lado interior de la puerta del tablero, se aplicará el esquema de conexiones correspondiente al mismo y en un soporte adecuado (porta planos) se incluirá una copia del plano referido a la instalación eléctrica del sector vinculado al tablero. Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero, deberán ser del mismo fabricante. Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna. Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cable canales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan.

## 2.2. Conductores

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor. Para corriente nominal superior a 160 A el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible de cobre aislado.

Los conductores de dichos circuitos responderán en todo a la Norma IRAM 2183, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm<sup>2</sup> para los TI (transformadores de corriente)
- 2,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de comando
- 1,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de señalización, transformadores de tensión

Los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN) se alimentarán desde borneras repartidoras de cargas fabricadas en material aislante con 6 ó 12 puntos de conexión por fase (o neutro) dispuestos en hasta cuatro filas para conexiones de hasta 40 A por fila. Las conexiones se realizarán mediante cable de sección no menor a 6 mm<sup>2</sup> flexible o rígido sin terminal metálico (punta desnuda). El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. La alimentación del repartidor será directa sobre cada polo por cable, conector, o barra flexible pudiendo distribuir una intensidad admisible de hasta 180 A a 40°C.

También será posible repartir cargas sobre los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN) mediante componentes de conexión prefabricados con dientes de enganche directo tipo peine alimentados por cable y para repartir una intensidad admisible de 120 A a 40°C. Su resistencia a los cortocircuitos será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

<b>Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 11 de 20

Se deberán presentar los certificados de ensayos y protocolos fijados por las Normas IRAM 2181.1e IEC 60.439.1, donde se avalarán los ensayos de Tipo: +

- 1-Verificación de los límites de calentamiento
- 2- Verificación de las propiedades dieléctricas.
- 3-Verificación de la resistencia a los cortocircuitos.
- 4-Verificación de la eficacia del circuito de protección.
- 5-Verificación de las distancias de aislamientos y líneas de fuga.
- 6-Verificación del funcionamiento mecánico.
- 7-Verificación del grado de protección.

También se verificarán los tres ensayos individuales (de rutina):

- a) Inspección del conjunto.
- b) Comprobación de aislamiento.
- c) Comprobación de las medidas de protección y de continuidad eléctrica de los circuitos de protección.

Nota: se respetará el código de colores para los cables, fijado por la A.E.A.

### 2.3. Interruptores Automáticos termo-magnéticos:

Se destinarán a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de ramales de iluminación, su capacidad y emplazamiento serán de acuerdo a esquemas de tableros respectivos, indicados en los planos.

Los pequeños interruptores termo magnéticos serán asignadas sus intensidad y curva de actuación según Normas IRAM 2169 ó IEC 60998, debiendo además la capacidad mínima para las corrientes de cortocircuito de 6KA; de acuerdo a las características y/o condiciones de la instalación ( IEC 898,947.2); para las protecciones de mayores capacidades se deberá verificar la capacidad de corriente de cortocircuito en relación a la impedancia de la red y el Transformador de la empresa prestataria del servicio; independientemente de lo indicado en planos.-

Tendrán un dispositivo de accionamiento con retardo para pequeñas sobrecargas y dispositivo magnético con accionamiento rápido para grandes sobrecargas y cortocircuitos.

Sus conexiones serán por la parte posterior y su caja significará una perfecta aislación de sus partes electrificadas. No se aceptarán interruptores que no tengan pantallas o dispositivos apaga chispas. Los interruptores tendrán "desconexión libre ", es decir cuando se produzca el disparo (bien por sobrecarga o por cortocircuito) el automático desconectará aunque se sujete la maneta de accionamiento.

Al recibir las muestras correspondientes la inspección, se reserva el derecho de rechazar los interruptores que ajustándose a lo anteriormente especificado presenten detalles que puedan significar un peligro para su buen funcionamiento, tales como sus dispositivos de enganche y desenganche complicados de fácil deterioro, textura débil del material, contacto de poca superficie, bobinas del dispositivo magnético con aislación insuficiente, palancas de funcionamiento incómodos, etc., a cuyo efecto se someterán a pruebas a aquellos interruptores sobre los cuales no se tenga experiencia alguna, dándole prioridad al concepto que prima en las instalaciones de alto grado de calidad y complejo sistema de mantenimiento.

Todos los automáticos tendrán bien visible el impreso con sus características originales de fábrica y los sellados según IRAM.

Solo se permitirán elementos que aseguren la continuidad en el mercado para su provisión en las tareas de mantenimiento, deberán ser todas las protecciones de una misma marca que posibilite o facilite la selectividad y filiación entre las distintas protecciones, todos estos elementos de primera calidad.

<b>Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>





**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 12 de 20

#### 2.4. Reles y contactores

Serán de los amperajes indicados en los esquemas eléctricos y garantizados para un millón de operaciones con una cadencia mínima de 60 operaciones por hora. Cuando las necesidades lo requieran se montarán combinados con relevos térmicos. Estos relevos admitirán un calibrado tal que permitan una exacta protección en las zonas de corrientes nominales y de sobrecarga y una compensación de la temperatura ambiente entre -25° y +55° C.

Poseerán una alta sensibilidad contra falta de fase mediante sistema detector incorporado. todos estos elementos de primera calidad.-

#### 2.5. Interruptores Diferenciales:

Proporcionarán una elevada protección no solamente contra las tensiones de contacto producidas por defecto de aislamiento en aparatos puestos a tierra, sino que desconectarán rápidamente, también si una intensidad peligrosa fluye directamente hacia tierra, a través del cuerpo humano.

La intensidad nominal de efecto será de 30 mA (miliamperes), y su vida, media será de 20.000 maniobras aproximadamente.

De acuerdo al proyecto podrá existir la alternativa de un Interruptor Diferencial de 300 mA.

Para los circuitos destinados a equipamientos de computación se proveerán interruptores con protección para cortes intempestivos.

Todos estos elementos de primera calidad.-

#### 2.6. Cañerías:

Serán de caños rígidos construidos en PVC con material aislante autoextinguible clasificación 4321 conforme a Norma IEC 61386 y Norma IRAM 62386-1 y 62386-21 aprobados por el Municipio marca Tubelectric o similar en calidad y precio. Serán de sección perfectamente cilíndricas no menor a 20 mm y lisas en tramos de 3,00m de longitud.

Se conectarán a la caja de cuadros, de derivaciones de conexiones, de llaves y tomas, mediante conectores de PVC, en forma de efectuar la unión del caño y la caja lo más sólidamente posible 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 ser de la misma marca uniéndose con pegamento compatible para su uso.

Se deja aclarado que en dentro de la canalización se llevará un cable de cobre aislado verde-amarillo para asegurar la continuidad mecánica y eléctrica de la instalación.-

En cualquiera de los tipos de cañerías permitidos se deberá asegurar la correcta fijación de las cañerías a muros, cielorrasos, tabiques, paneles o estructuras independientes, debiendo prever una grampa a una distancia no superior de los 0,20m de la salida de cada caja y/o gabinete; grampas cada 1,50m de cañería o no menos de dos grampas en tramos más cortos.

#### 2.7. Bandejas portacables

El tipo de construcción será abierta con largueros y travesaños en chapa de hierro doble decapada (D.D.B.W.G.) de un espesor no menor a 1,5 mm, totalmente cincada, incluso burlonerías y accesorios, configurando estructuras livianas, rígidas y resistentes, para soportar el peso de los cables y sujetar las bandejas por medios de grapas y/o varillas roscadas. Las piezas disponibles para la configuración del sistema constará de:

-Tramos rectos con travesaños perfil "U" espaciados entre sí 25 cm como máximo.

-Curvas planas a 45° y 90°.

-Derivaciones tipo Te y Cruz.

-Reducciones cerradas o abiertas.

-Eslabones de unión.

Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc			
Preparó :	Revisó :	Aprobó :	DOCUMENTO N° 03
ARQ. DINO FANTOZZI	ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	ING. JORGE PECORARI	Fecha: Setiembre 2020





**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 13 de 20

No se admitirán elementos o accesorios que no sean propios del sistema, ni tampoco la adaptación de pieza de fijación o empalme entre los distintos cuerpos de las bandejas.

El ancho de la bandeja se determinará según las necesidades y tomando el sistema de ubicar todos los conductores en forma coplanar sin superposición y con una reserva de un 30 %.

La suspensión de las bandejas se efectuará con soportes cada 1,20 m de distancia como máximo.

En los tramos verticales los conductores serán asegurados por precintos o sistema similar a la bandeja, y hasta los 2,5m desde el nivel del piso deberán tener tapa.

No se permitirán empalmes de conductores en las bandejas, debiendo para ello, en caso de ser necesarios para posibilitar la derivación de circuitos de iluminación, tomas u otros; prever un gabinete para conexiones de PVC o metálica fijados en soportes independientes a la chapa de la bandeja y donde se instalarán borneras de paso sobre riel DIN (tipo ZOLODA, HOYOS, etc.) o cualquier otros elemento de maniobra y protección. Se señalarán los conductores de entradas y salidas con “anillos de identificación”; además los referidos conductores atravesaran las paredes de la caja con prensa cables de las dimensiones respectivas.

Los conductores de la descarga a tierra están fijados a cada tramo de bandeja con los bulones colocados para ese fin, no está permitido utilizar los elementos que sirven para el acople de las distintas partes, estos conductores llevaran terminales de la medida que correspondan y no podrán ser cortados, asegurando de esta forma su continuidad física en todo el trayecto.

El tendido de los conductores se realizará en una forma ordenada, debiendo asegurar que exista una distancia mínima entre ellos de 1/2 de su diámetro; no se podrán superponer uno con otro, salvo que se refieran cables unipolares que forman un sistema tetra polar de alimentación. Si las dimensiones transversales de las bandejas no aseguran el mencionado ordenamiento de los conductores, corresponde montar una cuyas las medidas satisfagan esa condición.-

## 2.8. Cajas de bocas para conexión o derivación en los sectores con cañerías

Se colocarán para efectuar las conexiones a los artefactos de iluminación y fuerza motriz, llaves y toma corrientes o practicar derivaciones a las líneas de derivación o circuitos. Se colocarán en correspondencia con cada centro o brazo. La caja octogonal chica será derivación a llave previsto en plano, 75 mm de diámetro y 38 de profundidad de una sola pieza, construida con chapa de acero estampa de un espesor mínimo de 1,5 mm esmaltada, totalmente.

La caja octogonal grande será de 90mm de diámetro y la caja cuadrada de 100 x 100 mm; ambas de 1,5 mm de espesor. Las cajas tendrán en sus costados y fondos, agujeros simulados para la entrada de caños. Para cañerías de diámetros mayores de 18,6 mm se colocarán en los extremos de la canalización cajas cuadradas de 150 mm de lado de 2mm de espesor y 70 mm de profundidad, similar a las demás. Responderán a la Norma IRAM 2005.

Cuando las cajas se utilicen para derivaciones, sobre cielorrasos suspendidos o se encuentren montadas a la vista, serán cubiertas con sus tapas ciegas respectivas del mismo espesor de la chapa de la caja, asegurándose con dos tornillos, debiéndose pintar del color de la superficie adyacente. La ubicación para centros será la indicada en los planos salvo indicación en contrario, las cajas para los brazos se colocarán a la altura de 2,20 m del piso terminado, salvo indicación en contrario. Las cajas para las llaves serán colocadas a 1,20 m y los tomas a 0,30 m del piso terminado.

## 2.9. Interruptor para embutir

Tendrán su base construida en material aislante especial y se colocarán en sus cajas de hierro respectivas, sus tapas serán de material aislante reforzado y color marfil. Los aislantes mecánicos de las llaves serán de construcción sencilla y fuerte y los contactos serán de plata con sistema basculante eficiente y seguro. Los interruptores de efecto tendrán una capacidad mínima de 10 amperes / 250 voltios por sección.

<b>Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 14 de 20

### 2.10. Tomacorrientes de embutir

La base estará constituida por material aislante especial, con contactos de bronce elástico y de amplia superficie.

Se colocarán en las cajas de hierro embutidas antes mencionadas con tapas de material aislante reforzadas y de color marfil. La capacidad mínima será de 10 amperes / 250 voltios, según se indique en planos, con contacto de puesta tierra.

### 2.11. Cables para instalaciones embutidas:

Los conductores a instalar serán de baja emisión de humos y gases tóxicos – corrosivos.-

Serán aprobados según Norma IRAM 2183 de cobre con aislación de material termoplástico antillama y auto deslizante para 1.000 V c.a. con certificado de ensayo en fábrica a 6.000 V para cables de hasta 10 mm<sup>2</sup> A 2.500 V luego de inmersión en agua por 12 horas para secciones mayores. Serán provistos en obra de envoltura de origen no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o rollos incompletos. En la obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación de muestras de haber sido mal acondicionados o sometidos a excesiva fracción o prolongado calor o humedad. Los conductores se pasarán en las cañerías recién cuando se encuentren perfectamente secos los revoques y previo sondeo de cañería para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del colado del hormigón o salpicado de las paredes.

El manipuleo y colocación será efectuado en forma apropiada usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la Inspección de Obra que se reponga todo cable que presente signos de violencia o maltrato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas, o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería.

Las uniones entre los conductores de un mismo circuito o de las derivaciones previstas con aquellos, se efectuarán en las cajas respectivas evitando la aparición de resistencias óhmicas, para lo cual se realizará un entrelazamiento mecánico y soldadura, empleando como soldador algún tipo apropiado de pasta fusible basado en resina, excluyéndose los ácidos que puedan dañar al conductor o la aislación. Los extremos de los conductores hasta 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, para su conexión con aparatos, se harán por simple ojalillo con el mismo conductor. Para secciones mayores irán dotados de terminales de cobre o bronce estañados soldados a los mismos o fijados por compresión con herramientas adecuadas. Los conductores que se colocan en un mismo caño, serán de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o controlar la instalación. La aislación mínima admitida para los conductores deberá ser de un mega ohm entre los mismos y 500.000 ohm entre cada uno de ellos y tierra.

Nota: se respetará el código de colores fijado por la A.E.A.

### 2.12. Zanjas para cables subterráneos:

Los cables serán colocados en la zanja de una profundidad mínima de 0,70 m por el ancho que permita el tendido de los conductores con las separaciones fijadas por Normas, poseerán un fondo perfectamente alisado y sin accidentes o elementos que puedan dañar los conductores en todo su recorrido.

En el fondo de la zanja se colocarán un lecho de arena lavada de 0,20 m de espesor total, sobre el cual se colocará el cable al que se recubrirá con un mínimo de 3 a 4 cm de arena.

Sobre este lecho se colocará una hilada de ladrillos, ladrillones o placas de hormigón, dispuestas en forma que no se tenga separaciones entre los mismos y que superen el ancho ocupado por el o los conductores; por lo menos 5 cm por cada lateral. Luego se efectuará el relleno de la zanja en capas sucesivas de un espesor no mayor de 20 cm, cada una de las cuales será asentada antes de colocar la siguiente, hasta llegar al nivel terreno.

En los sectores donde se prevea la colocación de contrapisos o veredas de hormigón, se deberá incorporar al conductor dentro de una cañería de PVC de un diámetro adecuado a la sección de

Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc

Preparó :

ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :

ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :

ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 03

Fecha: Setiembre 2020



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 15 de 20

los cables para asegurar el fácil deslizamiento. Este caño se montará a la misma profundidad y con las mismas características y protecciones mecánicas previstas para un conductor directamente enterrado, debiendo preverse además una cámara de paso cada 12 m o cuando se cambie la dirección de la traza. Para tendidos en dentro de caños camisas, se preverá una cámara de 60 x 60 cm cada 20m o cuando se cambie de dirección, las características de dichas cámara serán tales que permitan maniobrar cómodamente con los cables, su muros será de mampostería enlucida o condiciones similares, la tapa superior está montada dentro de un marco de hierro debidamente tratado para evitar al corrosión; esta tapa será metálica ciega en chapa del tipo semilla de melón de 3/16" con dos manijas. En el piso se realizará una cama de por lo menos 0,20m de granza y a no menos de 0,20m del caño más profundo.

### 2.13. Cables Subterráneos

Los conductores a instalar serán de baja emisión de humos y gases tóxicos – corrosivos.-

Se colocarán respetando el recorrido indicado en el plano, debiéndose evitar todos los cambios de dirección no justificados y haciendo el tramo lo más recto posible. El conductor será tipo IRAM 2178 o 62266 de cobre electrolito recocido con un tenor de pureza del 98% especial para uso eléctrico. En los cables unipolares, todas las cuerdas serán redondas: en los cables bipolares, tripolares y tetra polares, serán redondas hasta 35 mm<sup>2</sup> y sectoriales para las secciones superiores.

Todas las secciones serán ensayadas en fabricación una tensión alterna de 4kV respetando en un todo las Normas IRAM y VDE. Los radios de curvatura podrán llegar hasta 10 veces su diámetro.

Poseerán gran rigidez dieléctrica y alta resistencia óhmica del aislante, incluso con inmersión prolongada en el agua. Serán de gran resistencia a la tracción, al roce y a la compresión en altas temperaturas, de envejecimiento mínimo y deberán resistir la acción del aceite, ozono, soluciones acuosas, ácidos, bases, alcoholes, esterres y éteres, con la excepción del tetra cloruro de carbono puro, la aislación eléctrica estará constituida por una vaina de poli cloruro de vinilo (P.V.C.) que permitirá que el conductor trabaje con temperatura de 70° C para todas las tensiones de servicio.

Los extremos del conductor deberán ser siempre protegidos con encintado de cinta plástica, en el caso de quedar a la intemperie, se dispondrá de un terminal a basado en resina epóxica.

No se admitirán empalmes ni derivaciones a lo largo del recorrido, salvo en los lugares expresamente indicados en planos, los que también se harán empleando los elementos o materiales existentes en el mercado que permitan asegurar la aislación con las mismas características a las propias del conductor y ejecutadas con todas las reglas del arte. Si la longitud del conductor subterráneo fuera apreciable se podrá efectuar empalme, previa conformidad de la inspección de obra. La aislación admitida para los cables serán de un mega ohm entre los mismos y 500.000 Ohm entre cada uno de ellos y tierra.

### 2.14. Tierra de Seguridad

Deberá efectuarse la conexión a tierra de las partes metálicas de la instalación normalmente aislados del circuito eléctrico como ser caños, armazones, cajas (también las destinadas a llaves, tomacorrientes y luminarias), gabinetes, tableros, artefactos de iluminación, carcasas de motores, etc. de manera de asegurar la continuidad metálica mediante la unión mecánica y eléctricamente eficaz de las partes metálicas y mediante la colocación de un conductor aislado verde-amarillo (IRAM 2183) al que debe conectarse cada elemento metálico de toda la instalación y elementos del edificio como estructuras de H°A°, metálicas, cielorrasos o paneles, etc..

El circuito de puesta a tierra debe ser continuo, permanente y tener capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia eléctrica que restrinja el potencial respecto a tierra de la parte protegida a un valor no peligroso, 65 V (según Normas V.D.E.). El valor máximo de la puesta a tierra no debe ser superior a 3 ohm, medida entre cualquier parte metálica protegida a tierra y deberá poder medirse sin dificultad.

Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc			
Preparó :	Revisó :	Aprobó :	DOCUMENTO N° 03
ARQ. DINO FANTOZZI	ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	ING. JORGE PECORARI	Fecha: Setiembre 2020



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 16 de 20

El electrodo de puesta a tierra será de cobre con alma de acero de 3/4" diámetro por 1,50m de longitud alojado en un lecho cuyas características asegure la eficiente disipación de la corriente y debidamente compactado.

En la superficie del terreno se instalará una cámara de inspección reglamentaria con tapa. En la cámara se efectuará la conexión entre el dispensor y el conductor de la unión al tablero mediante bulón de material inoxidable anclado a las paredes de la cámara con el fin de facilitar las comprobaciones y mediciones del sistema.

**NOTA: EN TODOS LOS PROTOTIPO SE DEJARA PREVISTA LA INSTALACION PARA MONITOREO SEGÚN PLANO 08-ESQUEMA INSTALACION MONITOREO TENIENDO EN CUENTA CUALQUIER TIPO DE SOLICITUD DE INTI.**

**SE REALIZARA MONITOREO DE LOS CONSUMOS CON MEDIDORES INDEPENDIENTES, CONSUMO DE CIRCUITOS DE TOMAS CORRIENTE, CONSUMO DE CIRCUITO DE LUCES Y CONSUMO DE BOMBA ADECUANDO LA INSTALACION PARA DICHO OBJETIVO.**

### **3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERADOR FOTOVOLTAICO (sólo Prototipo 4)**

Se detallan las características técnicas mínimas que deberán reunir los Equipos de Generación Eléctrica Fotovoltaica.

Asimismo cada uno de los componentes de los sistemas deberá tener características técnicas mínimas, las cuales se detallan también en estas especificaciones.

Al momento de formular la oferta se tendrá en cuenta que cada uno de los elementos solicitados trabajará en conjunto con los demás lo que implica que cada uno de ellos, no sólo deberá reunir las características técnicas mínimas solicitadas, sino además deberán adaptarse perfectamente al conjunto.

La instalación deberá cumplir con los requisitos establecidos en el decreto reglamentario de la ley 27424 de generación distribuida.

La instalación fotovoltaica conectada a red será de una potencia no menor a 1 Kw y no mayor a 1,5 Kw de potencia pico.

#### **3.1. Condiciones Generales**

Los equipos a suministrar deberán ser nuevos, sin uso y capaces de proporcionar un servicio confiable, adecuado y durable para todas las condiciones de operación. No se admitirán bajo ningún concepto prototipos ni productos que estén en etapa de desarrollo.

El diseño y fabricación de los equipos responderán a técnicas modernas y sus partes componentes serán apropiadas para un funcionamiento continuo bajo los requerimientos de trabajo exigidos y para las condiciones ambientales propias del lugar de instalación.

El diseño del sistema, y sus componentes, deberán ser tales que permitan que su instalación, reemplazo y mantenimiento general, pueda realizarse en el mínimo tiempo y al menor costo posible y deberán hacerse preferentemente de manera tal que incorporando el menor número de componentes.

Se consideraran también parte del sistema a todos los componentes principales o menores necesarios para su instalación y correcto funcionamiento, así como los materiales (tornillos, tuercas, terminales, etc.) que sean necesarios para el montaje del conjunto o de una de sus partes. El hecho de que un material haya sido aceptado por tener las características exigidas no eximirá al proveedor de solucionar los defectos que pudieren aparecer durante o después de la construcción

<b>Archivo: 003 - Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>





**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 17 de 20

o instalación. Será solicitada su reposición si los defectos que se manifestasen durante o después de instalarlo y/o ponerlo en funcionamiento no fuesen reparables, a su cuenta y cargo.

Será por cuenta y cargo del Proveedor y de su exclusiva responsabilidad, el suministro de todo material menor de instalación que aún cuando no estuviese especificado sea necesario para el correcto funcionamiento del sistema y su instalación.

El montaje y puesta en funcionamiento de los equipos por parte del Proveedor, se realizarán conforme las reglas de la buena técnica, seguridad y economicidad, atento a que dichos trabajos se considerarán completos cuando el respectivo equipamiento se encuentre en perfecto estado de funcionamiento. Toda la provisión será empleando un mismo tipo y modelo para cada género de equipos y de sus accesorios. Este requerimiento se funda en la necesidad de que las partes y unidades puedan intercambiarse.

El Proveedor deberá suministrar los manuales completos de operación y mantenimiento de los equipos cotizados, como así también información detallada respecto de su instalación y puesta en servicio.

El Proveedor garantizará el cumplimiento de las características señaladas en estas Especificaciones Técnicas y, salvo que se indique lo contrario, los valores correspondientes deberán responder a las Normas Establecidas.

El rechazo de materiales, elementos o equipos, los ensayos, las reparaciones y demoras consecuentes no serán causa de prórroga del plazo de ejecución de la obra. El Proveedor asegurará mediante un adecuado embalaje la integridad y durabilidad de los equipos, los cuales deberán estar protegidos para resistir la acción de los agentes exteriores a que pudieren ser sometidos durante su transporte y almacenamiento.

### 3.2. Módulos fotovoltaicos.

#### 3.2.1. Características

a) Los módulos estarán certificados en todas o algunas de las siguientes Normas Internacionales: IEC- 61215; UL (Underwriters Laboratories) EEUU, o similar, debiendo estar listadas en la misma. La/s certificaciones mencionadas deberán ser presentadas con la oferta.

b) Los módulos deberán estar conformados por celdas fotovoltaicas de Silicio policristalino o monocristalino. No se aceptaran módulos con celdas amorfas.

d) Cada módulo deberá tener un marco de aluminio anodizado ó acero inoxidable y las celdas deberán estar correctamente encapsuladas en material adecuado. La cubierta superior del módulo deberá ser de vidrio templado de bajo contenido de óxido de hierro.

e) Cada módulo deberá tener su(s) correspondiente(s) caja(s) de conexiones adheridas a la parte trasera del mismo, ésta deberá ser estanca con tapa protección mínima IP 54 y contará con espacio suficiente para borneras, diodos y conexiones. En ella(s) deberán estar instalados los diodos de bloqueo, derivación o de protección contra sombras parciales, cuando corresponda. Las cajas deberán tener indicadas, en bajorrelieve o mediante pinturas indelebles, las polaridades eléctricas correspondientes.

f) Los módulos deberán tener una eficiencia mayor a 13 %.

g) Cada módulo que integre el sistema generador deberá tener, como se señalara los diodos de bloqueo (si correspondiera) y de paso o protección contra sombras parciales debidamente instalados en su caja de conexiones.

h) En cada módulo deberá estar claramente indicada, mediante sistema indeleble, la siguiente información:

Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc			
Preparó :	Revisó :	Aprobó :	DOCUMENTO N° 03
ARQ. DINO FANTOZZI	ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	ING. JORGE PECORARI	Fecha: Setiembre 2020





**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 18 de 20

- Nombre comercial o símbolo del fabricante.
- Modelo.
- Número de serie o fabricación.
- Fecha de fabricación.
- Tensión, corriente y potencia pico.
- Sellos de certificación reconocida, como UL, CSA, ETL o ANSE
- Los módulos deberán proveerse acondicionados para ser almacenados sin uso hasta su instalación.
- El oferente deberá garantizar que los módulos cotizados resistirán sin consecuencias para su funcionamiento como mínimo las siguientes condiciones climáticas:
  - Temperaturas: - 20° C a + 50 °C.
  - Humedad relativa ambiente: 0% a 100 %.
  - Vientos de cualquier cuadrante: hasta 150 Km/h.
  - Granizo: del tamaño indicado por norma
  - El fabricante de los módulos Fotovoltaicos deberá proveer una garantía escrita de buen funcionamiento no menor a 20 años por evidencia de pérdida de eficiencias no mayor al 10 % en 10 años y del 20 % en 20 años. Esta garantía será válida desde la fecha de recepción de la obra y, ante el incumplimiento se comprometerá a resolver el defecto de potencia en un plazo mínimo de 2 meses a su costo y cargo.

### 3.2.2. Inversor de conexión a red

- Potencia de salida mínima en servicio continuo igual a 1,5 KW
- Monofásico
- Tensión de salida 220 VAC
- Frecuencia de Salida: 50Hz +/- 0,5 %.
- Forma de Onda: Sinusoidal Pura
- El factor de distorsión no será superior al 5% en todo el rango de cargas de salida para factores de potencia comprendidos entre 0,8 y 0,9.
- Eficiencia del 97 % o superior.
- La temperatura ambiente de operación sin fallas deberá estar comprendida entre -10° C y + 50°C.

Deberá certificar y cumplir con las exigencias de la ley de generación distribuida

### 3.2.3. Garantías

Sin perjuicio de la garantía que brinde cada fabricante para cada uno de los componentes que conforman el Sistema, esta deberá ser explícita y adjuntarse a la documentación a entregar.

- Modulo Fotovoltaico: se solicita llevar el lapso por defectos de fabricación a dos (2) años y diez (10) años por pérdida de potencia.
- Unidad/unidades inversoras: se solicita llevar el lapso por defectos de fabricación a dos (2) años.

Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc			
Preparó : <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	Revisó : <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	Aprobó : <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 19 de 20

### 3.2.4. Orientación de Paneles

Los paneles fotovoltaicos tendrán una orientación fija mirando al Norte geográfico. El ángulo de inclinación (ajustable) respecto a la horizontal será el óptimo para maximizar la producción anual de energía.

### 3.2.5. Caja de conexión

Todos los módulos del equipo de generación se conectarán en serie o paralelo para alcanzar la potencia especificada. Los arreglos serie-paralelo llevarán diodos de bloqueo y derivación.

- Para la conexión en paralelo de los módulos, se dispondrá de una caja de conexión, la cual será el nexo de conexión entre los módulos y el/los inversores.

### 3.2.6. Interconexión

La instalación eléctrica del sistema se realizará hasta el Tablero General

Características:

Todos los conductores serán de Cu de 4mm<sup>2</sup> de sección. La conexión de los paneles con los conductores será realizada mediante conectores MC4. y todas las conexiones se realizarán con terminales de Cu estañados.

Se deberán verificar las siguientes condiciones:

a) Enclavamiento para la puesta en servicio de línea: Evita que el Generador Fotovoltaico, energice su sistema sobre la línea de La Distribuidora, pudiendo provocar un accidente en las instalaciones de La Distribuidora o en clientes conectados a la línea que comparten La distribuidora y la B.P.. Para ello se enclavará el cierre del interruptor de interconexión hasta que los relés 27 de mínima tensión hayan detectado presencia de tensión en línea y esta circunstancia se haya mantenido durante 3 minutos consecutivos.

b) Enclavamiento de sincronismo: Evita que se produzca un acoplamiento fuera de sincronismo entre la red de La Distribuidora y el generador, provocando una falta en la red y posibles daños al generador. En el caso de generadores síncronos se dispondrá de un sistema de comprobación de sincronismo (25) en el interruptor de interconexión.

### 3.2.7. Seccionadores y Descargadores

Entre la caja de conexión de los módulos y los inversores y entre los inversores y el TG, se instalarán seccionadores y descargadores de sobretensión, de capacidad adecuada según el Sistema y no menor a 40 kA. Los mismos se instalarán en un tablero con su correspondiente identificación.

### 3.2.8. Protección contra contactos directos

Ninguna de las partes de una instalación que normalmente esté bajo tensión, deberá ser accesible al contacto con las personas. La protección debe lograrse mediante aislamiento adecuado de las partes, que sólo puede quedar sin efecto destruyéndola mediante el uso de herramientas o bien, cuando técnicamente sea factible, colocando las partes fuera del alcance de la mano por medio de obstáculos adecuados: chapas, rejas, u otras protecciones mecánicas. Dichos elementos de protección deberán tener suficiente rigidez mecánica para que impidan que, por golpes o presiones, se pueda establecer contacto eléctrico con las partes bajo tensión. Si las protecciones son chapas perforadas o rejas, deberá asegurarse la imposibilidad de alcanzar las partes bajo

<b>Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 20 de 20

tensión, haciendo que el tamaño de los orificios cumpla con las condiciones establecidas por el grado IP2X de la Norma IRAM 2444 “Grados de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos”.

Protección complementaria con interruptor automático por corriente diferencial de fuga (IRAM 2301 “Interruptores automáticos de corriente diferencial de fuga para usos domésticos y análogos”). La corriente de operación nominal del interruptor diferencial no deberá superar 30 mA para asegurar la protección complementaria en caso de falla de las otras medidas de protección contra contactos directos o imprudencia de los usuarios, provocando la desconexión de la parte afectada de la instalación, a partir del establecimiento de una corriente de falla a tierra.

### 3.2.9. Protección contra contactos indirectos

Instalación de puesta a tierra: En todos los casos deberá efectuarse la conexión a tierra de todas las masas de la instalación. Las masas que son simultáneamente accesibles y pertenecientes a la misma instalación eléctrica estarán unidas al mismo sistema de puesta a tierra. El sistema de puesta a tierra será eléctricamente continuo y tendrá la capacidad de soportar la corriente de cortocircuito máxima coordinada con las protecciones instaladas en el circuito. El conductor de protección no será seccionado eléctricamente en punto alguno ni pasará por el interruptor diferencial. La instalación se realizará de acuerdo a las directivas de la norma IRAM 2281 “Puesta a tierra de sistemas eléctricos”. El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra será de 3 Ohm (Preferentemente no mayor de 1 Ohm).

Conductor de protección: La puesta a tierra de las masas se realizarán por medio de un conductor, denominado "conductor de protección" de cobre electrolítico aislado (Normas IRAM NM 247-3 – Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/759 V, inclusive. Parte 3: Cables unipolares (sin envoltura) para instalaciones fijas, (IEC 60227-3, Mod); 2178 “cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruídos para tensiones nominales de 1,1 kV a 33 kV”) que recorrerá la instalación. En ningún caso la sección del conductor de protección será menor a 2,5 mm<sup>2</sup>. La tierra de la instalación eléctrica de la casa, de los paneles fotovoltaicos y del inversor debe ser la misma.

### 3.9.10. Cumplimiento de Normas

El Proveedor deberá declarar y especificar el cumplimiento de las Normas con datos garantizados a fin de probar la calidad y el cumplimiento satisfactorio de las condiciones funcionales y operativas para cada parte de la provisión y para el conjunto del sistema. El Proveedor deberá disponer como mínimo la realización de los ensayos que se detallan a continuación:

### 3.9.11. Repuestos y servicios

El Oferente detallará los talleres de servicio y lugares de provisión de repuestos y/o de reposición, disponibles en la República Argentina, para cada uno de los lotes que componen el conjunto de bienes a adquirir.

**NOTA: LA INSTALACION SERA EN UN TODO DE ACUERDO A 014-PLIEGO ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES TERMOTANQUES SOLARES Y PANELES FOTOVOLTAICOS CON EL SISTEMA DE MONITOREO SEGÚN REQUEIMIENTO DE INTI**

<b>Archivo: 003 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Eléctrica y Solar Voltáica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> ARQ. DINO FANTOZZI	<b>Revisó :</b> ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	<b>Aprobó :</b> ING. JORGE PECORARI	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: Setiembre 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 1 de 11

# PLIEGO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## Instalación Sanitaria y Sistema Solar Térmico

Archivo: 004 - Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Sanitaria y Solar Térmica.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: SETIEMBRE 2020



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 2 de 11

1.- Generalidades.....  
2.- Sobre la realización de los Trabajos .....  
2.2.- Cámaras de Inspección .....  
2.3.- Ventilación:.....  
2.4. Desagüe pluvial .....  
2.5.- Provisión de Agua Fría .....  
2.5.1. Cañería directa de agua.....  
2.5.1.2. Alimentación tanque de reserva de agua (Prototipos 1 y 2) .....  
2.5.1.3. Alimentación a cisterna de reserva de agua (Prototipos 3 y 4). .....  
2.6.- Provisión de Agua Fría .....  
2.7.- Provisión de Agua Caliente.....  
2.8.- Artefactos sanitarios y grifería.....  
2.9.- Instalaciones para el Monitoreo de Consumos de Agua Fría y Caliente

<b>Archivo: 004 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Sanitaria y Solar Térmica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> ARQ. DINO FANTOZZI	<b>Revisó :</b> ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	<b>Aprobó :</b> ING. JORGE PECORARI	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: SETIEMBRE 2020</b>





**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 3 de 11

**INSTALACION SANITARIA**

La cotización de este Ítem tomara en cuenta las especificaciones de los Ítems y sub.-Ítems, con más los PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA y PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.

**1.- Generalidades**

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con el Código de Edificación del Municipio con jurisdicción en el presente Emprendimiento, las reglamentaciones de Aguas Mendocinas S.A (AYSAM), las presentes Especificaciones y las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

Como “Alcance de la Ofertas”, se entenderá que la misma comprenderá la ejecución de trabajos y provisión de materiales que resulten necesarios para realizar las instalaciones conforme a las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y especificados en el presente pliego de condiciones.

Los planos que se entregan se entenderán como anteproyecto e indican de manera general la ubicación de tuberías, accesorios y artefactos. Ellos podrán trasladarse buscando en obra una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento.

El Contratista confeccionará antes de comenzar los trabajos y previa conformidad de la Inspección de Obra, los planos reglamentarios correspondientes impresos en papel y en los colores reglamentarios. Tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante los organismos y/o instituciones pertinentes, para obtener la aprobación de los planos, solicitar conexiones de agua y/o cloaca. Solicitar y lograr la aprobación de todas las inspecciones reglamentarias y cuanta gestión sea necesaria realizar hasta obtener la aprobación final por la Municipalidad. Todo ello a efectos de obtener la inspección final, la habilitación y poder librar al servicio las instalaciones terminadas. Una vez finalizados los trabajos y previo a la Recepción Provisoria deberá realizar los planos de modificación y/o planos Conforme a Obra.

La ejecución de todos los trabajos deberá realizarse con Planos Reglamentarios Aprobados por la Municipalidad correspondiente.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse para la Municipalidad, el Contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas que la Inspección de Obra estime conveniente, aún en los casos que se hubiere realizado con anterioridad. Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento de las instalaciones una vez terminadas y durante el Período de Garantía.

Todas las cañerías de cloacas y pluviales serán sometidas a la prueba de tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebabas y a una prueba hidráulica.

Todos los materiales serán del tipo aprobado por Aguas Mendocinas S.A. y con sello de certificación de cumplimiento de Normas IRAM. Las marcas y modelos indicados expresan la calidad mínima que se pretende obtener en las Instalaciones, por lo que NO serán aceptadas otras marcas que las mencionadas. Además se consideraran los diámetros expresados en el plano como internos.

<b>Archivo: 004 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Sanitaria y Solar Térmica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> <b>ARQ. DINO FANTOZZI</b>	<b>Revisó :</b> <b>ARQ. CARINA GÓMEZ</b> <b>Arq. ERNESTO BERLI</b>	<b>Aprobó :</b> <b>ING. JORGE PECORARI</b>	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: SETIEMBRE 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 4 de 11

Tanto las tuberías de agua como las griferías incorporadas a los paneles deberán fijarse firmemente sobre elementos rígidos.

Las presentes especificaciones deberán ser respetadas por el Contratista, siendo imprescindible comunicar a la Inspección de Obra las variantes a introducir, para solicitar el permiso correspondiente, que solamente será válido mediante autorización por escrito.

Estos Prototipos deberán contar un *Sistema Solar Térmico (SST) para Agua Caliente sanitaria*. Los equipos solares a incorporar en el SST deberán cumplir indefectiblemente, con los requisitos del reglamento técnico mínimos establecidos en la Resolución 520/2018 (Anexos I y Anexo II) de la actual Secretaría de Comercio. Los fabricantes nacionales e importadores de los productos deberán hacer certificar el cumplimiento de los requisitos técnicos detallados en el Anexo I, que como IF-2018-36580959-APN-DRTYPC#MP, forma parte integrante de la citada Resolución, mediante una certificación de producto otorgada por un organismo de certificación que, a tales efectos, sea reconocido por la Subsecretaría de Comercio Interior de la Secretaría de Comercio del Ministerio de Producción, con arreglo a las disposiciones vigentes. Dicha certificación se implementará siguiendo el procedimiento establecido por el Anexo II que, como IF-2018-36581827-APN-DRTYPC#MP forma parte integrante de la Resolución 520/2018. Además, los requisitos técnicos se considerarán plenamente asegurados si se satisfacen las exigencias establecidas en las siguientes normas técnicas, o las que en el futuro las reemplacen, y los requerimientos previstas en la resolución citada.

- a) Los colectores solares deberán cumplir con las especificaciones previstas en la Norma IRAM VIGENTES
- b) Los sistemas solares compactos deberán cumplir con las especificaciones previstas en la Norma IRAM VIGENTES, excepto lo establecido en el apartado 4.1.2. "Predicción del rendimiento térmico anual".

## 2.- Sobre la realización de los Trabajos

La obra comprende la ejecución de los trabajos, provisión de materiales, herramientas y mano de obra especializada, para completar las instalaciones sanitarias que se detallan en la documentación y planos correspondientes de acuerdo a su fin y en forma tal que permitan librarlas al servicio íntegramente y de inmediato a su recepción provisoria. Sobre esta base el CONTRATISTA desarrollara los planos reglamentarios requeridos.

Los trabajos correspondientes a las instalaciones son los que se detallan a continuación:

- . Conexión de agua y cloaca al servicio
- . Instalación interna de desagües cloacales primarios y secundarios y conexión a la red colectora pública.
- . Enlace de red interna de vivienda a red colectora pública.
- . Instalación y provisión de Agua Fría
- . Instalación de Desagües Pluviales.
- . Colocación de artefactos y griferías.
- . Conexión de todos los artefactos servidos por las instalaciones proyectadas.
- . Cisterna de almacenamiento de agua potable de reserva con capacidad para 850 litros.

<b>Archivo: 004 - Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Sanitaria y Solar Térmica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> ARQ. DINO FANTOZZI	<b>Revisó :</b> ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	<b>Aprobó :</b> ING. JORGE PECORARI	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: SETIEMBRE 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 5 de 11

- Desagües pluviales: Libre desborde en techos inclinados y gárgolas para techo plano para Prototipo 3 y 4.
- Ventilaciones reglamentarias con sus correspondientes rejillas y/o sombreretes.
- Cualquier otro trabajo (tanto provisión y colocación) que sin estar explícitamente detallado, fuere menester realizar para el normal funcionamiento de las instalaciones previstas.

### 2.1.- Desagües Cloacales

Los desagües cloacales primarios y secundarios se ejecutarán conforme al plano de proyecto aprobado y serán de Polipropileno con junta elástica (con guarnición elastomérica) de primera calidad, con certificación de Normas IRAM VIGENTE, en los diámetros indicados en planos, con piezas reforzadas especiales en el mismo material, del mismo sistema, de marca y calidad. 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 tuberías y accesorios a utilizar en la obra.

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.

La instalación deberá estar provista de los dispositivos sinfónicos 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 0.15 0.15 m con tornillos.

En cocina: sifón bajo pileta de cocina de caucho o P.V.C. Ø 50mm. Boca de acceso con tapa doble (diafragma inoxidable) de 20cm x 20cm, sellada.

Tuberías:

Primarias: 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).

Tendrán como dispositivos de acceso para inspección y limpieza, una cámara de mampostería de 60 x 60 cm. y profundidad adecuada.

### 2.2.- Cámaras de Inspección

Las cámaras serán de albañilería de 15cm de espesor mínimo u hormigón premoldeado. Sus dimensiones mínimas serán de 0,60 x 0,60m. Tendrán una tapa de hormigón premoldeado para acceso a limpieza de 0,60 x 0,60m. Los cojinetes brindarán condiciones de impermeabilidad, conformado una media caña que facilite el escurrimiento.

<b>Archivo: 004 - Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Sanitaria y Solar Térmica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> ARQ. DINO FANTOZZI	<b>Revisó :</b> ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	<b>Aprobó :</b> ING. JORGE PECORARI	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: SETIEMBRE 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 6 de 11

Para la construcción de las mismas, se efectuará una base de hormigón de 15cm de espesor mínimo, revocada con alisado concreto hidrófugo que servirá para alojar las canaletas de desagüe (cojinetes) y la entrada y salida de los caños.

Sobre la base de hormigón y de ser necesario por los niveles, se levantará la mampostería, también revocada con alisado de concreto hidrófugo. Sobre la mampostería se colocará el marco premoldeado verificando un correcto sellado entre las partes. Llevarán contratapa de hormigón premoldeado.

### 2.3.- Ventilación:

En cámara de inspección domiciliaria, conducto de ventilación Ø 110mm e=3.2mm, 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.

### 2.4. Desagüe pluvial

Libre desborde en techos inclinados y gárgolas para techo plano.

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 0,20 m x 0,20m. Tendrán una pendiente adecuada (mínimo 1:100) que asegure un rápido escurrimiento del agua hacia las acéquias en la vía pública.

### 2.5.- Provisión de Agua Fría

#### 2.5.1. Cañería directa de agua.

Las cañerías de distribución de agua fría serán ejecutadas en su totalidad con caños y accesorios de polipropileno copolímero Random Tipo 3, fabricados según normas IRAM VIGENTES.

Deberán adaptarse los diámetros comerciales del sistema adoptado, a los diámetros nominales indicados en planos.

Las uniones serán efectuadas mediante soldadura por termofusión.

Se deberá colocar sobre Línea Municipal un medidor de caudal que se vinculará eléctricamente y en forma subterránea, a los sensores incorporados en tableros eléctricos ubicados en el interior de la vivienda.

La alimentación de agua a la vivienda será de diámetro nominal Ø ¾" ó 25mm.

A nivel de la línea municipal tendrá caballete con llave de paso diámetro nominal Ø ¾" ó 25mm y una "te" con canilla de servicio con pico para manguera de ½" de bronce cromado, con cierre esférico de ¼ de vuelta de primera calidad.

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 ladrillos extendidos en la zanja y posteriormente se tepará la zanja con terreno natural.

Archivo: 004 - Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Sanitaria y Solar Térmica.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 04

Fecha: SETIEMBRE 2020





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 7 de 11

### 2.5.1.3. Alimentación a cisterna de reserva de agua

Se ejecutará mediante tubería de diámetro nominal  $\varnothing \frac{3}{4}$ " ó 25mm con llave de corte de bronce (tipo válvula esférica) colocada sobre el tramo horizontal previo a la entrada del depósito de agua. Contará con flotante de bronce para alta presión y conducto de ventilación  $\varnothing 1$ " de PVC (tipo periscopio) ubicado en la tapa del tanque.

Tendrá una capacidad útil de *850 litros*.

La tapa de tanque estará asegurada mediante rosca.

Contará con una válvula de limpieza en el colector (tipo esférica, mínimo  $\varnothing 1$ ").

Desde el colector se efectuara el vínculo con un sistema de presurización de equipo hidroneumático que posee Q. prom = 2,00 m<sup>3</sup>/h; H max: 20m.c.a. y un pulmón de 30 litros de capacidad.

Todas las llaves de corte a utilizar serán de PRIMERA CALIDAD (esféricas). Las llaves de corte embutidas deben tener un largo de cuello que permita su correcto empotramiento y colocación de revoques y revestimiento.

El depósito de agua una capacidad útil de *850 litros*.

Se alojará en una cámara subterránea de 1,20m x 1,20m x 1,20m ejecutada según planos, en mampostería de ladrillon revocada y estucada. La cámara tendrá una losa de hormigón armado (H-17) de 1,40m x 1,40m x 0,10m de espesor y contará con una boca de registro de marco premoldeado y tapa de 0,60m x 0,60m, ubicada sobre la tapa del depósito de agua.

El depósito de agua será de polietileno tricapa. (Según norma ASTM G26/96 de la resina plástica), Deberá contar con certificación de aptitud para depósito de agua potable, 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).

La tapa de tanque estará asegurada mediante rosca.

Contará con una válvula de limpieza en el colector (tipo esférica, mínimo  $\varnothing 1$ ").

El equipo hidroneumático asegurará la provisión de agua en forma indirecta tanto a la distribución de baño mediante cañería de 19mm como así también al calefón solar ubicado sobre la cubierta de la vivienda mediante cañería de 25mm.

Toda la instalación de agua caliente y fría deberá responder a planos aprobados.

### 2.6.- Provisión de Agua Fría

Las cañerías de distribución de agua fría serán ejecutadas en su totalidad con caños y accesorios de polipropileno copolímero Random Tipo 3 de primera calidad, con certificación de Normas IRAM VIGENTES.

Deberán adaptarse los diámetros comerciales del sistema adoptado, a los diámetros nominales indicados en planos.

Las uniones serán efectuadas mediante soldadura por termofusión.

Las llaves de paso en general serán del mismo sistema que el empleado para los caños, de paso total y aptas para unión por termofusión; con campana y volante cromados.-

Archivo: 004 - Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Sanitaria y Solar Térmica.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: SETIEMBRE 2020





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 8 de 11

### 2.7.- Provisión de Agua Caliente

La provisión de agua caliente en todos los prototipos será a través de la instalación de dos artefactos:

#### 2.7.1. Calefón modulante

Por temperatura de primera calidad.

#### 2.7.2. Equipo compacto del sistema solar térmico

Integrado por un colector y un tanque acumulador de uso exclusivo para agua caliente sanitaria.

El sistema será presurizado mediante tanque hidroneumático.

El colector solar será del tipo "perfil bajo"; Sup. Mínima= 2,00 m<sup>2</sup>; tecnología de placa plana con sistema de intercambio indirecto; cubierta transparente antigranizo; fabricación nacional o similar en calidad y precio. El tanque acumulador será 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.

La instalación deberá ejecutarse según las indicaciones de planos, indicaciones del fabricante y manuales de instalación.

El equipo en su conjunto deberá contar con una garantía mínima de 5 (cinco) años.

Deberá contar con válvula by-pass y válvula mezcladora de tres vías para permitir la incorporación de agua fría al sistema en estación estival

Desde calefón se alimentará a todos los artefactos, mediante cañería de diámetro nominal de Ø ¾". Se protegerá en obra mediante cobertor de fibra poliéster revestido con film de aluminio, que simultáneamente facilite las dilataciones y/o contracciones de la cañería.

Se deberán prever uniones dobles, para permitir el posible desmontaje de tramos de cañerías o el reemplazo de llaves de paso, válvulas, bombas, etc.

### 2.8.- Artefactos sanitarios y grifería.

*Lavatorio:* Será de loza blanca de primera calidad, de colgar sin pedestal, de primera calidad de tres agujeros.

Llevará grifería cromada de primera calidad, con sopapa metálica. Los flexibles serán metálicos cromados (corrugados) 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:* será de loza de primera calidad vitrificada de con depósito exterior, de losa sanitaria, doble descarga, de 14 litros de capacidad útil y conexión flexible a inodoro de P.V.C. Se deberá colocar una llave de paso de Ø 13mm, para el corte de agua, sobre la cañería de alimentación del artefacto y embutida junto al paramento respectivo.

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

Archivo: 004 - Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Sanitaria y Solar Térmica.doc			
Preparó : ARQ. DINO FANTOZZI	Revisó : ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	Aprobó : ING. JORGE PECORARI	DOCUMENTO N° 04
			Fecha: SETIEMBRE 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 9 de 11

**Bidet:** será de loza de primera calidad vitrificada. Se ajustará al piso con tornillos de bronce y tarugos plásticos. Los flexibles serán metálicos cromados (corrugados). Llevará grifería cromada de primera calidad, con sopapa metálica.

**Receptáculo de ducha:** Se ejecutará "in situ" en el lugar previsto en planos. El ancho útil será de 0.80 m por el ancho del local. Para su conformación deberá producirse un desnivel 0,08m entre el nivel de piso terminado del baño y el sector destinado a receptáculo. El piso contará con el mismo material de revestimiento que se utilice en los pisos del baño y tendrá un desnivel de 0,02m en el sentido longitudinal y hacia el desagüe.

La grifería consistirá en juego de ducha tipo teléfono, de tres llaves, exterior pared, con transferencia de PRIMERA CALIDAD, Flor estándar cromo. Sopapa metálica Ø 50mm de primera calidad.

**Pileta de cocina:** La pileta de cocina será de acero inoxidable calidad AISI 304 (doble bacha) de 0,60m x 0,34m x 0,15m de primera calidad. Estará integrada mediante resina epoxi, a mesada de granito natural, color gris mara. Longitud de mesada principal: será de 1,70m y 2.5cm de espesor y de mesada lateral: 0,60m x 0,60m x 2,5cm de espesor. Ambas mesadas con zócalo de respaldo.

Las mesadas irán empotradas 10mm en el muro y se montará sobre una estructura metálica consistente en dos travesaños, un larguero y dos patas de tubo estructural de 15mm x 30mm x 1.6 mm. Se procederá al sellado mediante silicona transparente 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 doble 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 de primera calidad

**NOTA; TODOS LOS ARTEFACTOS Y GRIFERIAS SERAN PARA USO EFICIENTE DE AGUA.** Las primeras marcas de grifería han incorporado distintos accesorios para reducir el consumo. Por un mezclador de lavatorio convencional fluyen unos 13 litros por minuto. Con un aireador y un limitador de caudal se consigue bajar hasta un 60 % el consumo de agua por lo que se deberá incorporar dichos sistemas.

En mochilas para inodoros se colocara sistema doble descarga con la opción de liberar 3 o 9 lt. de agua.

### Accesorios:

#### Baño:

- un botiquín de un cuerpo de acero inoxidable con espejo incorporado.
- un toallero integral de porcelana
- dos perchas de porcelana
- un portarrollos completo de porcelana
- una jabonera chica de porcelana

<b>Archivo: 004 - Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Sanitaria y Solar Térmica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> ARQ. DINO FANTOZZI	<b>Revisó :</b> ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	<b>Aprobó :</b> ING. JORGE PECORARI	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: SETIEMBRE 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**  
ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 10 de 11

- una jabonera con agarradera de porcelana (Se la ubicara en el muro opuesto a cuadro de ducha).

Cocina: una jabonera chica de porcelana

**2.8.- Artefactos sanitarios y grifería.**

- *Prueba hidráulica del desagüe cloacal y pluvial:* se efectuará mediante el relleno 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 sí mediante un tubo 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.

Terminadas las instalaciones sanitarias, se realizará prueba final 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.

**2.9. Instalaciones para el Monitoreo de Consumos de Agua Fria y Caliente**

Instalaciones para monitoreo de Agua fría y Agua caliente El diseño de la instalación permitirá alcanzar el objetivo de cuantificar y desglosar los consumos de agua en cada vivienda monitoreada, de acuerdo a: agua total y agua caliente a través de dos caudalímetros que serán suministrados por el INTI. Para ello se dispondrá en la vereda, una caja reglamentaria para la ubicación de la llave maestra y un caudalímetro (que proveerá el INTI), apto para recibir un módulo de adquisición de datos. Uno de los medidores, el ubicado en la caja reglamentaria en vereda, será suministrado por la empresa distribuidora del servicio; y el otro medidor Caudalímetro, en la bajada de alimentación al calefón o a la Caldera Dual, éste último será instalado y retirado una vez concluido el período de un año, establecido para el monitoreo. Esto permitirá registrar consumos -total y agua caliente sanitaria. El tendido de cañerías de la instalación, así como la ubicación de llaves de paso deberá proyectarse acorde con los citados requisitos de medición. Junto con el retiro del caudalímetro auxiliar, se procederá a reconectar el suministro de agua al calefón o caldera dual. El proyecto y ejecución de las obras cumplirá con las Disposiciones y Normas Mínimas para la Ejecución de Instalaciones para el suministro de agua de red.

<b>Archivo: 004 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Sanitaria y Solar Térmica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> ARQ. DINO FANTOZZI	<b>Revisó :</b> ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	<b>Aprobó :</b> ING. JORGE PECORARI	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: SETIEMBRE 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 11 de 11

**NOTA: LA INSTALACION SERA EN UN TODO DE ACUERDO A 014-PLIEGO ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES TERMOTANQUES SOLARES Y PANELES FOTOVOLTAICOS EN TODOS LOS PROTOTIPO SE DEJARA PREVISTA LA INSTALACION PARA MONITOREO SEGÚN PLANO 08-ESQUEMA INSTALACION MONITOREO TENIENDO EN CUENTA CUALQUIER TIPO DE SOLICITUD DE INTI.**

<b>Archivo: 004 - Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación Sanitaria y Solar Térmica.doc</b>			
<b>Preparó :</b> ARQ. DINO FANTOZZI	<b>Revisó :</b> ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	<b>Aprobó :</b> ING. JORGE PECORARI	<b>DOCUMENTO N° 04</b>
			<b>Fecha: SETIEMBRE 2020</b>



**PROYECTO GEF - MENDOZA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras

BCG: 1 de 4

**PLIEGO ESPECIFICACIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES  
INSTALACIÓN DE GAS**

Archivo: 005 - Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación de gas Prototipos GEF.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 03

Fecha: SETIEMBRE 2020





## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras

BCG: 2 de 4

### INDICE

Artículo 1º: Generalidades .....	3
Artículo 2º: Nichos para medición. ....	3
Artículo 3º: Cañerías y accesorios .....	3
Artículo 4º: Ubicación de llaves de paso .....	3
Artículo 5º: Ventilaciones.....	3
Artículo 6º: Protecciones .....	4
Artículo 7º: Hermeticidad .....	4
Artículo 8º: Artefactos de gas a proveer .....	4
25.7. Planos aprobados .....	4

Archivo: 005 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación de gas Prototipos GEF.doc

Preparó :  
ARQ. DINO FANTOZZI

Revisó :  
ARQ. CARINA GÓMEZ  
Arq. ERNESTO BERLI

Aprobó :  
ING. JORGE PECORARI

DOCUMENTO N° 03

Fecha: SETIEMBRE 2020



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras

BCG: 3 de 4

### PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### PARTICULARES DE VIVIENDA

##### **Artículo 1º: Generalidades**

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 (un) para artefacto de cocina y 1(un) para calefón o similar en características, funcionamiento, calidad y precio, y 1 (un) para calefactor de 3000 k/cal.

##### **Artículo 2º: Nichos para medición y Monitoreo**

El diseño de la instalación permitirá alcanzar el objetivo de cuantificar y desglosar los consumos de gas en cada vivienda monitoreada, de acuerdo a: Calefacción, cocción de alimentos y agua caliente sanitaria. El proyecto y ejecución de las obras cumplirá con las Disposiciones y Normas Mínimas para la Ejecución de Instalaciones domiciliarias 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.

Este nicho deberá vincularse a otros 2 alojamientos de medición destinados a Agua Caliente Sanitaria (ACS) y a medidor de gas de calefacción. A su vez, tendrán un vínculo mediante cableado independiente de baja tensión, con los sensores de datos incorporados a los tableros ubicados en el interior de la vivienda.

La Contratista deberá proveer el regulador de gas correspondiente si la presión de suministro así lo exigiera

##### **Artículo 3º: Cañerías y accesorios**

Las cañerías y accesorios serán de acero con revestimiento en polietileno para unión entre tuberías y accesorios mediante termofusión. Todos los elementos deberán cumplir con Normas de Energas y deberán poseer incorporadas las identificación de certificación por dicho organismo. Deberán cumplir con Norma NAG-E210 para fusión por temperatura.

##### **Artículo 4º: 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.

##### **Artículo 5º: Ventilaciones**

Se dejarán previstos los conductos de chapa galvanizada rígidos, para calefón instantáneo en Ø 100 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 para ventilaciones.

<b>Archivo: 005 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación de gas Prototipos GEF.doc</b>			
<b>Preparó :</b> ARQ. DINO FANTOZZI	<b>Revisó :</b> ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	<b>Aprobó :</b> ING. JORGE PECORARI	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: SETIEMBRE 2020</b>



## PROYECTO GEF - MENDOZA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
para Licitación, Contratación y Ejecución de Obras  
BCG: 4 de 4

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.

### Artículo 6º: Protecciones

Cuando la cañería sea instalada bajo tierra, se alojará en una zanja a una profundidad mínima de 0,50m. Se la cubrirá con una malla de detección de polietileno amarilla que advierta su presencia y se procederá a taparla con tierra libre de escombros.

### Artículo 7º: Hermeticidad

La red interna de gas deberá soportar sin pérdidas una presión de  $0,2 \text{ kg/cm}^2$  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.

### Artículo 8º: Artefactos de gas a proveer

Serán de marca y calidad reconocidas, con presentación previa a la Inspección de Obra para su aprobación.

Se deberá proveer e instalar los siguientes artefactos:

- un calefón instantáneo tipo modulante
- una cocina de 0,50m de ancho.
- un calefactor tiro balanceado de 4200k/cal.

En todos los caso, los artefactos, deberá contar con certificación de Energas incorporada en el cuerpo del mismo.

### 25.7. 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. Deberá abonar todos los derechos que correspondan, entregando al I.P.V. el formulario P.I.G. correspondiente, aprobado.

**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.

**NOTA:** EN TODOS LOS PROTOTIPO SE DEJARA PREVISTA LA INSTALACION PARA MONITOREO SEGÚN LO DESCRIPTO EN ART.Nº2 DEL PRESENTE PLIEGO TENIENDO EN CUENTA CUALQUIER TIPO DE SOLICITUD DE INTI.

<b>Archivo: 005 – Especificaciones Técnicas Particulares de Instalación de gas Prototipos GEF.doc</b>			
<b>Preparó :</b> ARQ. DINO FANTOZZI	<b>Revisó :</b> ARQ. CARINA GÓMEZ Arq. ERNESTO BERLI	<b>Aprobó :</b> ING. JORGE PECORARI	<b>DOCUMENTO N° 03</b>
			<b>Fecha: SETIEMBRE 2020</b>

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES****RUBRO 018: SISTEMA SOLAR TÉRMICO-DESCRIPCIÓN (gl)**

Para nuestro proyecto utilizaremos **en las cuatro categorías de viviendas C1, C2, C3 y C4** un equipo compacto y presurizado con alimentación por bomba y con las siguientes características:

- Para el suministro de agua: cisterna de 750lts para abastecer agua caliente sanitaria
- Para impulsión: bomba presurizadora de 1-2Kg/cm<sup>2</sup>
- Válvula de retención o antirretorno para que evite el vaciamiento del equipo solar térmico cuando no funciona la bomba
- Colector de 2m<sup>2</sup> de placa plana con cubierta de plástico o vidrio de 4mm(antigranizo), con superficie selectiva negro mate
- Tanque acumulador con una capacidad mínima de 200lts y aislación térmica no menor a 50mm
- Líquido para evitar el congelamiento en época de invierno
- Estructura metálica de soporte; con tratamiento galvanizado o de aluminio, con la inclinación requerida por la ubicación geográfica 25°
- Válvula mezcladora termostática: a la salida del equipo compacto, limita la temperatura del agua caliente para que no supere los 60°C. De ésta manera se protege el equipo de apoyo y se evitan quemaduras a los usuarios fundamentalmente en verano
- Equipo auxiliar de apoyo: calefón modulante por temperatura y por caudal, sin llama piloto apto solar
- Bypass a la entrada del equipo auxiliar: permite realizar trabajos de mantenimiento sin interrumpir el servicio
- Aislaciones: en válvulas y cañerías tanto por las temperaturas como rayos UV

El equipo solar térmico deberá cumplir con lo establecido en la Resolución 520/18 de la Secretaría de comercio y con los siguientes ensayos establecidos en la norma IRAM 210015-1/17 y sus modificaciones:

- Verificación del volumen
- Pérdidas térmicas en el sistema
- Choque térmico Externo
- Presión interna
- Resistencia al impacto
- Resistencia al marcado
- Análisis de fluido caloportador

Los equipos solares térmicos deberán contar con un etiquetado a los fines de identificar y registrar los equipos que formarán parte del programa, en función a lo que se establezca oportunamente, que deberá aprobar el correspondiente ensayo de resistencia al marcado

**PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA SOLAR TÉRMICA  
PRODIST**



# **INFORMACIÓN PARA PLIEGOS SOBRE TERMOTANQUES SOLARES DE PLACA PLANA EN VIVIENDAS CONSTRUIDAS POR EL ESTADO**



**PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA SOLAR TÉRMICA  
PRODIST**



## **INFORMACIÓN PARA PLIEGOS SOBRE TERMOTANQUES SOLARES, COMPACTOS, INDIRECTOS, PLACA PLANA EN VIVIENDAS CONSTRUIDAS POR EL ESTADO**

<b>1- DEFINICIONES .....</b>	<b>3</b>
<b>2- CONDICIONES OBLIGATORIAS MÍNIMAS DE INSTALACIÓN .....</b>	<b>5</b>
2.1 – LUGAR DE INSTALACIÓN .....	5
2.2 – DISTANCIAS Y ALTURAS .....	5
2.3 – CIRCUITO HIDRÁULICO .....	6
2.4 – VÁLVULA MEZCLADORA TERMOSTÁTICA .....	6
2.5 – VENTEO O VÁLVULA DESAIREADORA AUTOMÁTICA .....	7
2.6 – AISLACIÓN TÉRMICA .....	8
<b>3- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TERMOTANQUES SOLARES .....</b>	<b>8</b>
3.1- COLECTOR SOLAR .....	8
3.2 - ACUMULADOR TÉRMICO .....	9
3.3 - CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	9
<b>4- SISTEMA DE APOYO O CALENTAMIENTO AUXILIAR .....</b>	<b>10</b>
4.1 – SISTEMA DE APOYO INTERNO ELÉCTRICO .....	10
4.3 – TERMOTANQUE ELÉCTRICO .....	11
<b>5- ORIGEN Y GARANTÍA .....</b>	<b>12</b>
<b>6- IMPREVISTOS .....</b>	<b>12</b>
<b>7- NORMATIVA ADICIONAL A CUMPLIR .....</b>	<b>12</b>
<b>8- MANUALES Y CERTIFICADOS A ENTREGAR .....</b>	<b>12</b>
<b>9- PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>10- CAPACITACIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>11- MANTENIMIENTO .....</b>	<b>14</b>
<b>ANEXO I .....</b>	<b>15</b>

## 1- DEFINICIONES

Para los fines de este pliego se utilizará como referencia la norma IRAM 210001-1 Energía solar. Colectores solares. Parte 1 - Definiciones y 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:

- **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 ( $A_g$ );** área máxima proyectada por el colector solar completo,

**PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA SOLAR TÉRMICA  
PRODIST**

incluyendo los medios de montaje integrales de la cubierta.

- **Área de apertura ( $A_a$ );** 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.
- **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.
- **Ventoeo en sistemas abiertos;** es una tubería que se utiliza como sistema de protección por sobrettemperatura 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 termotanques solares.
- **Azmut ( $\alpha$ );** 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.

## 2- CONDICIONES OBLIGATORIAS MÍNIMAS DE INSTALACIÓN

Para la instalación de los termotanques 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 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 termotanques 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.

### 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.



**PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA SOLAR TÉRMICA  
PRODIST**

### 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 ¾.
- 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.

### 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.
  - 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.

- o La válvula desaireadora debe soportar como mínimo 110 °C.
- o 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.
- o 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.

## 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>:
  - *Para la región centro y norte del país se aceptan valores del orden de 100 litros/m<sup>2</sup>.*
  - *Para la región sur del país se recomiendan valores cercanos a 50 litros/m<sup>2</sup>.*
- 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.

**PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA SOLAR TÉRMICA  
PRODIST**



Deberá garantizar un ángulo de inclinación (respecto a la horizontal) para el colector solar equivalente al de la siguiente ecuación:

$$\text{Ángulo de inclinación} = \text{latitud del sitio de instalación (en valor absoluto)} + 10^\circ \text{ (tolerancia } \pm 5^\circ \text{)}$$

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.*

## 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

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



## PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA SOLAR TÉRMICA PRODIST



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".

## 5- ORIGEN Y GARANTÍA

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

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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:

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

**PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA SOLAR TÉRMICA  
PRODIST**

- o 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.

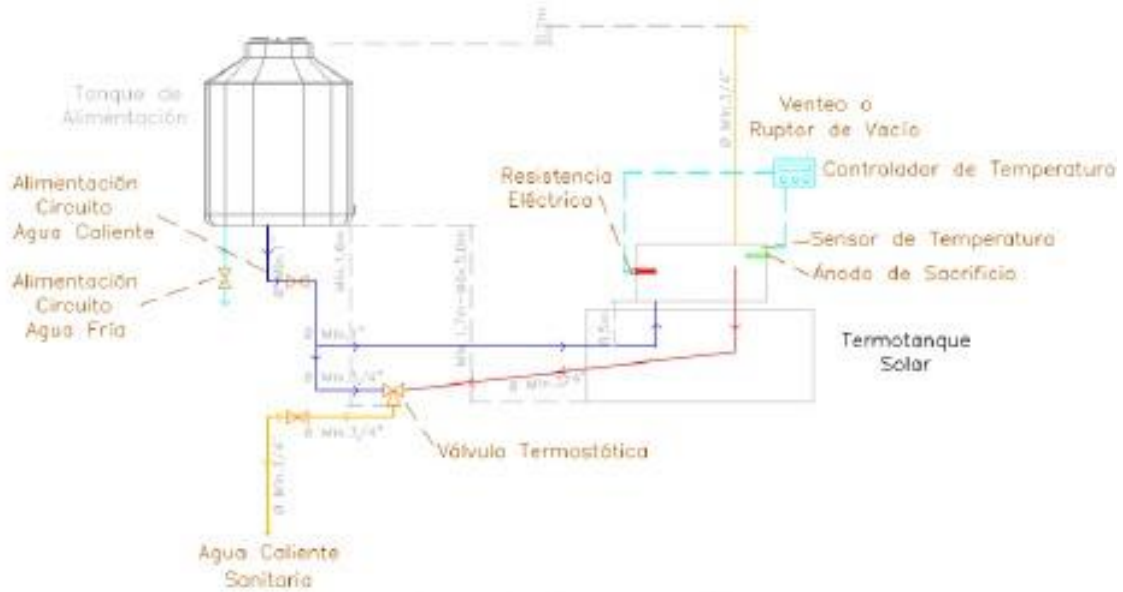
## 11- MANTENIMIENTO

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.

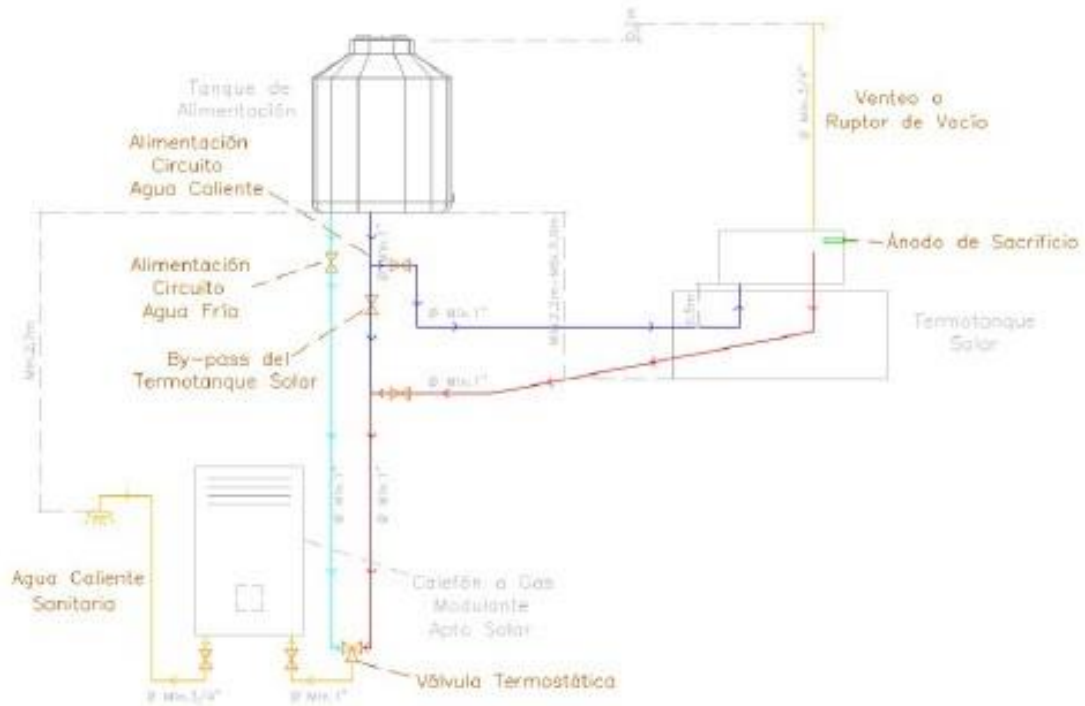
## ANEXO I

Esquema con sistema de apoyo por resistencia eléctrica



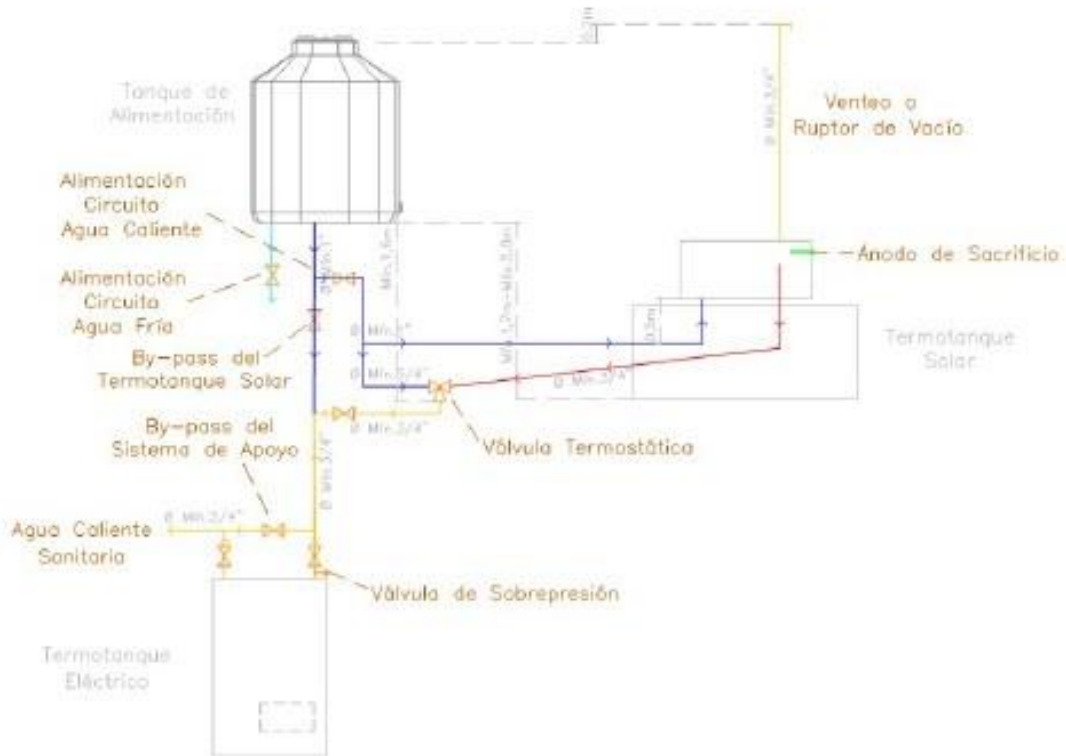
CONFIDENCIAL

Esquema con sistema de apoyo por calefón apto solar





Esquema con sistema de apoyo por termotanque eléctrico



CONFIDENTIAL

**RUBRO 019:  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Todas las cañerías, cajas, tableros, cables, puesta a tierra, etc., se realizarán en un todo de acuerdo a **Planos de Anteproyecto de Instalación Eléctrica del IPV como mínimo**, conforme a Normas IRAM – N.M.-IEC y de acuerdo a las Reglamentaciones de AEA.

Todos los elementos que se provean deberán respetar las Normas vigentes

**CANALIZACIONES:** Todas las canalizaciones deberán ser protegidas por una mezcla de concreto relación mínima 1:3 que servirá de barrera en lo ancho y largo de las cañerías con un espesor de 3 cm. como mínimo.

Las canalizaciones de material aislante s/normas IEC 61386-21, deberán ser protegidas de agresiones mecánicas mediante procedimientos detallados en el punto "C" de la cláusula 771.12.3.3 del reglamento AEA 90364.

**Se deberá respetar el uso del mismo material en toda la instalación.**

- **CAÑOS:** Se utilizará caño rígido de PVC (pR) semipesado de material aislante (IEC 61386-21) y se respetará lo siguiente.
- **CONECTORES Y CAJAS:** Los conectores serán de PVC del mismo material (aislante) y línea que las cañerías. Las cajas a instalar de PVC Rectangulares, cuadradas, octogonales chicas, octogonales grandes, mignón, deben cumplir con las Normas IEC 60670.
- **CONDUCTORES:** Todos los conductores (CU) PVC de distinta sección a instalar serán de acuerdo a Normas vigentes IRAM NM 247-3/03, de acuerdo a Planos de anteproyecto realizados por el IPV, y deberán respetar los colores de los conductores en toda la instalación en general, según Norma AEA 90364 Secc 771.
- **CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA:** Se utilizará conductor bicolor verde amarillo PE (CU-PVC) de 4mm. IRAM NM 247-3/03, desde jabalina a bornera U K M a instalar en Tablero Seccional, ver Plano de Instalación Eléctrica. En puesta a tierra (de tomacorrientes y bocas de luz) serán de la misma sección de línea de circuitos.
- **CABLE SUBTERRÁNEO:** El cable Subterráneo (CU PVC) de alimentación desde TP a TS deberá cumplir con las Normas vigentes IRAM-2178-1/15. Deberá estar a una profundidad mínima de 70 cm recubierto de arena fina o enlame, protegida en su parte superior por una hilada de ladrillo común más cinta de advertencia de peligro, según lo especificado en Plano (ver detalle de cable subterráneo).
- **TOMACORRIENTE:** Serán simples y dobles (2P+T 10A–250V) IRAM 2071/09 según plano de anteproyecto, de marca de 1ª línea y calidad reconocida o de mayor prestación  
Al terminar de realizar las instalaciones, la Contratista ejecutará las pruebas reglamentarias, asegurando la polarización de los tomacorrientes.  
Las bocas y tomacorrientes en sanitarios deberán instalarse en un radio de 0.40m de las piletas o bachas y a 0.60m sobre el nivel de lavatorio.
- **TIMBRE:** El zumbador, chicharra o timbre deberá ser con transformador de 220V a 12V, y se conectará correctamente al pulsador de timbre con cañería independiente a los circuitos restantes.
- **TABLEROS:**
  - \***Tablero Principal (TP):** Se colocará Gabinete de material aislante para empotrar Clase II según Norma IEC 60670 apta para alojar 4 (cuatro) polos. Grado de protección IP65. Resistente a rayos UV.
  - \***Tablero Seccional (TS):** Se utilizará gabinete para empotrar de material aislante según Normas IEC 60670, apta para alojar 10 polos. Grado de protección mínimo IP41 para interior.
- **INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS:** Deben ser termomagnéticos automáticos bipolares y cumplir con las Normas IEC 60898, curva "C" 3 KA, para los Tableros: Principal, Seccional y para los

circuitos de Iluminación y Tomas, previamente deberá ser aprobada por la Inspección.

Todas las llaves o interruptores de un punto, dos y tres puntos serán de marca de 1ª línea y calidad reconocida o de mayor prestación y deberán cumplir las normas IRAM, AEA.

- **DISYUNTOR DIFERENCIAL:** El Disyuntor Diferencial o interruptor de alta sensibilidad debe ser bipolar, se instalará en Tablero Seccional y será de marca reconocida de 1ª línea o de mayor prestación, de 2P 25 A - 30 mA - IEC 61008 según plano de Anteproyecto.
- **MEDIDOR:** Será provisto por EDESA. La caja del Medidor monofásico será de 220V de 240x170x160mm protección UV autoextinguible (IEC60695-1), de acuerdo a Normas Reglamentarias de EDESA. Grado de protección IP43.
- **MEDIDORES PARA MONITOREO:** En el interior de las viviendas **C1, C2, C3 y C4** y en el lugar indicado en plano se colocará una caja estanca de embutir-puerta de abrir de Material Aislante. Grado protección IP65 apto interior. Resistencia al impacto: IK 10 325x465x210 Apto p/BA4  
Nos permitirá la colocación de un medidor para iluminación y otro de tomas para el monitoreo del consumo durante un año . **Los mismos serán provistos por el INTI**
- **JABALINA:** Se utilizará jabalina acero cobre lisa JL 14x1500 mm, con Toma cable según Normas IRAM 2309/13 ≤ Pat 40 ohm. La cámara de inspección para jabalina será de material aislante de 15x15 con tapa de cierre apta para mantenimiento y la caja que sirve de paso deberá ser de tipo estanco de PVC grado de protección IP65 de buena calidad.
- **ACOMETIDA:** Se instalará pilar de acometida individual para cada vivienda conforme a nuevas Normas EDESA. Caño acometida de H°G° diámetro 32 mm - Ø 1 ¼” según Normas IRAM-IAS-U500 2502/08, de espesor 1,6 mm con aislación interna para lo cual se utilizará caño rígido semipesado de PVC Auto extinguible (IEC 61386-21) y conector de PVC del mismo material auto extinguible de marca reconocida aprobado por Normas IRAM de Ø 32mm.
- **ACOMETIDA DE CORRIENTES DÉBILES: TELEFONO Y CABLE DE TV:** Se realizará conforme a Normas actuales de cada servicio, se utilizará caño de PVC según Plano de Anteproyecto de Instalación Eléctrica.  
Se instalarán cañerías independientes para cada servicio Ø ¾ - 20, (una para teléfono y otra para TV). Se colocará un toma para TV y otro para Teléfono, según plano correspondiente. La acometida sobre pared exterior se realizará en la parte más alta según indicaciones del Inspector del IPV, para que el cable de conexión futura quede correctamente ubicado.

- **CENTROS Y BRAZOS**

Todos los centros llevarán florón y portalámparas de baquelita de tres piezas.

Todos los brazos llevarán receptáculo curvo para brazo de una sola pieza apto para caja octogonal chica.

- **LAMPARAS**

En todos los centros y brazos se colocarán lámparas led menos contaminantes y con mayor vida útil

**EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO:** Todas las llaves y tomacorrientes estarán a una altura de 0.90m desde nivel de piso, al igual que el timbre en la puerta de entrada. Tanto las llaves como los tomacorrientes estarán en lugares de fácil acceso, ej.: inmediatamente al abrir una puerta, etc. y a 0.60m de las esquinas

### **RUBRO 020: SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO (gl)**

Para nuestro proyecto, en las viviendas categoría C4, utilizaremos un sistema domiciliario de generación de energía según la **Ley Provincial de Generación Distribuida Balance Neto N° 7824 /14**

El objetivo es captar energía de una manera sustentable, proveniente del sol, transformándola en energía eléctrica, que puede ser inyectada directamente a la red de distribución.

Según los niveles de radiación solar por las coordenadas geográficas y el consumo anual para una familia tipo de 4 personas de aproximadamente 2150KWh, dimensionamos un Sistema de Generación Fotovoltaica con una capacidad de 1.2KWP

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

- **Paneles:** Módulos Fotovoltaicos Monocristalinos Cantidad 4 de 350W-400W -Tensión Pmax (Vpm) 38.8V-Corriente Pmax(Ipm) 9.03A - Tensión Circ. Abierto (Voc) 47.5V Los mismos se colocarán en forma apaisada sobre las pérgolas metálicas orientadas al Norte y con una inclinación de 25°
- **La estructura de soporte** será metálica de chapa galvanizada o aluminio
- **Inversor:** Será monofásico y transformará la corriente continua en corriente alterna. Potencia Nominal: 1500W y Corriente de salida: 6.5A, de fácil montaje en pared mediante un soporte a una altura que permita visualizar fácilmente el display para el registro de datos (ver plano de detalle SSF).Por la temperatura a la que trabaja debe estar separado por lo menos 20 cm en todos sus lados de otros elementos o tableros. Se instalarán protecciones del lado de la corriente alterna contra falla a tierra y sobre corriente
- Finalmente se conectará el inversor hasta un pilar sobre línea municipal, donde se instalará un tablero eléctrico y un medidor unidireccional que inyectará toda la corriente generada a la red de distribución

#### **EQUIPAMIENTO**

##### **MÓDULOS FOTOVOLTAICOS**

Los módulos fotovoltaicos deberán ser TIER1 y estar certificados por las Normas IEC 61730 e IRAM 210013-21( Ensayos de Dispositivos y Sistemas de Energía Solar):

- Ensayos Módulos Fotovoltaicos: Inspección Visual, Características Eléctricas, Aislación Eléctrica, Robustez de los terminales, Impacto al granizo
- Ensayos de reguladores de carga
- Ensayo de Inversores
- Ensayos de Sistemas Fotovoltaicos

o IEC 61730 e IEC 61215. Deberán estar conformados por celdas fotovoltaicas de silicio monocristalino.

El oferente deberá garantizar que los módulos cotizados resistirán como mínimo las siguientes condiciones ambientales, además de las condiciones ambientales estipuladas en IEC 61215 (o IRAM 210013):

Temperaturas: - 20°C a + 60°C.

Humedad relativa ambiente: 0 % a 100 %.

Los módulos FV deberán tener las siguientes características:

Contar con marcos rígidos de aluminio anodizado o protección equivalente.

Contar con no menos de 3 diodos de paso.

Tener caja de conexiones con protección mínima IP65 y cables con conectores tipo marca Multicontact o equivalente.

Ser aptos para operar en sistemas cuya tensión nominal máxima sea 1000 VCC.

Tener una tolerancia positiva de potencia individual entre 0 y + 5 % o menor.

Ser resistentes a la degradación inducida por tensión (PID, por sus siglas en inglés).

No se admitirán módulos con celdas o cristales astillados, rajados o rayados. Tampoco se admitirán defectos en los marcos perimetrales (abolladuras, cortes o partes faltantes) así como tampoco protuberancias, rasgados o desprendimientos en el encapsulante posterior del panel. La observación de cualquier defecto de los mencionados, a solo juicio de la inspección de obra, será motivo de retiro y reemplazo del módulo sin lugar a reclamo alguno por parte del adjudicatario.

La garantía de producto deberá ser de 10 años o superior y la garantía de potencia lineal deberá ser no inferior a 25 años, debiendo la potencia final ser igual o superior al 80 % de la potencia nominal inicial.

Configuración del campo FV

Módulos FV de Silicio Monocristalino de alta eficiencia: 4 módulos FV con una potencia individual no inferior a 350 Wp y dimensiones características de aproximadamente 1 m x 2 m o 1 m x 2,2 m.

### **INVERSOR FOTOVOLTAICO DE CONEXIÓN A RED DE 1,5 kW**

El inversor FV ofrecido deberá ser apto para una tensión de red de 220 V / 380 V y 50 Hz, y estar certificado con las Normas IEC 61727, IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC 62116, VDE-AR-N4105 y VDE 0126-1-1.

Los inversores deberán tener las siguientes características mínimas:

Ser aptos para operar a una temperatura ambiente entre  $-20^{\circ}\text{C}$  y  $+45^{\circ}\text{C}$ .

Protección IP65 (IEC 60529).

Contar con las siguientes protecciones:

Dispositivo de desconexión en la entrada de corriente continua.

Monitoreo de aislación y de red.

Protección contra polarización inversa de corriente continua.

Resistencia al cortocircuito de corriente alterna.

Clase de protección: I (IEC 61140).

Categoría de sobretensión: III (IEC 60664-1).

Tener una eficiencia máxima del 97 % o superior.

Contar con interfaz ETHERNET/WLAN.

La garantía de los inversores deberá ser no inferior a 5 años.

La topología del inversor deberá ser sin transformador.

Características mínimas de la entrada de corriente continua (CC):

Potencia máxima admisible del generador FV: 3 kWp

Tensión máxima de entrada: 600 VCC

Rango mínimo de tensión del seguidor del punto de máxima potencia (MPP): 160 – 500 VCC

Corriente de entrada máxima: 10 A

Número de entradas MPP independientes: 1

Características de la salida de corriente alterna (CA):

Potencia nominal: 1,5 kW

Cantidad de fases: 1

Factor de potencia ajustable: de 0,8 inductivo a 0,8 capacitivo

Emisión sonora típica:  $< 25$  dB

Autoconsumo nocturno:  $< 3$  W

### **SISTEMA DE MONITOREO**

El inversor FV se deberá conectar a internet mediante cable UTP o WiFi y permitirá monitorear el funcionamiento del sistema FV a través de un portal accesible desde ordenadores y teléfonos celulares. El portal deberá:

Disponer de usuarios del tipo administrador, instalador y usuario.

Registrar los datos de funcionamiento con un período de monitoreo de 5 minutos o menor y permitir exportarlos para su procesamiento posterior.

Permitir enviar por correo electrónico informes periódicos de la energía producida y mensajes de falla de la instalación.

Asimismo, se deberá poder visualizar y obtener los informes de curvas de generación diaria, valores mensuales de generación, y registro de fallas.

Ante eventual pérdida de conectividad con internet, el inversor deberá poder almacenar al menos 1 mes de datos.



## **INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ESTRUCTURAS**

### **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

La instalación FV deberá cumplir todos los requisitos especificados en la legislación y reglamentación relativa a la generación distribuida mediante fuentes de energía renovable vigentes en la provincia.

Se establecen como referencias la **Ley Provincial de Generación Distribuida Balance Neto N° 7824 /14** y su reglamentación, en caso que sea de aplicación, y las siguientes reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA):

AEA 90364-7-712: “Sistema de Suministro de Energía mediante Paneles Solares Fotovoltaicos”.

AEA 90364-7-771: “Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles”.

AEA 92305-1: “Protección contra descargas atmosféricas”.

La instalación FV contará con los siguientes tableros:

Tablero eléctrico de corriente continua con seccionadora o portafusibles tipo tabaquera y fusibles, y protección contra descargas atmosféricas.

Tablero eléctrico de corriente alterna con interruptor termomagnético, interruptor diferencial

El cableado del lado de corriente continua deberá realizarse mediante cable solar, resistente a los rayos UV y de sección tal que las pérdidas en potencia sean menores al 1%. Los interruptores y demás protecciones deberán ser de primeras marcas

Se deberá instalar un sistema de puesta a tierra PAT independiente del de protección eléctrica. Deberá verificarse continuidad eléctrica en todas las partes metálicas de las estructuras y entre éstas y los módulos FV. Se deberá verificar resistividad de puesta a tierra en los puntos de conexión.

## **INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ESTRUCTURAS**

### **NORMAS Y REGLAMENTACIONES**

Las instalaciones FV a realizar deberán cumplir todos los requisitos de las guías y reglamentaciones de la AEA, en sus últimas versiones vigentes, que sean de aplicación. Especialmente, se establecen como referencias las siguientes:

AEA 90364-7-712: “Sistema de Suministro de Energía mediante Paneles Solares Fotovoltaicos” (edición 2015).

AEA 90364-7-771: “Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles”.

AEA 95705: “Ejecución de trabajos con tensión en instalaciones eléctricas de baja tensión en C.C. y C.A.” (edición 2011).

AEA 92559-3: “Requerimientos técnicos mínimos para la conexión y operación en paralelo a la red de distribución de baja tensión” (edición 2019).

AEA 92305-1: “Protección contra descargas atmosféricas” (edición 2006).

Las obras y tareas que se realicen en el marco de la presente contratación deberán cumplir también lo dispuesto en:

La Ley 19.587 de higiene y seguridad en el trabajo y sus anexos aplicables, así como las normas o reglamentos derivados de ella.

La Ley 27.424 “Régimen de fomento a la generación distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública” y su reglamentación.

Reglamentos Nacionales CIRSOC 101 y 102 (solicitaciones a sobrecargas y acción de viento)

El código de edificación u otros reglamentos o disposiciones que la autoridad de aplicación establezca en la materia, para el emplazamiento de las instalaciones.

### **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Los materiales eléctricos deberán contar con la certificación de cumplimiento de la norma IRAM de seguridad correspondiente, exhibida mediante un sello de seguridad como lo establece la resolución 169/2018 de la Secretaría de Comercio. En caso de no existir Norma IRAM para algún material, se exigirá el cumplimiento de las Normas IEC correspondientes.

La empresa oferente deberá acompañar la oferta con folletos técnicos descriptivos, especificaciones y/o muestras de los distintos elementos cotizados. Los interruptores y demás protecciones deberán ser de primeras marcas

Ningún material eléctrico quedará sometido a esfuerzos eléctricos o mecánicos inapropiados. Tampoco se emplearán materiales que no posean las características adecuadas de resistencia a los agentes químicos, físicos o biológicos a los que puedan estar sometidos. En particular se tendrá especial cuidado en el empleo de materiales a la intemperie, instalando solo aquellos que posean probadas características de resistencia a la radiación ultravioleta y al ingreso de polvo y de agua.

La instalación eléctrica deberá realizarse según lo establecido en la Reglamentación AEA 90364-7-712: "Sistema de Suministro de Energía mediante Paneles Solares Fotovoltaicos" y en la Ley 27.424, su Decreto Reglamentario y demás resoluciones asociadas. Cada instalación contará con los siguientes componentes mínimos:

Campo FV.

Inversor fotovoltaico de conexión a red monofásico.

Cable solar de CC, resistente a los rayos UV de sección tal que las pérdidas en potencia sean menores al 1%.

Conectores macho/hembra MC4.

Precintos resistentes a rayos UV.

Cable de CA de sección tal que las pérdidas en potencia sean menores al 1%.

Tablero eléctrico de CC con los siguientes componentes:

Seccionadora o Portafusibles tipo tabaquera y fusibles, 1 por cada cadena de módulos en serie, aptos para las tensiones y corrientes requeridas.

Protección contra descargas atmosféricas: descargadores de sobretensión para instalaciones FV ("Photovoltaic Surge Protective Device"), 500 VCC o 1000 VCC según corresponda, I<sub>max</sub> 40 kA. Un descargador por cada seguidor MPP.

Tablero eléctrico de CC con los siguientes componentes:

Llave interruptora termomagnética tetrapolar o bipolar, según corresponda, de corriente y sensibilidad apropiadas para cada instalación.

Protección contra descargas atmosféricas.

Cable tetrapolar o bipolar, según corresponda.

Tanto en azoteas para la interconexión de módulos como en las bajadas montantes para conducir la energía hasta los tableros de CA (punto de conexión a la red), se emplearán cañerías de PVC rígido. Se emplearán todos los accesorios correspondientes al sistema de modo que tengan una perfecta continuidad y garanticen, si corresponde, el grado de estanqueidad necesario.

Deberá verificarse continuidad eléctrica en todas las partes metálicas de las estructuras y entre éstas y los módulos fotovoltaicos. Se deberá verificar resistividad de puesta a tierra en los puntos de conexión.

## **ESTRUCTURAS Y SISTEMA DE FIJACIÓN**

Se utilizarán estructuras de soporte y piezas para montaje específicas para paneles fotovoltaicos. Los materiales componentes de las mismas, incluyendo la tornillería, podrán ser de acero inoxidable, aluminio o de acero galvanizado en caliente. Para este último se preverán la totalidad de perforaciones, cortes y uniones antes de introducir las piezas de acero en la cubeta de galvanizado. Posteriormente al baño galvanico, no se permitirán cortes, soldaduras o perforaciones realizadas en obra sobre el acero

galvanizadas en caliente. No se permitirán piezas de galvanizado electrolítico, tampoco será admitida la técnica de protección llamada de galvanizado en frío.

Las estructuras de soporte y las fijaciones a las cubiertas deberán dimensionarse teniendo en cuenta los Reglamentos CIRSOC, en especial los Reglamentos CIRSOC 101 (reglamento argentino de cargas permanentes y sobrecargas mínimas de diseño para edificios y otras estructuras) y CIRSOC 102 (relativo a la acción del viento sobre las construcciones y estructuras). Estarán calculadas de modo que puedan soportar, además del peso propio de los módulos, posibles sobrecargas de nieve y vientos de la zona según lo especificado en dicho reglamento.

Los anclajes para las estructuras de soporte deberán calcularse teniendo en cuenta sus lugares de emplazamiento en función de las características de cada una de las instalaciones, sus cubiertas, superficies y altura.

Deberán mantener en forma fija los módulos fotovoltaicos, orientados e inclinados de acuerdo a lo especificado en la documentación técnica de planos adjunta, dejando una altura mínima libre respecto de la superficie de la cubierta para favorecer el escurrimiento de aguas y lograr una adecuada ventilación de los módulos.

El diseño de la estructura deberá tener en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje para la posible necesidad de sustitución de elementos defectuosos, reconexiones o tareas de mantenimiento de la cubierta.

### **DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR CON LA PROPUESTA DE INSTALACIÓN FV**

El oferente deberá presentar conjuntamente con la propuesta la siguiente documentación:

Memoria descriptiva de la instalación que compone el sistema FV solicitado, incluyendo el detalle de los equipos, estructuras de soporte, técnica de fijación a las cubiertas, tableros, protecciones eléctricas, canalizaciones, conductores a utilizar y diagramas unifilares de las instalaciones.

Certificaciones de los módulos FV.

Certificaciones de los inversores de conexión a red.

Certificados de garantía de los equipos

Los trabajos a realizar incluirán la provisión de todos los materiales, mano de obra, dirección técnica y todo otro elemento, trabajo o concepto necesario para el correcto funcionamiento del presente llamado, aun cuando no se mencione explícitamente en este pliego o en los planos que lo acompañen.

Las instalaciones eléctricas deberán estar distanciadas al menos 50 cm de las instalaciones de agua o gas.

### **RUBRO 021: INSTALACIÓN DE GAS**

#### **GENERALIDADES**

Comprende la realización de todos los trabajos, provisión de materiales y mano de Obra especializada, para la correcta ejecución de esta instalación de gas; por lo tanto, se señala que deberán realizarse aquellos trabajos que sin estar específicamente detallados, sean necesarios para la terminación de la Obra de acuerdo a su fin y en forma tal que permitan librarlas al servicio íntegramente y de inmediato a su recepción.

En la instalación de gas se dispondrá de un medidor en el gabinete reglamentario ubicado en la línea municipal, otro medidor para el/los artefactos calefactores y otro para el consumo de la caldera, el calefón o termotanque. Esto permitirá registrar consumos -total, agua caliente sanitaria, calefacción, y se obtendrá el de cocción de alimentos por diferencia.

Para ello, el tendido de cañerías de la instalación deberá proyectarse acorde con los citados requisitos de medición.

Estas Especificaciones, las Especificaciones Técnicas Particulares y los Planos que las acompañan, son

complementarios y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicciones, regirá lo que establezca la Inspección.

### **CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y REGLAMENTACIONES**

Las Instalaciones deberán cumplir, en cuanto a la ejecución y materiales, además de lo establecido en estas especificaciones y los Planos correspondientes, con las reglamentaciones vigentes de la Empresa Distribuidora de Gasnor S.A.

### **INSPECCION**

La Contratista ejecutará las pruebas reglamentarias de las Instalaciones, que exija la Distribuidora, debiendo comunicárselo a la Inspección de Obra con la debida antelación a efectos de verificar los resultados. La Inspección podrá exigir, si lo estima necesario, pruebas parciales o totales, para lo cual La Contratista, aportará los elementos necesarios para su realización.

#### **PRUEBA NEUMÁTICA DE FUNCIONAMIENTO:**

Se recorrerá la Instalación abriendo las llaves intermedias y cerrando las terminales de las cañerías. Se inyectará aire, y se realizarán verificaciones con un manómetro de gran sensibilidad, que permita acusar mínimos escapes con un recorrido amplio de aguja, de no menos de 75 mm para presiones no mayores a 1Kg/cm<sup>2</sup>.

Se tendrá una presión de 0.40 Kg/cm<sup>2</sup>, en las instalaciones corrientes durante un tiempo no inferior a 30 minutos, de acuerdo al diámetro y longitud de la cañería.

Terminada la prueba neumática se abrirán las llaves que comandan los artefactos, para comprobar que no existen obstrucciones.

### **MATERIALES:**

- **CAÑERÍAS:** Serán tubos de acero y polietileno con unión por termofusión, aprobados por ENARGAS y Planos confeccionados por este Instituto y no podrán atravesar las estructuras de H° A° (viga, columna, encadenado y vigas de fundación) de acuerdo a Reglamentación de GASNOR.  
Se deberá colocar pico taponado embutido para futura Instalación de calefón o caldera, cocina y calefactor, s/reglamentación Gasnor y según plano de Anteproyecto del IPV.  
Por la particularidad del proyecto y para permitir la medición del consumo durante un año, se instalará una cañería independiente por cada artefacto en todas las categorías de viviendas
- **LLAVES DE PASO:** Las Llaves de Bloqueo de cada uno de los artefactos, serán del tipo esféricas con roseta y manivela cromada apta fusión y diámetros de 20,25, y 32 mm según proyecto
- **ACCESORIOS:** Serán de acero y polietileno con unión por termofusión, aprobados por ENARGAS
- **REGULADOR:** Nueva Generación; para 4 (cuatro) BARES, normalizado por GASNOR.  
Cuando se trate de gas envasado, se proveerá del correspondiente regulador aprobado por GASNOR.

- **ARTEFACTOS:** Se deberá cotizar e instalar en la obra según lo indicado en planos:
- **Calefactor tiro balanceado de 3000kcal/h. (Eficiente clase A, sólo para C3 y C4)**
- **Cocina de 9000kcal/h. (Eficiente clase A, sólo para C3 y C4)**
- **Calefón sin llama piloto y modulante por temperatura clase A apto solar. (Para todas las categorías de viviendas)**

### **NORMAS DE EJECUCION**

Se evitará el contacto de cañerías y llaves de gas con todo conductor o artefacto eléctrico, en caso de cruce de cañerías con canalizaciones eléctricas, se interpondrá material aislante, podrá ser PVC o

cualquier material que no sea conductor.

#### **NICHO PARA MEDIDOR (gl.)**

Deberá cotizarse un nicho premoldeado, para Medidor, con puerta metálica según Plano y de acuerdo a reglamentaciones vigentes, con provisión de regulador.

**Según las características del proyecto, lo indicado en los planos de todas las categorías de viviendas y para permitir el monitoreo del consumo durante un año, se colocarán adicionalmente un medidor por cada artefacto que no deberán ser provistos por la Contratista**

#### **VENTILACIONES (gl.)**

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a Planos y a lo dispuesto por Gasnor S.A. y su Reglamentación.

Se colocarán en calefón o caldera mural y para un futuro extractor de cocina, caños de ventilación de chapa galvanizada diámetro Ø 100mm, deberá sobresalir de 0.60m de la cubierta como mínimo superando el venteo a los cuatros vientos y de 1.20m de largo como mínimo bajo techo, con sombrerete del mismo material y sellado con adhesivo o sellador apto para alta temperatura, según lo establecido por Gasnor S.A. Las Rejillas de aireación de ambientes según Reglamentación deben ser metálicas **aprobadas** de 0.15cm<sup>2</sup> colocadas a 0.30m del piso en la parte superior de la rejilla y bajo viga en la parte superior

### **RUBRO 022: MONITOREO Y EVALUACIÓN**

#### **1 Diseño requerimientos para C1, C2, C3 y C4**

El desarrollo de las actividades de monitoreo correspondientes al Componente 2 del Proyecto, requiere que se tengan en cuenta una serie de trabajos previos a ejecutar en las viviendas a construirse

En el Cronograma esta actividad se desarrolla durante los primeros 4 meses del Proyecto.

Por lo tanto, los presupuestos de los pilotos deben incluir la provisión de materiales y mano de obra, necesarios para que las instalaciones de agua, gas y electricidad, así como los equipos y/o dispositivos que aporten a economías de consumo mediante energías renovables, cumplan los requerimientos que permitan insertar, y extraer al final de las actividades correspondientes al monitoreo, los equipos y el instrumental de medición.

En general, y para todas las categorías de viviendas piloto que contempla el Programa, deberá preverse:

##### **En la instalación de gas**

Se dispondrá de un medidor en el gabinete reglamentario ubicado en la línea municipal, otro medidor para el/los artefactos calefactores- y otro para el consumo del calefón, caldera o termotanque. Esto permitirá registrar consumos -total, agua caliente sanitaria, calefacción, y se obtendrá el de cocción de alimentos por diferencia.

Para ello, el tendido de cañerías de la instalación deberá proyectarse acorde con los citados requisitos de medición.

##### **En la instalación eléctrica**

Las instalaciones eléctricas se proyectarán y ejecutarán con circuitos separados, de manera tal que cumplimentando la reglamentación vigente, permitan además medir y registrar los consumos de iluminación, separados de los de tomacorrientes para electrodomésticos. El tablero eléctrico responderá en su diseño a los requerimientos para alojar el equipamiento para la medición y el registro de distintas variables.

##### **En la instalación de agua**



Un medidor de agua total que se ubicará en la caja reglamentaria en vereda, y otro caudalímetro en la entrada de agua fría al calefón, caldera o termotanque. Esto permitirá registrar consumos totales de agua y el debido al de agua caliente sanitaria.

#### Otras instalaciones

Se incluyen equipamientos o dispositivos para el aprovechamiento de energías renovables y sus instalaciones contemplarán la inserción del instrumental específico para el monitoreo de su comportamiento y la medición de sus aportes al ahorro energético: Sistema Solar Térmico para las cuatro categorías y sistema Solar Fotovoltaico para C4

### REQUISITOS TÉCNICOS DE LAS INSTALACIONES PARA ALOJAR LOS PAQUETES TECNOLÓGICOS.

El Programa prevé la asistencia del INTI en las siguientes instancias:

1. Aprobando el proyecto de las instalaciones.
2. Asistiendo a la instalación de medidores y módulos para la adquisición de datos

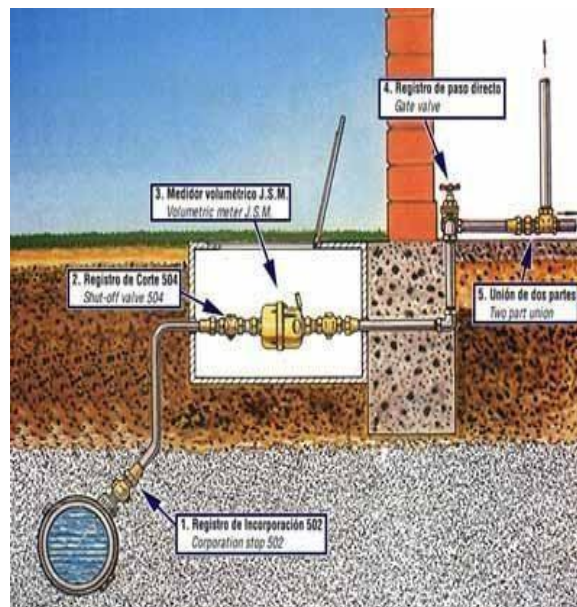


Figura 18. Esquema de caja reglamentaria para ubicación de caudalímetro

Los 2 medidores, el ubicado en la caja reglamentaria en vereda, y el otro: Caudalímetro, en la alimentación al calefón o caldera, **serán provistos por el INTI**, este último será instalado y retirado una vez concluido el período de un año, establecido para el monitoreo. Esto permitirá registrar consumos -total y agua caliente sanitaria -.

El tendido de cañerías de la instalación, así como la ubicación de llaves de paso deberá proyectarse acorde con los citados requisitos de medición. A modo ilustrativo, se detalla en Figura 3 una instalación de alimentación y distribución de agua fría y caliente tipo para la vivienda piloto, en la que se destaca la ubicación de los caudalímetros.

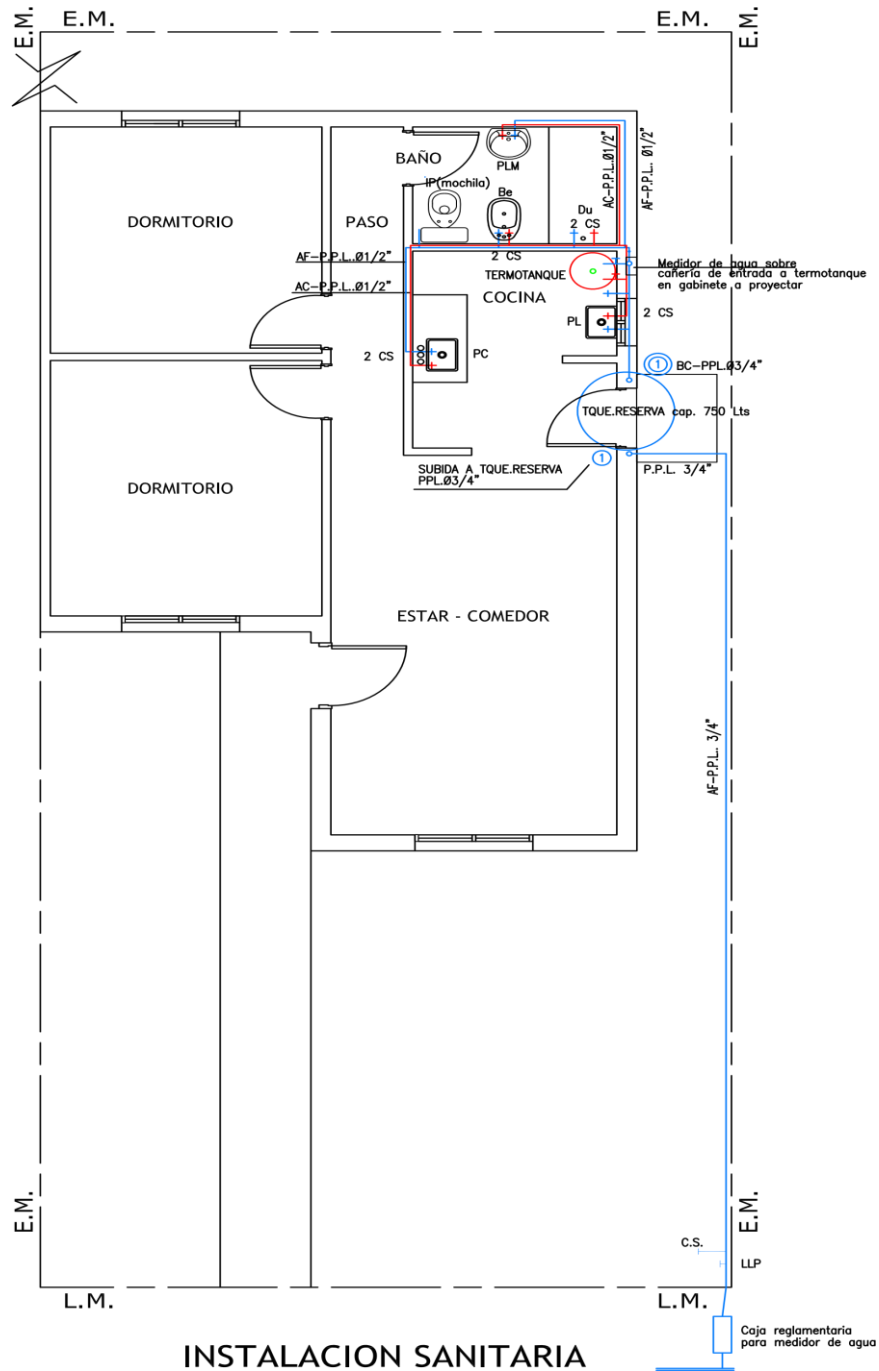


Figura 19. Instalación de agua fría y caliente tipo para vivienda piloto

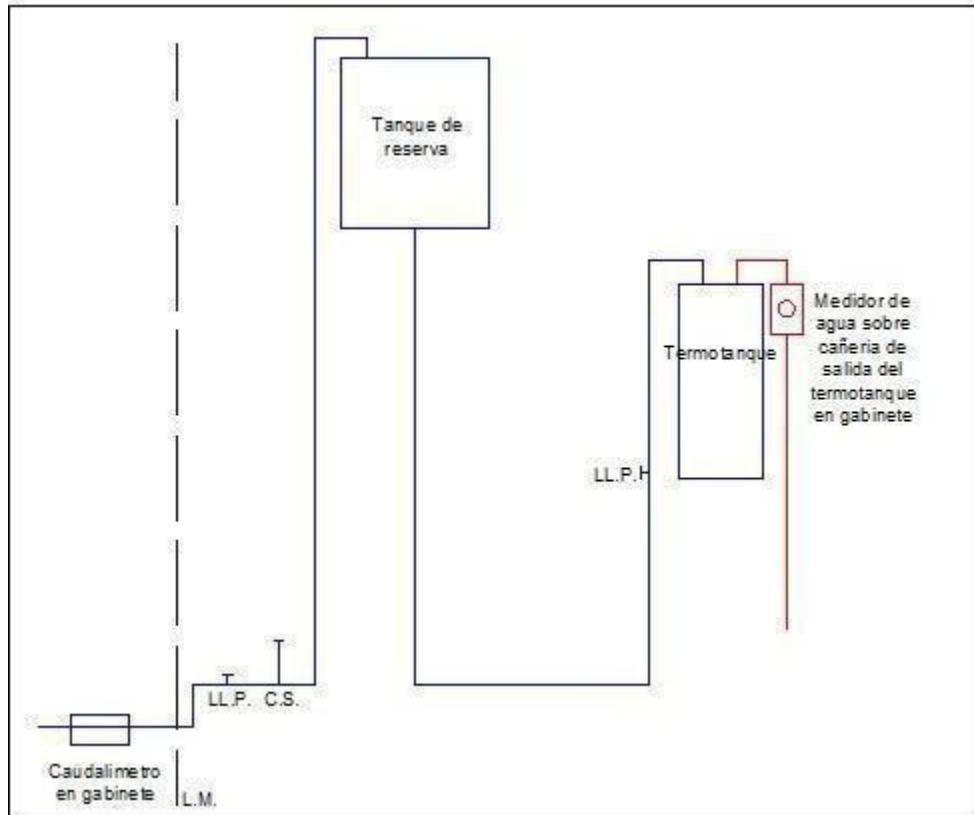


Figura 20. Instalación de agua fría y caliente tipo para vivienda piloto

El caudalímetro para los equipos de producción de ACS, puede ubicarse o bien en la entrada de agua fría siempre y cuando el ramal sea exclusivo para alimentación del mismo, o bien a la salida tal como describe la figura 20.

Junto con el retiro del caudalímetro auxiliar, se procederá a reconectar el suministro de agua al calefón o caldera.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El proyecto y ejecución de las obras cumplirá con las Disposiciones y Normas Mínimas para la Ejecución de Instalaciones para el suministro de agua de red. Las particularidades del proyecto serán oportunamente tratadas con la Oficina Técnica de la Empresa Local Distribuidora del Servicio, a través de la representación que designe el IPV.

### SISTEMAS SOLARES ACTIVOS

Los proyectos que incluyan sistemas solares activos, como colectores solares para calentamiento de agua serán evaluados para medir y calcular la proporción de energía proveniente de la radiación solar en reemplazo de la energía convencional.

Los proyectos deberán proporcionar datos suficientes para evaluar el aporte de calor útil de los sistemas de calentamiento de agua, incluyendo:

- Tipo de colector con curvas de eficiencia o caracterización de eficiencia.
- Superficie de captación de los colectores.
- Capacidad del tanque de acumulación de agua caliente
- Eficiencia estimada del intercambiador de calor, si el sistema tiene circuito secundario.
- Tipo y concentración de anticongelante, si corresponde.

A modo ilustrativo, en la figura 21, se presenta un esquema tipo de instalación, en donde se visualizan:

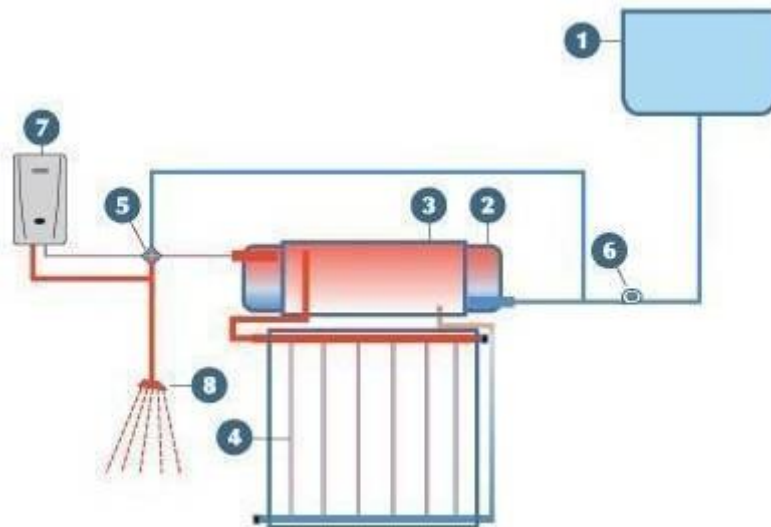


Figura 21. Esquema tipo de instalación de panel solar

1. tanque de reserva
2. intercambiador envolvente
3. aislación térmica del intercambiador
4. colector
5. válvula termostática
6. presurizador
7. calefón o termotanque
8. servicio al artefacto
9. MEDIDOR

## MEDIDORES DE ENERGÍA APORTADA POR PANELES SOLARES PARA EL CALENTAMIENTO DE AGUA

En la Figura 22 se visualizan los modelos de caudalímetro y medidor de energía térmica, previstos de instalar. A tal efecto, la ubicación definitiva de los mismos y otros detalles se documentará a los proyectistas



*Figura 22. Calculadora de energía térmica + Caudalímetro.*

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MEDIDOR DE ENERGÍA TÉRMICA**

- » Medidor ultrasónico de agua compacto provisto de procesamiento electrónico de datos con display multifuncional otorgando alta precisión metrológica con gran rango de medición excediendo la clase metrológica C.
- » Marca: ITRON
- » Modelo: CF ECHO II np 610043011037
- » Caudal nominal: 0,6 m<sup>3</sup>/h
- » Diámetro nominal: 15mm
- » Longitud: 110mm
- » Temperatura máxima de operación: 130 °C

Este medidor de flujo funciona mejor cuando se usa junto con un calculador de la familia de medidores de calor CF.



## PAQUETE TECNOLÓGICO PARA EL MONITOREO

El siguiente listado describe la cantidad y características técnicas de los elementos de medición que compone el paquete tecnológico

### Provision de Paquete Tecnológico para el Monitoreo por parte del INTI

IPV	CANTIDADES									
	Pilotos+control (20 x zona)	Dataloggers	Medidor de gas	Modulo comunicacion de Gas	Medidor eléctrico	Concentrador de datos. Medidor electrico	Medidor caudal de agua	Modulo de comunicacion de agua	Medidor de agua caliente	Estación meteorológica
Salta - Salta	16	48	48	48	32	1	16	16	4	1

**Nota:** El paquete tecnológico para el monitoreo no deberá ser cotizado por el Oferente pero sí el sistema de monitoreo en lo que respecta a la colocación de gabinetes para medidores, cañería y cableado



## INSTITUTO PROVINCIAL DE VIVIENDA

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Las Propuestas deberán cumplir en forma obligatoria con las siguientes especificaciones. El no cumplimiento de las mismas, será de carácter excluyente.

#### 1.- REGLAMENTOS Y NORMAS

1.1.- Estándares Mínimos de Calidad para Viviendas de Interés Social – Revisión 2019 –**RESOL-2019-59-APN-SV#MI**.

1.2.- Normas IRAM: Son de aplicación para los materiales de la vivienda, exigiéndose Sello IRAM en los componentes e insumos empleados en las Instalaciones.

1.3.- Elementos y Sistemas Constructivos no Tradicionales: Se exigirá el Certificado de Aptitud Técnica (CAT) otorgado por la Coordinación de Producción y Tecnología de la Secretaría de Hábitat

1.4.- Reglamentos CIRSOC e INPRES-CIRSOC: se deberá respetar lo estipulado para cualquier tipo de estructura resistente y hormigón armado en general.

1.5.- Reglamentos Municipales, Provinciales, Nacionales para todo lo referido a Normas de Edificación, Obras de Infraestructura e Instalaciones Domiciliarias

1.6.- Reglamentos vigentes de los Entes Prestatarios de Servicios: para todo lo referido a las Instalaciones Domiciliarias e Infraestructura.

1.7.- Pliego del IPV: Es de cumplimiento obligatorio con carácter de prioridad, lo expresamente establecido en el mismo, tanto en lo escrito como en los documentos gráficos.

1.8.- Código de Planeamiento Urbano y Edificación de la Ciudad de Junín que además regirá para las Localidades que no cuenten con Reglamentación de Edificación y/o Urbana.

**INSTITUTO PROVINCIAL DE VIVIENDA**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES Y  
SOCIALES**

**1. REQUERIMIENTOS GENERALES A CONSIDERAR POR EL OFERENTE Y EL CONTRATISTA**

**1.1** Las presentes Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS) establecen las obligaciones del Oferente y del Contratista, y contienen el Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS) que deberá cumplirse durante la etapa de construcción de 16 VIVIENDAS SOCIALES SUSTENTABLES EN JUNIN - PROVINCIA DE MENDOZA, hasta su recepción definitiva, a fin de prevenir y mitigar los impactos ambientales característicos de la ejecución de las distintas actividades implicadas en la obra.

El PMAS será de cumplimiento obligatorio por parte del Contratista de obra y Subcontratistas.

Las obligaciones contraídas por los Subcontratistas serán las mismas que establecen estas normas para el Contratista, siendo estos últimos responsables, en todo concepto, por el cumplimiento de dichas normas por parte de los Subcontratistas.

**1.2** El Oferente deberá elaborar su oferta teniendo en cuenta el PMAS, e incluir todos los elementos materiales y recursos para llevar adelante el mencionado plan y todos aquellos que sin estar específicamente detallados resulten necesarios para el cumplimiento de este fin.

**1.3** Será obligación del Contratista designar un Representante Ambiental con antecedentes adecuados, encargado de la Gestión Ambiental de la Obra que divulgará el contenido del presente documento y de las Especificaciones Técnicas Ambientales Particulares, a su personal en forma verbal y escrita (charlas, avisos informativos y preventivos) y a través de los medios que considere adecuados.

El Representante Ambiental del Contratista implementará estas normativas y las ETAs Particulares con el objeto de evitar, prevenir, mitigar y compensar los impactos que pudieran provocarse al medio natural y a la población durante el desarrollo de la obra. Asimismo, será el interlocutor para todo lo que corresponda a la Gestión Ambiental de la Obra entre la Contratista, las Autoridades Ambientales Competentes, la Inspección de Obra. El ejercicio de esta función será incompatible con cualquier otra función dentro de la obra. Elevará un Informe Ambiental Mensual con cada certificado de obra y un Informe Ambiental Final de Obra, a la Inspección Ambiental designada por el Comitente.

Los daños causados por incumplimiento de estas normas y de las recomendaciones específicas resultantes de la categorización del proyecto a ejecutar en función del riesgo socio ambiental, serán de responsabilidad del contratista, quien deberá resarcirlos a su costo. En caso de no cumplimiento, la Inspección de Obra, con la participación del Responsable Ambiental del Proyecto (RAP), arbitrará las medidas pertinentes.

**1.4** El Profesional en Seguridad e Higiene será el representante del Contratista en relación con la Inspección Ambiental designada por el Comitente..

Responsable en Higiene y Seguridad. El Contratista designará un profesional responsable de la Higiene y Seguridad de la Obra, con título universitario de grado Licenciado o Ingeniero en higiene y seguridad o equivalente, con probados antecedentes en la materia y con una experiencia mínima de 5 años en obras. El profesional deberá estar inscripto en los registros profesionales pertinentes, acorde con los requerimientos de la legislación vigente en las diferentes jurisdicciones.

El Responsable de Higiene y Seguridad será el representante del Contratista, sobre los temas de su competencia, en relación con la Inspección de Obra.

Deberá realizar capacitaciones periódicas y progresivas en base a los riesgos identificados, actualizar los procedimientos operativos cuando se estime conveniente, realizar el control sobre la entrega de elementos de protección personal (EPP) básicos y específicos, realizar la auditoría del estado de los elementos de seguridad personal y de resguardo de maquinarias y equipos, controlar la correcta disposición en almacenes de materiales y sustancias químicas, mantener los procedimientos de trabajo seguro actualizados y en uso, siendo las tareas nombradas no exhaustivas de las que deba desempeñar en su cargo y a su criterio profesional.

Deberá presentar el Programa de Higiene y Seguridad de acuerdo con la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad Laboral, Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y del Decreto Nacional N° 911/96 (Capítulos 2 y 3) de Higiene y Seguridad en la Industria de la Construcción y con las normas sobre señalamiento que regula el Sistema de Señalización Vial Uniforme (Ley N° 24.449 – Decreto Regulatorio 779/95– Anexo L). Asimismo tendrá bajo su responsabilidad la correcta constitución de la documentación de Higiene y Seguridad que conforma el Legajo Técnico, su actualización con sus respectivas firmas y su disponibilidad ante requerimiento de ser visto por quien corresponda.

Cumplir con los requerimientos de señalización de frentes de obra, rutas de acceso y movimiento de vehículos, cercado de sitios de obra, información a la comunidad, capacitación de operarios, uso de elementos de protección personal y riesgos inherentes a los puestos de trabajo.

Deberá desarrollar un Plan de Actuación ante Contingencias, capacitar al personal ante contingencias de acuerdo al plan, y realizar los simulacros necesarios para asegurar su eficacia en caso de emergencia. El Responsable de Higiene y Seguridad deberá presentar a la Inspección el Plan de Seguridad e Higiene aprobado por las autoridades competentes, de acuerdo a la normativa vigente y deberá presentar el contrato de servicios con una ART a los 15 días de firmado el contrato. Su presencia en la obra será la que se establece en la normativa vigente.

**1.5** El Contratista deberá cumplir con los requerimientos establecidos en las presentes especificaciones, consideradas como obligaciones básicas, durante la Etapa de Construcción de la Obra, pruebas de recepción y hasta su Recepción Definitiva.



**1.6** El Contratista, con base a las particularidades de la obra y en caso de ser necesario, deberá ampliar y profundizar el PMAS elaborado por el Comitente, con la intervención de expertos a su costa. En tal caso, el Contratista deberá antes de iniciar las obras, presentar para su aprobación por parte de la Inspección Ambiental designada por el Comitente todas las modificaciones que introduzca en el PMAS. El PMAS debe cumplimentar la totalidad de los requerimientos establecidos en las presentes ETAS, y los establecidos por las normas y legislación vigentes al momento de la ejecución de la obra.

**1.7** Toda la documentación elaborada por el Contratista, en el marco de los Programas específicos o ante requerimiento del Comitente o de las Autoridades de Aplicación, en los temas de su competencia, deberá ser presentada por el Responsable Ambiental a través de la Inspección.

**1.8** Durante la ejecución de la obra, el Inspector Ambiental tendrá libre acceso a todos los sectores de obra, a campamentos, obradores, gabinetes o laboratorios del Contratista, estando facultado para verificar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del compromiso contractual y para efectuar observaciones por escrito que serán comunicadas al Contratista a través de la Inspección de Obra. El Contratista está obligado a considerar las observaciones del Inspector Ambiental y a desarrollar las acciones requeridas, sin que ello dé motivo a la solicitud de reclamos o a la ampliación de los plazos de entrega.

**1.9** El Contratista deberá cumplir, durante todo el período del contrato, con todas las Normativas Ambientales, Laborales, de Riesgo del Trabajo y Seguridad e Higiene Laboral, y con toda aquella legislación que corresponda aplicar, vigente a la fecha de la adjudicación, se encuentre o no indicada en las Especificaciones Técnicas del Pliego de Licitación.

**1.10** Permisos Ambientales. El Contratista obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes. Está facultado para contactar a las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales o en el evento de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución de proyecto. El Contratista deberá presentar a la Inspección un programa detallado de todos los permisos y licencias requeridos para la obra que no le sean suministrados y que se requieran para ejecutar el trabajo.

Los permisos que debe obtener el Contratista incluyen (pero no estarán limitados a) los permisos operacionales tales como:

- Certificado de calidad ambiental o declaración de impacto ambiental de las canteras. El contratista debe presentar la ubicación y permisos de habilitación correspondiente de la cantera que utilizará el proyecto y permisos de las áreas de préstamo de suelo si fuera el caso según lo establecido en la legislación ambiental y de minería provincial.
- Permiso de extracción de forestales.
- Disposición de materiales de desmontes y de excavaciones.
- Localización del obrador emitido por autoridad municipal y por la inspección de obra.
- Inscripción como generador de residuos peligrosos.
- Disposición de residuos sólidos.

- Disposición de residuos peligrosos.
- Disposición de efluentes.
- Permisos de transporte: incluyendo de materiales y de residuos peligrosos (combustibles, lubricantes).
- Permisos para reparación de vías, de cierre temporal de accesos, o construcción de vías de acceso.
- Autorizaciones de cruce de servicios públicos (caminos, ferrocarriles, sistemas de transmisión eléctricos, etc.).
- Cierre temporal de accesos o construcción de vías de accesos.
- Permiso de captación de agua.

El Contratista debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades competentes.

**1.11 Informes Ambientales.** Durante la construcción de la obra, el Contratista elaborará los informes de gestión ambiental, los cuales serán presentados mensualmente a la Inspección Ambiental. El informe de gestión ambiental incluirá la descripción de la situación actual, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización, el avance del cumplimiento del PMAS y las metas logradas. Incluirá también los aspectos sociales y de seguridad e higiene de la obra. Finalizada la obra, el responsable ambiental del comitente emitirá un Informe Ambiental Final (IAF) de Obra donde consten las metas alcanzadas.

El cumplimiento de estas ETAS por parte del Contratista será condición necesaria para la aprobación y entrega de los certificados de obra. Debe ser puesto en evidencia en los informes y debe notificarse a las autoridades correspondientes.

## **2. NORMAS DE APLICACIÓN**

La Legislación Ambiental y Social vigente aplicable a la obra y los requerimientos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en materia Ambiental y Social, deberán ser considerados como requisitos de cumplimiento obligatorio por parte del Contratista, en los ajustes de los diseños y de la planificación para la ejecución de la obra. En caso de variaciones significativas respecto del diseño original, los mecanismos de evaluación ambiental a los que quedarán sujetos dichos cambios se realizarán conforme a lo previsto en el Marco de Gestión Ambiental y Social del Programa.

En particular deberá dar cumplimiento a la Ley General del Ambiente N° 25.675, que establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable, y su Decreto Reglamentario N° 2.413/02, y a toda normativa nacional, provincial y municipal vigente que resulten de aplicación.

### 3. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

El presente Plan de Gestión Ambiental y Social tiene el objetivo de organizar de manera coordinada los programas y las medidas de mitigación, corrección y prevención para las fases de construcción y funcionamiento del proyecto: **“GEF MENDOZA- 16 VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE JUNIN”**

Definimos como medidas de mitigación ambiental al conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que acompañarán el desarrollo de la obra para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural como aquéllos que aseguran una adecuada calidad de vida para las comunidades involucradas.

El Plan de Gestión Ambiental y Social, será incorporado al Pliego de Licitación de las obras e incluye los siguientes programas y medidas de Mitigación de impactos:

#### PROGRAMAS

1. Programa para la instalación y funcionamiento de los obradores.
2. Programa de Tránsito - Señalización y Acondicionamiento de Accesos.
3. Programa de manejo de residuos, vertidos y emisiones.
4. Programa de protección de la flora, fauna y suelo.
5. Programa de procedimientos ante hallazgos fortuitos de recursos culturales, paleontológicos y arqueológicos.
6. Programa de medidas para los sitios de interferencias.
7. Programa de comunicación.
8. Plan de salud y seguridad ocupacional.
9. Programa de contingencias.
10. Programa de Monitoreo.
11. Programa de cierre de la etapa de construcción.
12. Programa de gestión ambiental para la etapa de operación y mantenimiento.

#### MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- MIT-1 Control de excavaciones, nivelaciones, remoción del suelo, desmalezamiento y cobertura vegetal.
- MIT-2 Control de emisiones gaseosas, material particulado y ruidos y vibraciones.
- MIT-3 Control de tránsito de vehículos, equipos y maquinaria pesada.
- MIT-4 Control de la correcta gestión de efluentes líquidos.
- MIT-5 Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólido urbano y peligrosos
- MIT-6 Control del acopio y utilización de materiales e insumos
- MIT-7 Control de la señalización de la obra.
- MIT-8 Control de notificaciones a los pobladores de las tareas a realizar
- MIT-9 Control del desempeño ambiental de los contratistas y subcontratistas.
- MIT-10 Impacto sobre el Paisaje.

Cada uno de estos programas describe las acciones específicas para cada una de las necesidades.

Este Plan de Gestión se formuló utilizando la información obtenida de la Ficha Ambiental de Evaluación, el análisis de la legislación y normativas vigentes, la caracterización socio-ambiental del área involucrada y la descripción de los proyectos.

Para ello se organizará una metodología de vigilancia y monitoreo socio-ambiental de las actividades de la ejecución del proyecto que así lo requieran, debiendo el Contratista designar un Representante Ambiental como responsable del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

El monitoreo y vigilancia ambiental respecto de las medidas exigidas en la Etapa de Construcción será realizado por dicho Representante.

Las obligaciones de cumplir con el PGAS están incluidas en el pliego y el contrato del contratista.

El presupuesto del PGAS será equivalente al 1% del presupuesto total de la obra, tal como se explicita en la Ficha Ambiental de Evaluación (FAE), para obras a desarrollar en ambientes con sensibilidad BAJA, y será incluido dentro del Ítem de gastos generales.

A continuación se establecen los siguientes objetivos del PGAS:

#### Objetivo General

Desarrollar todas las acciones necesarias y que sean posibles de realizar, a fin de prevenir los posibles impactos socio-ambientales y mitigar aquellos que se produjeran sobre el área del proyecto y su entorno directo.

#### Objetivos Específicos

- Garantizar el cumplimiento de la legislación vigente relacionada con el medio ambiente.
- Fijar los procedimientos operativos internos necesarios para alcanzar los objetivos medioambientales.
- Identificar, interpretar, valorar y prevenir los efectos de las diversas actividades que se desarrollen sobre el medio biofísico y socio-económico mientras duren las obras.
- Fijar las pautas necesarias para resolver las contingencias durante las obras.
- Evitar la generación de conflictos con los propietarios o vecinos de las zonas a intervenir con las obras.
- Asegurar los mecanismos de comunicación con la finalidad de atender los requerimientos ambientales y sociales de la comunidad.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa laboral aplicable y velar por la seguridad pública.

### **1. PROGRAMA PARA LA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS OBRADORES.**

Los obradores y sitios de almacenamiento de materiales serán seleccionados y operados teniendo en cuenta las siguientes pautas:

- Estará/n ubicado/s dentro del área de afectación de las obras.
- No se ocuparán sitios fuera del área delimitada ni se realizarán despejes innecesarios.
- Para la selección del sitio se considerará la dirección de los vientos predominantes y la pendiente general del terreno.
- Dentro del obrador se diferenciarán y señalarán los sectores destinados a vehículos y maquinarias, acopios de insumos y residuos.
- Se realizará un uso racional y eficiente del agua utilizada en obra.
- El obrador se mantendrá en condiciones óptimas de orden y limpieza.
- Los sistemas sanitarios contarán con las habilitaciones correspondientes.
- Para la prevención y control de derrames en el obrador, se contará con materiales de contención como bandejas antiderrames, mantas, absorbentes, etc. El personal deberá estar capacitado para su uso.
- Para el control del fuego se contará con los sistemas y equipos reglamentarios. El personal será capacitado periódicamente, para su correcto uso y puesta en marcha del rol de emergencia en caso de requerirse.
- El obrador contará con la señalética apropiada para garantizar el adecuado y normal funcionamiento.

- En el obrador deberán estar disponible el Plan de Gestión Ambiental y Social, el Plan de Contingencias y los registros ambientales asociados a la obra.
- Previo a la emisión del acta de entrega definitiva de obra se realizará el desmantelamiento del obrador y remediación de daños ambientales producidos. La recepción definitiva del predio será aprobada por la Inspección de Obra.

Para el manejo de sustancias peligrosas

- La provisión de combustible de los vehículos y maquinarias se realizará en las estaciones de servicio aledañas.
- No se efectuarán los procedimientos de manipulación y carga de aceites sobre el terreno natural sin las medidas preventivas necesarias.
- Se deberá realizar en forma obligatoria la identificación en todos los recipientes con productos químicos contaminantes, inflamables o combustibles, del contenido, riesgo y precauciones del manipuleo de los mismos.
- Cualquier derrame de tipo accidental deberá ser correctamente saneado y la superficie del suelo que hubiese sido alcanzado por el combustible/aceite será removido, embolsado y dispuesto según normativa aplicable.
- Los recipientes que contengan aceites o lubricantes deberán tener las protecciones adecuadas para evitar pérdidas o filtraciones, tanto en el momento del almacenamiento como en la manipulación de esas sustancias.

Para el manejo del tránsito pesado fuera del predio

- Se deberá coordinar y solicitar asistencia al área de Tránsito de la Municipalidad de Junín para aquellas actividades intensivas de tránsito pesado en las diferentes etapas de obra tales como hormigonado, transporte de materiales a obra (chapas), transporte de grúas, etc.
- Se deberán efectuar estas actividades exclusivamente de lunes a viernes de 8 a 17 hs
- Se deberá priorizar el ingreso y egreso, tanto de vehículos, como de maquinarias y equipos, por el siguiente trayecto: [definir], debiendo circular con mucha precaución por las calles internas del barrio.
- Se deberá señalizar el trayecto de tránsito pesado desde [defini].

## **2. PROGRAMA DE TRANSITO – SEÑALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS.**

El Programa de tránsito se implementará a lo largo de toda la etapa constructiva, acompañado de la implementación de los programas propuestos en el PGAS del presente informe. En el/los frentes/s de obra, la aplicación del programa se realizará de manera articulada, comenzando su ejecución en la etapa previa al inicio de las actividades.

El objetivo principal del presente programa es minimizar los inconvenientes derivados del corte y suspensión temporaria del tránsito, en las calles afectadas por el frente de obra.

Este deberá prever vías de circulación alternativas, en caso de que el frente de obra afecte actividades institucionales públicas relevantes.

Generar una comunicación oportuna y eficaz con los actores institucionales y la comunidad para poner sobre aviso acerca de las afectaciones al tránsito.

El Contratista habilitará la señalización necesaria y accesos seguros para la maquinaria de obra y camiones de modo que produzca las mínimas molestias tanto al tránsito habitual como a las viviendas e instalaciones próximas. La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan y se ajustará a la Normativa de tránsito vigente.

El Contratista estará obligado a colocar en las áreas donde se opere con maquinarias y equipos una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de



las señales lumínicas pertinentes.

El Contratista previo a la iniciación de la obra, presentará a la Inspección para su aprobación, los planos correspondientes a los desvíos o caminos auxiliares y áreas de estacionamientos de equipos que utilizará durante la construcción.

Se deberá coordinar y solicitar asistencia al área de Tránsito de la Municipalidad de Junín, aquellas actividades intensivas de tránsito pesado en las diferentes etapas de obra tales como hormigonado, transporte de materiales a obra (chapas), transporte de grúas, etc.

Se deberán efectuar estas actividades exclusivamente de lunes a viernes de 8 a 17 hs. Se deberá priorizar el ingreso y egreso por el trayecto definido en el programa precedente.

El contratista deberá cumplir con sus obligaciones siendo el único responsable de los accidentes, daños y afectaciones durante el desarrollo de la obra, debiendo asumir bajo su responsabilidad la solución inmediata del problema y afrontar los costos de los daños que se generen.

El Contratista será responsable de preservar la circulación, estableciendo y haciéndose cargo de los costos respectivos, incluyendo el mantenimiento de los medios alternativos de paso, con el fin de no interrumpir el acceso a las propiedades.

El Contratista deberá mantener los accesos dando prioridad al uso de los existentes. De no ser posible se construirán nuevos accesos, con el acuerdo del responsable del predio o propiedad y / o de la autoridad competente.

### 3. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES.

El programa de manejo de residuos será aplicable al tiempo que transcurra la obra en el sector de obrador.

Para la instrumentación de la gestión de residuos, es prioritario realizar la clasificación de los mismos en función de su naturaleza como también del manejo de la disponibilidad de sitios y servicios para su disposición final y tratamientos necesarios.

Se realiza la siguiente clasificación de residuos

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS			
ESTADO	TIPO	SUBTIPOS	CARACTERÍSTICAS
Sólido y semisólido	RSU (domiciliarios)	Orgánicos	M.O., plásticos, cartón, papel, metales, etc.
		Inorgánicos	
	Vegetación extraída		Restos de ramas, troncos, herbáceas y arbustivas.
Desechos de obra		Piezas de reemplazo, envases, carreteles, hormigón, etc.	
Sólido y líquido	Especiales (peligrosos)		Combustibles, grasas y aceites. Piezas impregnadas, trapos y papeles contaminados, recipientes impregnados con grasas y aceites de origen mineral y/o combustibles, etc.

Figura: Clasificación de los Residuos.

A continuación, se indican las medidas que se tomarán para implementar la gestión de residuos en obra:

- Como norma general no se deberá arrojar ningún tipo de residuo sólido, semisólido u otro de cualquier tipo, en las rutas y caminos de accesos, tanto públicos como privados. Los mismos deberán ser recogidos y dispuestos en contenedores o bolsas resistentes de residuos hasta ser llevados a su destino en el obrador para su posterior traslado a disposición final en sitios autorizados.
- Se deberá contar con un Registro de Residuos con la siguiente información:
  - o Tipos de residuos.
  - o Volumen de residuos generados en una semana por sector de generación.

- Destino final de los residuos generados.
- Habitación correspondiente.
- Fecha de trasladados.
- Cantidad de viajes en una semana.

#### Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos asimilables a urbanos producidos durante el desarrollo de las obras serán dispuestos en el lugar autorizado por el Municipio de Junín.

El acopio transitorio de residuos se realizará en contenedores o recipientes de distintos colores con leyendas de identificación, según el tipo de residuo y su código de colores:

- VERDE: Residuos Recuperables Inorgánicos.
- NEGRO: Residuos Orgánicos e Inorgánicos No Valorizables

El manejo de estos RSU deberá ajustarse a los días y condiciones de recolección dispuestos por la municipalidad.

#### Vegetación extraída

La vegetación de sacrificio, extraída luego de aplicar las medidas preventivas del caso, se irá generando debido a la preparación del terreno de implantación de las obras. Se deberán cumplir las siguientes medidas:

- Se acopiará en un único sitio asignado de manera que pueda ser recolectada fácilmente, con posterioridad para disponerse en el sitio autorizado por el Municipio.

#### Desechos de obra

Por definición es todo rezago o sobrante de los materiales constructivos que se utilizarán en la obra (maderas, hormigón, hierro, pedregullo, carreteles, embalajes, envases metálicos y de plástico, escombros, etc.), este tipo de residuos se gestionarán de acuerdo a las características de los mismos. Se adjunta un instructivo tentativo, no obstante la Contratista puede presentar un procedimiento propio de tratamiento de residuos de obra, que deberá ser aprobado por la Inspección y Supervisión.

TIPO 1	TIPO 2
Servicio de contenedor metálico destinado para colocar residuos de escombros y similares	Servicio de contenedor metálico destinado para sólidos comunes (destino relleno sanitario)
<b>Materiales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tierra</li> <li>- Ladrillos</li> <li>- Cerámicos</li> <li>- Restos de hormigón triturados</li> <li>- Fragmentos que contienen cemento, cal, arena y piedras</li> <li>- Asfaltos en fragmentos manejables (menores a 25 kg)</li> <li>- Columnas fragmentadas (menores a 25 kg)</li> </ul>	<b>Materiales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plásticos como PVC, polipropileno</li> <li>- Poliestireno expandido (telgopor)</li> <li>- Nylon</li> <li>- Metales como hierros, aceros, aluminio</li> <li>- Caños y cajas metálicas</li> <li>- Placas de yeso</li> <li>- Maderas</li> <li>- Vidrios y lanas de vidrio</li> </ul>

Figura: Tipos de Residuos.

Para la gestión se implementarán las siguientes medidas:

- Antes del inicio de la obra la contratista informará al área competente de la municipalidad el servicio de contenedores, transporte propio o empresa habilitada a contratar.
- Durante la ejecución contar con la siguiente información y documentación disponible para la autoridad ambiental requisitoria:
  - o Mantener los registros de disposición de los residuos Tipo 2 (con Manifiesto de descarga) según la clasificación detallada en el cuadro anterior).
  - o Registrar el volumen de residuos Tipo 1.
- Los residuos referidos a desechos o rezagos de obra, remanentes de construcciones y escombros, deberán ser trasladados por personal propio o terceros al vertedero de la ciudad, para lo cual se deberá contar con el permiso de la municipalidad.
- En el obrador, los rezagos de materiales de obra de gran tamaño como por ejemplo maderas y metales, bolsas de cemento u otros, deberán acopiarse en corralitos debidamente identificados y delimitados para tal fin. Estos acopios deberán estar clasificados, permanentemente ordenados, limpios y libres de otro tipo de residuos.
- Durante el hormigonado de las fundaciones, tomar las prevenciones para evitar derrames accidentales sobre el suelo. En caso de que el mismo se produzca, se deberá recoger de manera inmediata y limpiar la zona de tal forma que no exista evidencia del vertimiento presentado. El residuo se gestionará como residuo inerte.
- Se prohíbe el lavado de vehículos mixers en los frentes de obra.
- Al finalizar los trabajos se realizará un recorrido por los sitios de trabajo asegurándose que los mismos se encuentren libres de residuos.

Residuos especiales

El acopio transitorio de residuos especiales se realizará en contenedores o recipientes de color ROJO.

Los residuos especiales o peligrosos requieren de un manejo específico que garantice su estanqueidad para neutralizar sus efectos peligrosos en el entorno.

No se arrojará ningún tipo de sustancia contaminante en las rutas, caminos de accesos, terrenos tanto públicos como privados, calzadas, cunetas y banquetas. Los mismos deberán ser transportados y dispuestos en forma correcta hasta ser llevados a su destino final.

No se deberá realizar ningún tipo de manipulación de residuos con combustibles o sustancias contaminantes en los caminos de accesos, como cambios de aceite.

- En caso de fugas de aceite se deberá proceder de la siguiente forma
  - o Controlar el punto de fuga. Apenas se detecte la situación, se deberá detener la pérdida de aceite.
  - o En caso de que el aceite haya tenido contacto con el suelo se deberá evaluar la cantidad derramada y sus características.
  - o Contactarse con el Responsable ambiental para determinar las medidas necesarias a fin de asegurar el saneamiento del sitio afectado.
  - o El suelo afectado por un derrame, se lo retirará en un contenedor adecuado (cerrado y estanco), y se aplicará el procedimiento específico para residuos especiales. Su disposición final se realizará con operadores habilitados.
  - o Para las tareas de limpieza, el personal debe contar con la indumentaria de protección personal adecuada.
  - o El equipo afectado, será apartado e identificado asegurando que preventivamente se encuentre provisto de material de contención (manta oleofílica o bandeja) hasta tanto se evalúe su reparación o cambio según las condiciones de garantía.

Obrador y sitios de acopio

- Dentro de los mismos deberá existir un área destinada a este uso, la que se deberá encontrar siempre limpia, ordenada y libre de desechos.
- Los residuos serán transportados, de acuerdo con las normas provinciales por un transportista autorizado. La disposición final de los mismos deberá ser realizada en sitios habilitados, por una empresa que tenga las autorizaciones correspondientes.
- Los recipientes destinados a almacenar las sustancias especiales deberán ser recipientes controlados y sin fisuras tanto en su cuerpo principal, como en válvulas y mangueras.
- Los recipientes se colocarán sobre la superficie, nunca enterrados. Estarán dispuestos en un recinto cerrado con batea de contención construida de material impermeable.
- Se tendrá material absorbente a disposición y en cantidad suficiente en las cercanías del depósito.
- Se contará con matafuegos y arena a los efectos de controlar el inicio de cualquier tipo de incendios, así como contar con la debida información para cumplir los roles de combate de incendios.
- Cualquier derrame de tipo accidental será saneado correctamente y la superficie del suelo que hubiese sido alcanzado por el combustible/aceite será removido, embolsado y dispuesto según normativa.

#### Vertidos Obrador

Es necesario contar con adecuadas instalaciones sanitarias y con el debido equipamiento para el tratamiento de los efluentes cloacales. En caso que en el obrador se coloque baños químicos de alquiler, la empresa que preste dicho servicio será la responsable de realizar la higiene del mismo, de manera periódica, como también será la encargada de efectuar la correcta disposición final de los efluentes generados. El responsable ambiental de la contratista será responsable de presentar junto al informe mensual de seguimiento, las constancias de mantenimiento entregadas por la empresa prestadora del servicio.

#### Emisiones

- ✓ Emisiones sonoras
  - Se deberán respetar los niveles de ruido audibles máximos dados por la legislación nacional, en lo que respecta al obrador durante la etapa de construcción. A tal fin, todos los vehículos tendrán los mantenimientos técnicos y verificaciones que corresponden.
  - Las tareas de traslado de maquinaria y equipamiento, se realizarán dentro de los horarios habilitados para realizar este tipo de tareas.
- ✓ Emisiones gaseosas y polvos
  - Se realizarán las tareas de vuelco y traslado a destino de áridos y escombros, cuidando de provocar la menor cantidad de polvo que sea posible. La carga será tapada con lona de manera de evitar que se disperse material particulado de la carga que se traslada. En caso de tener acopios de suelo, áridos o cualquier otro material similar, deberán mantenerse tapados a fin de minimizar el arrastre eólico.
  - Minimizar el levantamiento de polvo en aquellas calles, rutas, y desvíos no pavimentados. Una forma de realizar esta prevención es rociarlos con agua en forma periódica, durante el período de afectación de las mismas.
  - Durante las excavaciones, minimizar el levantamiento de polvo. Una forma de realizar esta prevención es humidificar en forma periódica los sitios de trabajo. Evitar realizar esta tarea en días de viento extremo.
  - Respetar los límites de velocidad de acuerdo a las zonas transitadas.
  - Todos los equipos, maquinarias y vehículos utilizados serán monitoreados y revisados con frecuencia con el fin de asegurar su buen funcionamiento, y que la eliminación de gases desde sus conductos de escape que no exceda los límites impuestos por las normas que rigen en la materia con el fin de evitar la contaminación del aire. De acuerdo a su tipo, todos los vehículos deberán contar con las Verificaciones Técnicas Vehiculares (VTV).

#### **4. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LA FLORA, FAUNA Y SUELO.**

#### Fauna

- ✓ Medidas generales
- Identificar presencia de nidos, guaridas o cuevas de animales de la fauna silvestre y evitar acciones que puedan afectarlas.
- Respetar y proteger los ejemplares de especies animales existentes en la zona de trabajo, evitando el hostigamiento.
- No se deben realizar actividades de caza o captura de animales de la fauna silvestre ni de animales domésticos.
- El tránsito de maquinarias por los caminos internos constituye una amenaza para los animales, por lo que se deberá tener especial cuidado en no dañarlos en caso de que éstos se desplacen por los caminos, como suele ocurrir con roedores, liebres, etc.
- Se debe realizar una correcta gestión de residuos, en especial de los sobrantes comestibles.

#### Flora

- ✓ Medidas generales
  - Respetar y proteger los ejemplares de especies vegetales existentes en la zona de trabajo.
  - Durante todas las tareas de construcción se debe minimizar la perturbación de la vegetación y cuando esto no se pueda implementar, se deben aplicar medidas de restauración que favorezcan la revegetación.
  - No se realizará remoción de la vegetación más allá de lo estrictamente necesario.
  - Se deberá desmalezar y limpiar el área estricta definida al uso del acceso, a fin de impactarlo menos posible la vegetación del área ocupada. Esto además, evitará procesos erosivos por acción de los vientos.
  - Se deberá evitar el “rastrillado” entendiéndose por tal la remoción del material suelto remanente tras los trabajos de remoción de la vegetación del terreno. Esto disminuye los procesos de erosión eólica en este tipo de terrenos.
  - En virtud del método a utilizar, los materiales de origen vegetal provenientes de la limpieza no podrán quemarse y deberán ser trozados o picados para su esparcimiento en la zona inmediata al área de uso o trasladados a sector que indique el municipio para su disposición final.
- 
- ✓ Medidas específicas
  - Se deberá restringir el movimiento de vehículos y personal para las tareas de desmalezamiento estrictamente a la zona de obra.
  - El material resultante del desmalezamiento deberá ser transportado fuera de la zona y depositado en los sitios previamente aprobados.
  - En ninguna circunstancia y por ningún motivo se deberá realizar la quema de los productos del desmalezamiento.

#### Suelo

- ✓ Medidas aplicables a sitios de acopio o depósitos
- En lo posible se ubicarán en áreas que ya hayan sido disturbadas, para disminuir el impacto sobre el suelo de las actividades que allí se concentran.
- Se procurará mantener la topografía original y los escurrimientos naturales del predio a ocupar. De lo contrario se debe prever la construcción de drenajes y obras hidráulicas necesarias para evitar daños en los suelos o erosiones localizadas en las áreas adyacentes a las estructuras.
- Se deberán mantener libre de residuos y materiales los drenajes naturales y desagües para evitar su obstrucción.
- Se dispondrá de un área específica donde se concentrarán las actividades de sustancias contaminantes. Estas sustancias se deberán acumular de manera que se encuentren aisladas del

suelo.

- Se preservará el suelo, evitando situaciones de compactación del terreno en todas las áreas que no requieran un mantenimiento a largo plazo, excepto en aquellas superficies destinadas a caminos de uso público.
  
- ✓ Aplicables a los sectores auxiliares
  - Se procurará mantener la topografía original y los escurrimientos naturales de la franja servicio.
  - Se deberán mantener libres de residuos y materiales de rezagos los drenajes naturales y desagües, para evitar su obstrucción.
  - Se deberá restaurar el área al término de la obra, escarificando el terreno manualmente o con máquina. Esta tarea deberá ser realizada con asesoramiento de especialistas.
  - Para evitar la erosión eólica se deberá proteger la cubierta vegetal lo máximo posible, no efectuando procedimientos de “rastrillaje” de la vegetación removida. En el caso de ser estrictamente necesario, en áreas desprovistas de vegetación, se deberá evitar la remoción de clastos y gravas.
  - De ser necesaria la eliminación de la cobertura vegetal, se deberá cortar y remover la sección superficial o aérea de la vegetación, dejando la sección subterránea. Esto permitirá una mayor retención del suelo y por tanto una menor erosión del mismo. En todos los casos se deberá realizar el menor movimiento de suelo posible para evitar procesos de erosión.

✓ Erosión

- En la selección o replanteo, es necesario incorporar el criterio de no alterar la estabilidad de las masas de suelo o rocas para evitar desplazamientos o socavaciones del terreno, que puedan derivar en efectos indeseables.

**5. PROGRAMA DE PROCEDIMIENTOS ANTE HALLAZGOS FORTUITOS DE RECURSOS CULTURALES, PALEONTOLÓGICOS Y ARQUEOLÓGICOS.**

- Se cumplirá con la legislación de carácter provincial y nacional relativa a temas de recursos culturales
- Evitar la destrucción de los recursos culturales físicos en superficie y subsuelo debido a las actividades derivadas de las obras.
- En caso de realizarse hallazgos se informará en forma inmediata a la Autoridad de Aplicación Provincial (Ministerio de Economía, Obras y Servicios Públicos, a través de la Secretaría de Desarrollo y Planeamiento).
- Se suspenderá el trabajo en los alrededores del hallazgo hasta la visita del especialista designado por la Autoridad de Aplicación.

**6. PROGRAMA DE MEDIDAS PARA LOS SITIOS DE INTERFERENCIAS.**

En este programa se reúne el conjunto de medidas que se aplicarán en cada caso de interferencia de la obra con otros elementos de la infraestructura de la zona, como líneas eléctricas, cañerías, etc. Se incluyen en este programa las tareas necesarias para la conexión a las redes de servicios de las 16 viviendas. A continuación, se agrupan las medidas para cada caso en particular.

✓ Interferencias con cañerías

- Antes del inicio se gestionarán y obtendrán los permisos necesarios para ejecutar las interferencias de la obra, ante los organismos y/o empresas operadoras del servicio.



## Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

- Durante el desarrollo de las obras se realizarán las comunicaciones correspondientes a los organismos y operadoras sobre la planificación de los lugares en los cuales se desarrollarán los trabajos, en la que se indique como mínimo: la zona a señalar, los recorridos alternativos y el responsable a cargo del operativo.
  - Antes de excavar o realizar movimientos de suelo en general, se deberá conocer la ubicación de cañerías que interfieran con la excavación. Para ello se realizarán los sondeos que se consideren necesarios (cateos o uso de detectores).
  - Se respetarán las distancias y posiciones establecidas por los reglamentos técnicos y de seguridad de cada repartición, cumplimiento normalmente los condicionantes para los permisos otorgados para la realización de la obra.
- ✓ Interferencias con líneas eléctricas y telefónicas
- Se gestionarán y obtendrán los permisos necesarios para ejecutar las interferencias de la obra, ante los organismos de control y empresas operadoras del servicio.
  - Durante el desarrollo de la obra se realizará una planificación de los lugares en los cuales se desarrollarán los trabajos, en la que se indique como mínimo: la zona a señalar, los recorridos alternativos y el responsable a cargo del operativo. Esta se presentará a los organismos y/o empresas operadoras del servicio interferido.
  - Se respetarán las distancias y posiciones establecidas por los reglamentos técnicos y de seguridad de cada repartición, cumplimiento los condicionantes para los permisos otorgados para la realización de la obra.

## 7. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN.

- ✓ Programa de comunicación al personal de obra

El Plan de Comunicación, será transferido a todo el personal y empresas sub-contratistas que intervengan en las obras en sus conceptos, fundamentaciones y medidas propuestas.

Esta comunicación será acompañada de la efectiva capacitación con el objetivo de cumplir de forma acabada con las recomendaciones del plan. En este esquema de comunicación, en cada programa y, de acuerdo al organigrama de la Empresa, se establecerán las responsabilidades y roles para el cumplimiento de los objetivos y metas. La instrucción y capacitación que debe recibir el personal que interviene en las obras deben abarcar como mínimo los siguientes temas:

- Conocimientos básicos del ambiente donde se desarrollan las obras.
- Conocimiento de la normativa vigente sobre la protección ambiental.
- Conocimiento sobre el PGAYS
- Pautas de comportamiento con los pobladores locales.
- Pautas de valoración y cuidado de los recursos naturales y culturales.

Durante la ejecución de las obras se contará con un Responsable Ambiental y un Encargado de Seguridad e Higiene, quienes velarán por el cumplimiento del PGAYS y serán los responsables de la capacitación.

Los talleres se realizarán por grupos y en forma periódica a partir del inicio de las obras.

- Los jefes de Obra son responsables de implementar los programas del PGAYS y de transmitir activa y permanentemente a sus dependientes una actitud de respeto al ambiente. Participarán en las inspecciones ambientales donde se requiera su presencia. Serán los principales responsables del desempeño ambiental de sus actividades en las obras. Serán respetuosos de las normas y reglamentaciones vigentes en materia ambiental.
- Capataces y supervisores: Conocerán todos los programas del PGAYS. Promoverán su conocimiento, comprensión y difusión entre sus dependientes. Asistirán a las reuniones de

capacitación de medio ambiente programadas. Participarán de las inspecciones ambientales donde se requiera su presencia. Elevarán al Jefe de Obra toda propuesta de mejora cuando lo consideren necesario.

- Empleados y operarios: Trabajarán de acuerdo con las indicaciones de sus superiores de forma tal que cumplan con los programas del PGAYS. Informarán a sus superiores los desvíos producidos. Adoptarán una actitud activa respecto del cuidado del medio ambiente y se comunicarán con sus pares. Asistirán a las reuniones de capacitación del área de medio ambiente. Evitarán en forma estricta todo desvío del PGAYS.
  - Subcontratistas: cumplirán con los programas del PGAYS. Informarán los desvíos. Adoptarán una actitud activa respecto del cuidado del medio ambiente y se lo comunicarán a sus empleados. Evitarán en forma estricta todo desvío.
- ✓ Programa de comunicación con los pobladores e interesados

Se ejecutará un Programa de Comunicación con la población local e interesados para mantener informados a los usuarios y afectados por el proyecto sobre los efectos y trabajos de las obras. Para ello se podrán utilizar diarios locales, radios locales, medios digitales y folletería. En las comunicaciones se informarán la fecha de inicio de las obras, el plazo de las mismas, consideraciones ambientales, descripción del proyecto, los objetivos y ventajas para los habitantes de la zona, un mecanismo de quejas y resolución de conflictos, cronograma de actividades, modificaciones de accesos y circulación, corte de servicios, alternativas de paso, recomendaciones a los peatones y automovilistas, fechas y horas en las que se realizarán cortes del suministro, etc. Se definirá claramente un mecanismo para atención de reclamos y se realizará un taller de comunicación con la población y afectados antes de iniciar las obras.

En el obrador se dispondrá de un libro de quejas y reclamos.

Se designará al Jefe de Obra para recibir las quejas y reclamos. Éste las registrará en una planilla especial y las informará inmediatamente al inspector de obras. Si el reclamo requiere una respuesta inmediata, se tomarán aquellas medidas que provoquen el cese inmediato de la causa de la queja o reclamo. Aquellas medidas que requieran de un análisis exhaustivo de la cuestión deben ser analizadas en conjunto Proponente y Contratista en forma previa a su implementación. El responsable ambiental designado le dará seguimiento y realizará las gestiones que sean necesarias para su pronta solución. Este procedimiento establecerá el canal de comunicación que tendrán los pobladores para manifestar un reclamo: a través de un número de teléfono, un número de fax, un link en la página web de la Provincia y/o contactando a la persona designada para este fin. Por toda inquietud de queja o reclamo que fue solucionada con conformidad por parte del reclamante, se realizará un monitoreo sistemático durante un lapso razonable de tiempo a fin de comprobar que los motivos de queja o reclamo fueron efectivamente solucionados.

Se colocarán carteles en sitios de intervención de las obras y en sitios visibles estratégicos del entorno, donde se indique el teléfono y otros medios disponibles (Fax, correo electrónico, horarios de atención al público), para que los pobladores puedan comunicarse con la empresa o presentar una queja.

- ✓ Prevención de conflictos sociales

Se arbitrarán medios y mecanismos para facilitar la recepción de inquietudes, consultas, reclamos y quejas de las partes interesadas de la obra y responder a las mismas a fin de solucionarlas para anticipar potenciales conflictos. En los casos en los que no sea posible evitar conflictos, se promoverá la negociación y el esfuerzo en alcanzar la resolución del mismo, de forma que todos los actores involucrados se vean beneficiados con la solución.

## **8. PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.**

La empresa contratista ejecutora de las obras deberá adoptar y poner en práctica todas las medidas y prescripciones de higiene y seguridad previstas en la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Decreto Reglamentario, así como aquellas concordantes y/o complementarias que provea la legislación provincial. Además tendrá bajo su responsabilidad los Subcontratistas, quienes estarán sujetos a iguales condiciones.

Previo al inicio de las tareas, la contratista deberá presentar la documentación pertinente al cumplimiento del Art.3° de la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y el Programa de Seguridad según la Resolución SRT N° 51/97, 231/96, 552/01 aviso de obra y el decreto 911/96; el profesional deberá ser capaz de realizar los protocolos tanto como de riesgos ambientales como de accidentes del personal y realizando estadísticas durante las actividades en obra, presentando mensualmente un informe estadístico con las tareas realizadas en materia de seguridad e higiene en dicho período como por ejemplo; registro de siniestros, capacitaciones al personal, elementos de protección personal entregados al personal, registros de visitas semanales asentando el cumplimiento de sus horas profesionales y las actividades realizadas, mediciones de puesta a tierra, legajo técnicos del personal, Relevamientos de Agentes de riesgos, Análisis Operativos de las actividades, entre otras tareas.

## **9. PROGRAMA DE CONTINGENCIAS.**

Los riesgos identificados en el informe ambiental son:

- Riesgo de contaminación del suelo por vertidos no controlados de hidrocarburos de maquinarias y equipos
- Riesgo de afectación del suelo por depósito no controlado de residuos sólidos.
- Riesgo de derrames de sustancias
- Riesgo de afectación de infraestructuras de servicios
- Riesgo de accidentes por tránsito de vehículos y maquinarias.
- Riesgo de hallazgo fortuito de patrimonio cultural
- Riesgo de incendios

La empresa contratista deberá presentar para su aprobación el Plan de Contingencias, el cual estará vigente durante la ejecución de las Obras. El mismo deberá contener el tratamiento de los riesgos mencionados.

El presente programa de contingencias tiene como objetivo fundamental, proporcionar las herramientas y planes de acción a realizar en casos de sucesos imprevistos que puedan ocurrir dentro de la fase de ejecución de las Obras y que por sus características propias puedan arriesgar o comprometer vidas humanas o la infraestructura básica de la obra.

Se incluyen aquí los aspectos organizativos referentes a los procedimientos de control de emergencias, acciones de respuesta.

Las contingencias se clasifican en 3 Niveles, dependiendo de las siguientes características:

**NIVEL I:** No hay peligro fuera del área de la obra. La situación puede ser manejada completamente por personal propio.

**NIVEL II:** No hay peligro inmediato fuera del área de la obra, pero existe un peligro potencial de que la contingencia se extienda más allá de los límites de la misma.

**NIVEL III:** Se ha perdido el control de las operaciones.

### **GRUPO DE RESPUESTA**

La tarea global del programa de contingencia es la de constituir un grupo idóneo, capacitado y adiestrado denominado el Grupo de Respuesta (GR), el cual se organiza según estructura tipo, como se muestra en el siguiente ítem, con las funciones respectivas para cada responsable. El GR debe

utilizar con la máxima eficiencia los recursos humanos y materiales de que dispone; y estará conformado por el mismo personal operativo de la obra, al que se le asignará la tarea adicional y paralela de dar respuesta a una contingencia.

Ocurrida una contingencia el Jefe del Grupo de Respuesta (JGR) deberá:

- Convocar a los miembros del GR al tomar conocimiento de la contingencia y en función de la magnitud de la misma.
- Planificar el inicio de las operaciones.
- Procurar la celeridad de las acciones planeadas considerando que la brevedad del tiempo de respuesta es un factor primordial para dar una respuesta efectiva.
- Mantener permanentemente informadas a las autoridades de la Empresa.
- Asumir la responsabilidad final en la toma de decisiones.

Se dispondrá de asesores legal, ambiental y de seguridad, para consultar en caso de la necesidad de tomar decisiones que impliquen responsabilidad y el conocimiento específico en estos temas.

## REGISTRO

Existirá un libro de Registro de Contingencias donde se asentará la ocurrencia de las mismas, lugar y fecha, causas, personal interviniente, acción del GR, consecuencias en el personal y otros, afectación de la obra y bienes personales de terceros, y toda información que se haya generado como consecuencia de la contingencia.

### **9.1 PLAN DE CONTINGENCIA DERRAMES Y VERTIDOS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.**

Los derrames pueden producirse como consecuencias del tránsito de vehículos, maquinaria y transporte de insumos al área de las obras y también por accidentes de tránsito.

En el caso de una pérdida, derrame o fuga de productos químicos o sustancias peligrosas todos los trabajadores estarán entrenados para seguir los siguientes procedimientos:

- Dar aviso al Jefe de Obra.
- De modo general, no poner en peligro la seguridad personal ni la de otros (interrumpir el trabajo, desconectar las fuentes de alimentación eléctrica de máquinas y equipos en movimiento y alertar a otras personas que se encuentren en el área de peligro).
- Mantenerse vientos arriba según la dirección que sopla el viento, con respecto a la escena de la emergencia.
- Identificar el producto que se ha derramado, como así también los riesgos potenciales. Recurrir a su ficha de seguridad.
- Evaluar la cantidad derramada y sus características.
- Contactarse con el JGR para tomar las medidas necesarias a fin de asegurar el saneamiento del sitio afectado.
- En el caso de extraerse agua contaminada o de removerse el suelo afectado por un derrame, se lo retirará en un contenedor adecuado (cerrado y estanco), y se aplicará el procedimiento específico.

### **9.2 PLAN DE CONTINGENCIA DE INCENDIOS.**

Estructura del Grupo de Incendio (GI)

Dada la urgencia y espontaneidad que genera un incendio, el Grupo de Incendio se formará en los primeros momentos con el personal presente en la obra y/o instalaciones para los casos de Nivel 1 y 2, contando con un mayor apoyo para el Nivel 3.

Los cargos previstos en el organigrama del Grupo de Incendio estarán cubiertos por:

JEFE DEL GRUPO DE INCENDIO (JGI)

GRUPO DE

**ATAQUE GRUPO**

**DE APOYO**

**Rol de Funciones del Grupo de Incendio**

Todos los integrantes del GI deben:

- PREVIAMENTE realizar prácticas de lucha contra incendio.
- AL INICIO desarrollar acciones de control mediante el uso de matafuegos.
- EVENTUALMENTE brindar apoyo a los Bomberos de la zona que corresponda.

**Niveles de Respuesta**

De acuerdo a la naturaleza y magnitud del incendio que se produzca, serán los recursos humanos y materiales que se deban aplicar en cada caso. Se establecen 3 niveles diferenciados de

incendios,

a

continuación:

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	RECURSOS
1	INCENDIO CHICO	EL OPERARIO QUE LO DETECTÓ Y EL JGI	MATAFUEGOS
2	INCENDIO GRANDE	JGI Y PERSONAL DEL GI HASTA LA LLEGADA DE LOS BOMBEROS DE LA ZONA	IDEM NIVEL 1 MÁS EL EQUIPO DE LOS BOMBEROS DE LA ZONA
3	INCENDIO MUY GRANDE	IDEM NIVEL 2 HASTA LLEGADA DE LOS BOMBEROS DE LA ZONA	IDEM NIVEL 2 MÁS EL EQUIPO ESPECIAL QUE APORTEN OPERADORES CERCANOS.

Figura: Niveles de Respuesta

**9.3 RIESGO DE HALLAZGO FORTUITO DE PATRIMONIO CULTURAL.**

En caso de realizarse hallazgos se informará en forma inmediata a la autoridad provincial competente y se acordarán y ejecutarán las medidas de protección correspondientes.

Se suspenderá el trabajo en los alrededores del hallazgo hasta la visita del especialista designado por la Autoridad de Aplicación.

**9.4 RIESGO DE AFECTACIÓN DE LAS INSTALACIONES POR FENÓMENOS NATURALES EXTERNOS.**

Si se verificaran condiciones de viento extremas; precipitaciones; escasa visibilidad por bancos de humo u otras razones; se procederá de la siguiente manera:

- a) Se interrumpirán las obras y se evacuará el sector.
- b) Se avisará al JGR
- c) Se verificarán las condiciones ambientales del sector de obra a cargo de personal capacitado para la evaluación del estado de situación.
- d) Una vez superada la situación de contingencia retomar las tareas con aviso y autorización

correspondiente.

## **9.5 RIESGO DE AFECTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS**

En aquellos casos que se produzcan contingencias que involucren infraestructura de terceros, estas deberán ser atendidas a partir de una comunicación directa con el operador de las instalaciones interferidas. Una vez establecida la comunicación y denunciado el hecho, se establecerá el responsable de las acciones para con la contención y mitigación de la contingencia específica.

## **10. PROGRAMA DE MONITOREO.**

El Plan de Monitoreo Ambiental tiene como objetivo estructurar y organizar el proceso de verificación sistemático, periódico y documentado del grado de cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas ante los impactos que se generarán durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del Proyecto de Obra.

El presente programa se aplicará a todos aquellos ítems establecidos por este Plan de Gestión Ambiental y Social. Los monitoreos tendrán en cuenta los indicadores establecidos por la normativa vigente, las recomendaciones de la autoridad de aplicación y las establecidas en el propio Plan de Gestión Ambiental y Social de este Proyecto.

Representa a la vez un mecanismo de comunicación de los resultados a los responsables del emprendimiento, corrección y/o adecuación de desvíos o no conformidades detectados.

El monitoreo es el seguimiento de las actividades que permiten verificar la calidad del ambiente intervenido. Para ello se tomarán registros fotográficos del lugar de la obra, antes del inicio de las actividades de construcción y luego de finalizada la misma, que muestren los cambios o modificaciones que se llevaron a cabo durante la obra y su posterior recomposición.

Los objetivos del programa son

- Establecer un sistema de control de las medidas de gestión para los componentes ambientales y sociales.
- Fijar indicadores ambientales para tal fin.
- Mantener en forma continua el monitoreo de residuos tipo domiciliarios y peligrosos producidos en obras.
- Establecer un sistema de registro de los monitoreos realizados.

Cualquier evidencia significativa observada a través de la inspección será reportada con la brevedad del caso a las personas involucradas para efectuar los correctivos necesarios.

En el transcurso del tiempo, los reportes de inspección podrán usarse para detectar tendencias o desviaciones en los procesos de seguridad y serán la herramienta de verificación para asegurar que los correctivos han sido aplicados

## **11. PROGRAMA DE CIERRE DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Este programa de cierre de la etapa de construcción, culmina con la serie de medidas de protección ambiental.

Se realizará un balance de la aplicación de cada programa y en función de los resultados, la experiencia en obra y los pasivos resultantes, se deberá señalar que formulación previa hubiese sido más efectiva y cuales medidas faltantes se considera que hubiesen mejorado el resultado final.

Para evaluar los pasivos ambientales que han sido el resultado de este plan de gestión, se deberán considerar los siguientes aspectos:



## Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

- Señalar que impactos residuales han quedado manifiestos luego de la finalización de las obras y que factores ambientales han afectado; determinando su alcance en función de la expectativa preliminar.
- Indicar si se han producido nuevos impactos, producto de la imprevisión del IAYS, o de acciones no contempladas en el proyecto de obra.
- Para cada impacto residual o nuevo impacto, realizar una descripción otorgándole una magnitud medible para que se pueda transferir a acciones futuras.
- Establecer el tratamiento y las medidas de remediación que correspondan para la restauración de los sitios afectados, hasta lograr la mayor aproximación a su condición.
- Se elaborará un informe técnico de cierre de las obras con lo descrito anteriormente y un registro fotográfico. Se deberán utilizar expresiones numéricas y/o gráficas de los resultados.

## **12. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Para la etapa de Operación y Mantenimiento, y eventualmente de abandono, la gestión ambiental será responsabilidad de la municipalidad, que poseen sus propios planes y programas.

### **Medidas de Mitigación (MIT)**

De acuerdo a los impactos negativos detectados, para la Etapa Constructiva, a continuación, se describen las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que se deberán efectuar a fin de minimizar el Impacto Negativo del proyecto.

El enfoque a priorizar en la formulación de dicho conjunto de medidas está centrado en las tareas de prevención, en segunda instancia en la mitigación de los problemas ya desencadenados y como última instancia en la compensación de los daños producidos. De esta manera, se profundiza el concepto de que el proyecto sea ambientalmente sustentable.

Las Medidas se agruparán en conjuntos de acuerdo a lo establecido en el MGAS del Programa.

### **MIT – 1 CONTROL DE EXCAVACIONES, NIVELACIONES, REMOCIÓN DEL SUELO, DESMALEZAMIENTO Y COBERTURA VEGETAL.**

#### **Efectos Ambientales o Sociales que desea Prevenir o Corregir**

- Riesgo de daño de fauna y flora nativa
- Incremento de la erosión de suelos

#### **Descripción de las Medidas:**

- El Contratista deberá controlar que las excavaciones, nivelación, remoción de suelo, desmalezamiento y remoción de cobertura vegetal y árboles nativos que se realicen, en toda la zona de obra, principalmente en el área del obrador, campamento, depósito de excavaciones, plantas, sean las estrictamente necesarias para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los mismos.
- Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo. Asimismo, se afecta al paisaje local en forma negativa.
- En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de excavaciones, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no impliquen mayor riesgo para los trabajadores.

- Se deberá tener especial cuidado durante los trabajos de conformación de cuneta y contrataludes de no tocar, golpear, desraizar, descalzar y/o afectar de algún modo las especies forestales nativas existentes.
- Se deberá controlar especialmente la NO AFECTACIÓN de los ejemplares de especies forestales protegidas hallados en zona de camino descriptos en el Diagnóstico Ambiental.
- Queda terminantemente prohibido efectuar desforestación y/o intervención en bosques en galería o montes protectores de cursos de agua, los mismos serán protegidos de acuerdo a las leyes vigentes a tal efecto.
- Se prohíbe el control químico de la vegetación y de roedores con productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico, todos los productos que se utilicen deberán ser aplicados por una empresa habilitada para tal fin por la Autoridad de Aplicación Provincial y estar debidamente autorizados por el comitente.

**Ámbito de Aplicación:** Frentes de obra, obradores y plantas.

**Momento / Frecuencia:** Durante toda la construcción.

**Recursos y personal necesarios:** Un técnico en Seguridad e Higiene provisto de vehículo. Personal de maestranza asignado exclusivamente al mantenimiento del obrador.

**Indicadores:** Número de ejemplares forestales afectados. Número de quejas y reclamos al respecto.

**Etapas del Proyecto en que se aplica:** Construcción

**Efectividad Esperada:** Alta

**Responsable de la Implementación de Medida:** El contratista

**Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad:** Mensual durante toda la obra

**Responsable de la Fiscalización:** El comitente

## **MIT – 2 CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO Y RUIDOS Y VIBRACIONES.**

### **Efectos Ambientales o Sociales que desea Prevenir o Corregir**

- Contaminación del aire con partículas y gases
- Aumento del nivel de Ruidos y vibraciones
- Afectación de la calidad de vida de frentistas rurales, urbanos y semiurbanos

### **Descripción de las Medidas:**

- Se deberán organizar las excavaciones y movimientos de suelos de modo de minimizar la generación de partículas en suspensión, así como los trabajos en banquetas terradas.
- Se deberá regar periódicamente, solo con agua, los caminos de acceso y las banquetas de maniobras de las máquinas pesadas en los obradores, depósitos de excavaciones y campamentos, reduciendo de esta manera el polvo en la zona de obra.
- En frentes de obra se deberán regar diariamente y con frecuencia las banquetas terradas y eventuales zonas de circulación de maquinarias y vehículos.
- El Contratista deberá controlar el correcto estado de mantenimiento y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los Subcontratistas. Se evitará la circulación de maquinarias y vehículos en mal estado de combustión.
- La contratista deberá presentar un Plan de Mantenimiento de las Plantas de Estabilizado, Trituración y Asfalto, con las tecnologías a utilizar para minimizar la emisión de partículas y gases a la atmósfera.
- Se deberán mantener apagados los motores de maquinarias y vehículos cuando no estén en funcionamiento por un tiempo prolongado.

## Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

- Los transportes de materiales áridos (suelos, arena, ripio, tosca, etc.) deberán hacerse en camiones con lonas que cubran la carga trasladada.
- Se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de equipos viales y vehículos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.
- Evitar la intensificación de ruidos y la generación de ruidos innecesarios.
- Controlar el uso indebido de bocinas, radios, y otros elementos que emitan altos niveles de ruido.
- Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones de transporte de hormigón asfáltico, suelos de excavaciones, materiales, insumos y equipos; y los ruidos producidos por las maquinarias en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente, de lo posible en los días y horarios de menor concentración de transeúntes, para mitigar el impacto de sobre la población.
- Concretamente, la contratista evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora y máquina compactadora) simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.

**Ámbito de Aplicación:** Frentes de obra, obradores y plantas.

**Momento / Frecuencia:** Durante toda la construcción.

**Recursos y personal necesarios:** Un técnico en Seguridad e Higiene provisto de vehículo. Técnicos mecánicos.

**Indicadores:** Número de quejas y reclamos al respecto.

**Etapas del Proyecto en que se aplica:** Construcción

**Efectividad Esperada:** Media

**Responsable de la Implementación de Medida:** El contratista

**Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad:**

Mensual durante toda la obra

**Responsable de la Fiscalización:** El comitente

### MIT – 3 CONTROL DE TRÁNSITO DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA.

#### Efectos Ambientales o Sociales que desea Prevenir o Corregir

- Contaminación del aire con partículas y gases
- Aumento del nivel de Ruidos y vibraciones
- Congestionamiento del tránsito
- Riesgos de atropellamiento y accidentes viales

#### Descripción de las Medidas:

- El contratista deberá establecer en los frentes de obra y obradores un plan de señalización de seguridad que establezca las velocidades máximas de circulación, sentidos de circulación, así como otras advertencias de seguridad tanto para personal propio como para terceros (cartelería, balizamiento, cerramientos, etc.).
- Así mismo el contratista deberá disponer de personal idóneo que controle el tránsito en frentes de obra, así como para bregar por el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes y verificar el funcionamiento del sistema de señalización, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos, aplicado a terceros y a personal de la contratista.
- El Contratista deberá capacitar a conductores y operarios en técnicas de manejo preventivo y correcta utilización de la maquinaria vial. Para esto último el contratista deberá elaborar manuales para la

operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.

- Los equipos pesados para la carga y descarga deberán contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso.
- En los equipos deberá viajar únicamente al operador, salvo que el encargado de seguridad autorice lo contrario. Se encuentra prohibido el acarreo de personas en lugares de maquinarias no aptos para tal fin.
- El contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito en las calles aledañas a la obra, accesos, colectoras, etc.
- Se deberá evitar el estacionamiento de vehículos y maquinarias en calles, colectoras, accesos u otros sectores no aptos para tal fin.
- En general se deberá prestar especial atención a los horarios de mayor movimiento de personas, con el objetivo de no entorpecer la circulación restringida de vehículos en los tramos del trayecto a las obras e intentando alterar mínimamente la calidad de vida de las poblaciones locales.
- Cuando los frentes de trabajo se ubiquen en áreas sensibles como poblados o frente a Escuelas, se deberá organizar un control especial del tránsito en los horarios de mayor movimiento (entrada y salida de escolares, horarios laborales, etc.) solicitando de ser posible el apoyo de las Direcciones de Tránsito de cada municipio o bien de las fuerzas de seguridad.
- Los obradores y Plantas deberán tener un acceso exclusivo, además de ser posible se contarán con dos accesos uno exclusivo para camiones de carga y maquinaria vial y otro para el ingreso de vehículos menores y servicios. El obrador y plantas deberá estar organizado de manera de que el tránsito sea fluido y no se entorpezcan unas a otras las actividades. A su vez deberá contar con playa de estacionamiento de vehículos particulares, playa de estacionamiento de vehículos de obra y playa de estacionamiento de maquinarias viales y camiones.
- Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas que transitan por la zona de obra y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra o cerca de ella, y minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes. Así como prevenir daños a la fauna silvestre.

**Ámbito de Aplicación:** Frentes de obra, obradores y plantas.

**Momento / Frecuencia:** Durante toda la construcción.

**Recursos y personal necesarios:** Un técnico en Seguridad e Higiene provisto de vehículo. Banderilleros.

**Indicadores de Éxito:**

Número de reportes de accidentes referidos al tema de operarios y de población.

Número de reportes de atropellamiento de personas y fauna silvestre en frentes de trabajo.

Número de quejas y reclamos al respecto.

**Etapas del Proyecto en que se aplica** Construcción

**Efectividad Esperada** Media

**Responsable de la Implementación de Medida** El contratista

**Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad**

Mensual durante toda la obra.

**Responsable de la Fiscalización** El comitente

## MIT – 4 CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS.

**Efectos Ambientales o Sociales que desea Prevenir o Corregir**

- Riesgo de contaminación de componentes Ambientales

**Descripción de las Medidas:**

- El Contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Manejo Emisiones Particuladas y Gaseosas y Efluentes líquidos (no clasificados como RP).
- En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Responsable Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.
- El contratista deberá tomar las medidas necesarias para minimizar la generación de Emisiones Particuladas y Gaseosas, así como la de efluentes líquidos contaminantes.
- Los efluentes líquidos, no clasificados como Residuos Peligrosos, que se pudieran generar durante las distintas etapas de la obra deberán ser tratados de acuerdo con lo estipulado en el Programa mencionado, y almacenados si correspondiera, no pudiendo de ninguna manera ser liberados al ambiente sin tratamiento previo.
- El Contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los efluentes líquidos almacenados de acuerdo a las normas vigentes.
- El Contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los efluentes líquidos de la obra.
- El Contratista será el responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y/o derrames de contaminantes a los cursos de agua y a los arroyos que se encuentran dentro del área de proyecto. Este requerimiento se deberá cumplir en todo el frente de obra y especialmente en el obrador, campamento, plantas de materiales, depósitos y aquellos lugares cercanos a poblaciones locales.
- En el caso de que el contratista decida instalar un lavadero de maquinarias y equipos en el obrador, el mismo deberá contar con las habilitaciones y equipamientos necesarios para evitar la liberación de los efluentes generados al ambiente sin tratamiento previo.

**Ámbito de Aplicación:** Frentes de obra, obradores y plantas.

**Momento / Frecuencia:** Durante toda la construcción.

**Recursos y personal necesarios:** Un técnico en Seguridad e Higiene provisto de vehículo. Personal de maestría asignado exclusivamente al mantenimiento del obrador.

**Indicadores:** Cantidades de efluentes gestionados. Número de quejas y reclamos al respecto.

**Etapas del Proyecto en que se aplica** Construcción

**Efectividad Esperada** Alta

**Responsable de la Implementación de Medida** El contratista

**Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad:** Mensual durante toda la obra

**Responsable de la Fiscalización** El comitente

## **MIT – 5 CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS TIPO SÓLIDO URBANO Y PELIGROSOS.**

### **Efectos Ambientales o Sociales que desea Prevenir o Corregir**

- Riesgo de contaminación de componentes ambientales

**Descripción de las Medidas:**

- El Contratista deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de residuos durante todo el desarrollo de la obra, desarrollando, aplicando y actualizando si fuera necesario, el Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, Especiales y Peligrosos, de acuerdo a la legislación vigente.
- En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Responsable Ambiental deberá

documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.

- El Contratista deberá tomar acciones para minimizar al máximo la generación de Residuos Sólidos y evitará por todos los medios la incorrecta disposición de estos Residuos, y será responsable por las acciones de los operarios en relación a este aspecto tanto en frente de obra como obradores.
- Los residuos y sobrantes de material que se producirán en el obrador, campamento, plantas de asfalto y durante la construcción del paquete estructural, movimiento de suelos, deberán ser controlados y determinarse su disposición final de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Manejo de Residuos de la obra.
- El Contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.
- El Contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra, de acuerdo al mencionado Programa.

**Ámbito de Aplicación:** Frentes de obra, obradores y plantas.

**Momento / Frecuencia:** Durante toda la construcción.

**Recursos y personal necesarios:** Un técnico en Seguridad e Higiene provisto de vehículo. Personal de maestría asignado exclusivamente al mantenimiento del obrador.

**Indicadores:** Cantidades de RSU, Residuos de obra y RP gestionados. Número de quejas y reclamos al respecto.

**Etapas del Proyecto en que se aplica:** Construcción

**Efectividad Esperada:** Alta

**Responsable de la Implementación de Medida:** El contratista

**Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad:** Mensual durante toda la obra

**Responsable de la Fiscalización:** El comitente

## **MIT – 6 CONTROL DEL ACOPIO Y UTILIZACIÓN DE MATERIALES E INSUMOS.**

### **Efectos Ambientales o Sociales que desea Prevenir o Corregir**

- Riesgo de contaminación de componentes ambientales

#### **Descripción de las Medidas:**

- Durante todo el desarrollo de la obra el Contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos como productos químicos, pinturas y lubricantes, en el obrador, campamento y plantas de asfalto, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra.
- El Contratista deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos anteriormente mencionados sean almacenados correctamente en recintos adecuados: protegidos del sol y cercados (con restricciones de acceso y cartelera) y piso impermeable (o recipientes colocados sobre bateas), siguiendo las recomendaciones del fabricante y la legislación vigente.
- Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al medio ambiente.
- La utilización de productos químicos deberá realizarse siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante, evitando su uso para cuestiones no especificadas, en lugares aptos para tal fin. Evitar el uso de productos químicos a la intemperie y en lugares no contenidos.

**Ámbito de Aplicación:** Frentes de obra, obradores y plantas.



**Momento / Frecuencia:** Durante toda la construcción.

**Recursos y personal necesarios:** Un técnico en Seguridad e Higiene provisto de vehículo. Personal de pañol y maestranza asignado exclusivamente al obrador.

**Indicadores:** Número de derrames ocurridos.

**Etapas del Proyecto en que se aplica**

Construcción **Efectividad Esperada** Alta

**Responsable de la Implementación de Medida** El contratista

**Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad:** Mensual durante toda la obra

**Responsable de la Fiscalización** El comitente

### **MIT – 7 CONTROL DE LA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.**

**Efectos Ambientales o Sociales que desea Prevenir o Corregir**

- Congestionamiento del tránsito sobre los accesos
- Riesgo de accidentes viales

**Descripción de las Medidas:**

- Durante toda la construcción del proyecto el Contratista dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en las zonas de campamento, obrador, plantas de asfalto y en las proximidades de las poblaciones cercanas principalmente en zona de Escuela, Centros de salud, Recreativos y Comerciales. La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores, señales luminosas y sonoras cuando correspondan.
- El Contratista estará obligado a colocar en las áreas de playas de maniobras de maquinarias y equipos y campamentos móviles en zona de camino, una señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.
- La señalización de riesgo de la obra debe implementarse de acuerdo con el estado actual de seguridad con el objeto de minimizar los riesgos hacia la población en general y principalmente aquella que circule por la ruta.

**Ámbito de Aplicación:** Frentes de obra, obrador, campamentos y plantas.

**Momento / Frecuencia:** Durante toda la construcción.

**Recursos y personal necesarios:** Un técnico en Seguridad e Higiene provisto de vehículo.

**Indicadores:** Número de accidentes en frente de obra y obradores. Número de quejas y reclamos

**Etapas del Proyecto en que se aplica** Construcción

**Efectividad Esperada** Media

**Responsable de la Implementación de Medida** El contratista

**Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad:** Mensual durante toda la obra

**Responsable de la Fiscalización** El comitente

### **MIT 8- CONTROL DE NOTIFICACIONES A LOS POBLADORES DE LAS TAREAS A REALIZAR.**

**Efectos Ambientales o Sociales que desea Prevenir o Corregir**

- Eventuales conflictos con los pobladores por intereses no deseados como consecuencia del desarrollo de la obra.
- Afectación a la Actividad Productiva
- Afectación a las actividades cotidianas de los pobladores vecinos a la obra

**Descripción de la Medida:**

- Durante todo el desarrollo de la obra el CONTRATISTA dispondrá los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades, superficiarios y pobladores locales respecto de las tareas que se van a desarrollar con una anticipación suficiente como para que éstos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario.
- Deberá implementarse el Programa de Comunicaciones durante todo el desarrollo de la obra.
- El CONTRATISTA deberá contar con un sistema de comunicación que permita informar a los interesados y al mismo tiempo recibir cualquier requerimiento de éstos aun cuando no sean superficiarios afectados directamente por las obras. El CONTRATISTA deberá documentar el proceso de información con terceros en forma fehaciente.
- Se deberán utilizar canales institucionales (carta, fax, e-mail), canales públicos (periódicos locales, radios y/o televisión) entrevistas y reuniones con los grupos de interesados, para notificar aquellas acciones que requieran de una difusión amplia como avisos de cortes de caminos o de rutas.
- Así mismo el CONTRATISTA deberá disponer de mecanismos efectivos para que tanto los particulares directamente afectados por las obras como la comunidad en general puedan hacer llegar sus requerimientos, reclamos o sugerencias (líneas 0 - 800, buzones de sugerencias en el obrador, e-mail).

**MIT – 9 CONTROL DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.**

**Efectos Ambientales o Sociales que desea Prevenir o Corregir**

- Afectación negativa de todos los componentes ambientales

**Descripción de las Medidas:**

- Durante toda la etapa de construcción, el Contratista dispondrá los medios necesarios para maximizar el desempeño ambiental de su obra, a los efectos de potenciar los beneficios de la gestión ambiental.
- Deberá implementar el Programa de Control Ambiental de la obra.

- Controlará la ejecución de los programas de gestión ambiental y la implementación de las Medidas de Mitigación.
- El Contratista será calificado por el Auditor Ambiental del Comitente de acuerdo con el desempeño ambiental de su obra y esta calificación servirá de antecedente para futuras contrataciones que se realicen.
- El incumplimiento por parte del Contratista del Plan de Gestión Ambiental de la obra será condición suficiente para no certificar los trabajos realizados. En caso de incumplimiento de magnitud severa que pudiera derivar en daños ambientales y/o sociales de magnitud relevante se podrá rescindir su contrato.

**Ámbito de Aplicación:** Frentes de obra, obrador, campamentos y plantas.

**Momento / Frecuencia:** Durante toda la construcción.

**Recursos y personal necesarios:** Un técnico en Seguridad e Higiene provisto de vehículo.

**Indicadores:**

**Etapas del Proyecto en que se aplica:** Construcción

**Efectividad Esperada:** Alta

**Responsable de la Implementación de Medida:** El contratista

**Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad:** Mensual durante toda la obra

**Responsable de la Fiscalización:** El comitente

## **MIT – 10 IMPACTO SOBRE EL PAISAJE**

### **Efectos Ambientales o Sociales que desea Prevenir o Corregir**

- Afectación visual sobre el paisaje

#### **Descripción de las Medidas:**

- Durante toda la etapa de construcción, el Contratista deberá reducir al mínimo las alteraciones sobre la forestación.
- Deberá reducir al mínimo cualquier cambio negativo sobre la estructura paisajística de la zona.
- Adoptar cuanta medida contribuya al cuidado del paisaje durante la etapa constructiva.
- Evitar la intrusión de personas (personal de obra) y circulación de vehículos en el sector donde se encuentran los ejemplares arbóreos.
- Evitar el depósito transitorio de cualquier tipo de residuos fuera de los límites del perímetro de la obra.
- Implementar, una vez concluidas las obras, arreglos necesarios para minimizar la afectación sobre el paisaje.

**Ámbito de Aplicación:** Frentes y entorno de la obra.

**Momento / Frecuencia:** Durante toda la construcción.

**Recursos y personal necesarios:** Un técnico en Seguridad e Higiene.

**Indicadores:** Cantidad de residuos. Estado de la forestación. Número de quejas y reclamos al respecto.

**Etapas del Proyecto en que se aplica:** Construcción

**Efectividad Esperada:** Alta

**Responsable de la Implementación de Medida:** El contratista

**Periodicidad de Fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad:** Mensual durante toda la obra

**Responsable de la Fiscalización:** El comitente

**ANEXO I**

# Obras en construcción: protocolo de prevención del COVID-19



Ministerio de Desarrollo  
Territorial y Hábitat  
**Argentina**

## Introducción

Ante la actual emergencia sanitaria por la pandemia de COVID-19, el Ministerio de Desarrollo Territorial y Hábitat, siguiendo los lineamientos expresados por el Ministerio de Salud, recomienda sumar las siguientes medidas preventivas a las ya indicadas por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) y la Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (UOCRA) en función de la seguridad en la obra en construcción. Para generar entre todos y todas una mayor seguridad en la salud de los trabajadores de la construcción es necesario tener en cuenta las siguientes indicaciones preventivas.

## Medidas generales para tomar por el empleador

Los empleadores son responsables solidariamente del no cumplimiento de la presente reglamentación. Entendiendo por empleadores al Contratista Empleador, la Empresa Constructora, el Profesional Director de Obra, el Responsable MASS y el Propietario de la Obra.

Es obligación del empleador garantizar el suministro de agua, jabón y solución a base de alcohol para el lavado frecuente de manos. Así como implementar el trabajo desde casa para las actividades que no requieran presencia física. En el caso del personal mayor a 60 años, debe permanecer en casa y se debe de garantizar el pago de su salario. Además de los trabajadores mayores de 60 años, se consideran vulnerables a quienes tengan diabetes, enfermedades respiratorias crónicas, inmunosupresión, cáncer, insuficiencia renal crónica, enfermedades cardiovasculares, hayan sido trasplantados o estén embarazadas. Para el debido conocimiento de las medidas recomendadas el empleador deberá garantizar la presencia de cartelera que difunda las prevenciones y recomendaciones.

## Medidas generales para los empleados

Por su parte los empleados deberán lavarse las manos con frecuencia y no asistir a trabajar si se sienten enfermos. Es importante evitar tocarse la cara, sobre todo ojos, nariz y boca. Y, en caso de toser o estornudar, cubrirse la boca y nariz con un pañuelo descartable o hacerlo en el pliegue del codo.

Los elementos de uso personal no deben ser compartidos así como tampoco platos, vasos, utensilios, ni el mate. El trabajador debe colocarse cubre boca lavable para la circulación y para el trabajo en obra.

## Acciones preventivas dentro de la obra para el empleador

En las obras grandes, el empleador debe establecer controles de registro de las personas que ingresen a la obra.

Todas las obras deben limitar las visitas ajenas a la misma. A quienes presenten síntomas se le debe restringir la entrada, y en todos los casos, activar el protocolo de salud establecido por cada distrito.

En las obras grandes, el empleador debe programar horarios de forma escalonada para la entrada, salida, almuerzo y descanso del personal. Para poder realizar correctamente las tareas de aseo, el personal de limpieza debe poseer protección adecuada para realizar las tareas de desinfección y limpieza.

### Acciones preventivas dentro de la obra para el empleado

El empleado debe respetar la distancia preventiva de 1 metro con cualquier persona y limpiar herramientas, maquinarias y superficies con un trapo húmedo y detergente. Es importante ventilar ambientes para garantizar la circulación del aire y evitar concentraciones en espacios cerrados así como prestar especial atención al lavado de manos al utilizar los baños. Al retirarse todo el personal asignado a la obra deberá realizar un nuevo lavado de manos y de ser posible, dejar en el lugar de trabajo toda la ropa utilizada.

### Acciones ante un caso sospechoso COVID-19:

Ante un caso sospechoso se debe Informar inmediatamente a las autoridades correspondientes y evitar el contacto estrecho con la posible persona infectada. Si alguien tuvo contacto deberá ser monitoreado. En caso de que algún miembro del personal presente síntomas de COVID-19 se debe llamar al teléfono correspondiente a cada distrito y desinfectar los espacios con guantes.

### Preveniones a tener en cuenta en transporte público y privado:

Al viajar es importante sentarse con un asiento de distancia de cualquier persona y evitar sentarse en la primera fila de asientos. Al momento del ascenso y descenso se debe utilizar la puerta posterior y se debe evitar tocar cualquier superficie con las manos. Si es posible, se recomienda evitar el uso del transporte público y reemplazarlo por desplazamientos en auto- móvil, bicicleta, moto o a pie por algunas pocas cuadras. Es importante recordar que algunas jurisdicciones recomiendan utilizar un barbijo casero si tenés que trasladarte en transporte público.

### Al volver a casa:

Al regresar a casa se debe evitar tocar elementos o superficies del hogar antes de desinfectarse las manos. Al llegar es necesario colocar toda la ropa en una bolsa aparte y lavarla separada del resto así como dejar bolsos, mochilas, llaves, etc. en una caja en la entrada y desinfectar teléfonos celulares y gafas.



## Obras en construcción

### Protocolo de prevención del COVID-19



**Si sos empleador**



#### Medidas generales

- Son responsables solidariamente del no cumplimiento de esta reglamentación: Contratista Empleador, Empresa Constructora, Profesional Director de Obra, Responsable MASS, Propietario de la Obra.
- Deberá garantizar el suministro de agua, jabón y solución a base de alcohol para el lavado frecuente de manos. Así como implementar el trabajo desde casa para las actividades que no requieran presencia física.
- Personal con riesgo de infección grave por COVID-19 (personas a partir de 60 años, con diabetes, enfermedad cardiovascular, renal, respiratoria crónica o inmunocompromiso) debe permanecer en casa, garantizándose el pago de su salario.
- Garantizar la presencia de cartelera que difunda las prevenciones y recomendaciones.



#### Acciones preventivas dentro de la obra

- En las obras grandes, establecer controles de registro de las personas que ingresen a la obra.
- Limitar las visitas ajenas a la obra.
- Permitir el ingreso de personas acorde a la superficie, calculando 4 metros cuadrados por persona.
- Restringir la entrada a quienes presenten síntomas. En todos los casos, activar el protocolo de salud establecido por cada distrito.
- En las obras grandes, programar horarios de forma escalonada para la entrada, salida, almuerzo y descanso del personal.
- El personal de limpieza debe poseer protección adecuada para realizar las tareas de limpieza y desinfección.



**Si sos empleado**



#### Medidas generales

- Lavarse las manos con frecuencia.
- No asistir a trabajar si se siente enfermo.
- Evitar tocarse la cara, sobre todo ojos, nariz y boca.
- Cubrirse la boca y nariz al toser o estornudar con el pliegue del codo o con un pañuelo desechable.
- Evitar compartir elementos de uso personal.
- No compartir platos, vasos, utensilios, ni el mate.
- Colocarse cubre boca lavable para la circulación y para el trabajo en obra.



#### Acciones preventivas dentro de la obra

- Respetar la distancia preventiva de al menos 1 metro con cualquier persona.
- Limpiar herramientas, maquinarias y superficies con agua y detergente y luego desinfectarlos con lavandina. En el caso de superficies que no sean aptas para la limpieza con estos productos, utilizar solución a base de alcohol.
- Ventilar ambientes para garantizar la circulación del aire y evitar concentraciones en espacios cerrados.
- Realizar lavado de manos al ingresar y al retirarse de la obra, y cada vez que se utilice el baño
- Se recomienda utilizar ropa de trabajo, cambiándose la ropa al ingresar y salir de la obra.



#### Ante un caso sospechoso COVID-19:

- En caso de que algún miembro del personal presente síntomas de COVID-19 llamar al teléfono correspondiente a cada distrito.
- Evitar el contacto estrecho con la posible persona infectada.
- Los espacios deben de ser desinfectados con guantes y quienes tuvieron contacto con la persona deberán ser monitoreados.

#### Prevenciones en el transporte público y privado

- Sentarse con un asiento de distancia de cualquier persona.
- Evitar sentarse en la primera fila de asientos.
- Ascender y descender por la puerta posterior.
- Evitar usar el transporte público: si podés moverte en automóvil, bicicleta, moto o caminar por algunas pocas cuadras.
- Uso de barbijo casero: Algunas jurisdicciones recomienda utilizar un barbijo casero si tenés que trasladarte en transporte público.
- Lavate las manos al llegar al trabajo.



#### Al volver a casa:

- Evitar tocar elementos o superficies de la casa antes de desinfectarse las manos.
- Colocar toda la ropa en una bolsa aparte y lavarla separada del resto.
- Dejar bolsos, mochilas, llaves, etc. en una caja en la entrada.
- Desinfectar teléfonos celulares y gafas.



Consejo Profesional de  
Agrimensores, Ingenieros  
y Profesionales Afines

## PROTOCOLO DE ACCIONES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Fecha: 20/04/2020  
Elaborado por: Revisión HYS  
REV: 00

### 1.- INTRODUCCION

Con el propósito de proteger a los trabajadores ante la posibilidad de un contagio de Covid-19, las empresas deben aplicar acciones preventivas que permitan mantener sus operaciones y evitar la propagación de la enfermedad.

### 2.- OBJETIVO

El objetivo de este protocolo elaborado por el COPAIPA, tiene por finalidad proponer guías, pautas e instrucciones operativas, en el marco de la normativa vigente (Leyes 24557 y 19587 y los decretos 351/79 y 911/96 y resoluciones de la SRT) e inspirados en el respeto a lo establecido en los convenios 155, 187 y 161 de la OIT, como marco referencial y de las buenas prácticas laborales de salud y seguridad en el trabajo

Es por ello, que, el **COPAIPA** difunde y recomienda medidas de protección y de prevención prácticas para todos los trabajadores/as, técnicos y profesionales que desarrollan sus saberes, en los diferentes tipos de obras de la industria de la construcción.

Todas las medidas de protección y de prevención recomendadas tienen por objetivo cuidar la salud de los trabajadores, técnicos y profesionales ante la existencia del coronavirus.

Dadas las nuevas condiciones y medioambiente de trabajo, estas exigen nuevas medidas de seguridad que debemos incorporarlas rediseñando los procesos de trabajo en las diferentes tareas y/o etapas de la obra, no considerando su cumplimiento como “demoras” en las tareas, sino como un medio de protección de los trabajadores.

### 3.- ALCANCE


El presente involucra a:


- Agrimensores, Ingenieros, Ingenieros especialistas
- Licenciados y Técnicos,
- Profesionales de pregrado,
- Personal de obra.

### 4.- INFORMACIÓN GENERAL

#### Síntomas


- Fiebre.
- Tos.
- Dificultad respiratoria.
- Secreción y goteo nasal.
- Fatiga.
- Dolor de garganta y de cabeza.
- Escalofríos.
- Malestar general.


 <p>Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesionales Afines</p>	<p><b>PROTOCOLO DE ACCIONES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN</b></p>	<p>Fecha: 20/04/2020 Elaborado por: Revisión HYS REV: 00</p>
---	--	--




**COVID-19**  
ENFERMEDAD POR EL CORONAVIRUS 2019

**CONÓCELO. SÍNTOMAS\***






GOTEADO NASAL




TOS




DOLOR DE GARGANTA


SÍNTOMAS  
COMUNES



FIEBRE ALTA



NEUMONIA





INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA

CASOS  
GRAVES

\*Los síntomas podrían aparecer de **1 a 12 días** después de la exposición al virus.

OPS

**Conócelo. Prepárate. Actúa.**

[www.paho.org/coronavirrus](http://www.paho.org/coronavirrus)

**Contagio COVID-19**

- Por contacto con otra persona que esté infectada por el virus. La enfermedad puede propagarse de persona a persona a través de las gotas procedentes de la nariz o la boca que salen despedidas cuando una persona infectada tose o estornuda e ingresan por ojos, nariz y boca al organismo de la otra persona.
- Estas gotas también, caen sobre los objetos y superficies que rodean a la persona, de modo que otras personas pueden tocar esas superficies y pueden contraer la COVID-19, si luego se tocan los ojos, la nariz o la boca.

**Vulnerabilidad**

- Personas Mayores.
- Trabajadores con estas enfermedades preexistentes, no deben formar parte de la dotación de reanudación de la actividad.
- Enfermos Diabéticos.
- EPOC: Conjunto de enfermedades pulmonares que obstruyen circulación de aire y dificultan respiración.
- Trasplantados.
- Desnutrición
- Enfermos de Cáncer.

Página 2 de 12



**5.- PAUTAS DE ACTUACIÓN ANTE EL COVID-19****Primeras acciones**

Informar a los trabajadores los Protocolos establecidos por el Ministerio de Salud y OMS tendientes a evitar la propagación del COVID-19.-

Los Responsables de Higiene y Seguridad tienen la responsabilidad de confeccionar e implementar protocolos de acuerdo a las especificaciones de las tareas y trabajos a realizar por trabajadores, técnicos y profesionales y llevar a cabo la difusión de las normas y pautas a jefes y supervisores.

Colocar en una pizarra Afiche Informativo y Recomendaciones en ámbitos laborales - Resolución SRT N° 29/20.

Establecer el registro y control la temperatura a la entrada de la obra: trabajadores, contratistas, arquitectos, ingenieros, designando personal encargado del control y asistencia.

**Organización en la obra**

1. Organizar el acceso a obra en forma escalonada para que no coincidan en la entrada y obrador más personas que las permitidas
2. Establecer un circuito de circulación para evitar aglomeraciones y contaminación cruzada.
3. Transitar durante el recorrido en obras por las circulaciones establecidas por los responsables de las mismas, para evitar el contacto con los operarios.
4. Restringir visitas de personas ajenas a la obra: vendedores, etc.
5. Restringir agrupaciones de dos o más personas tanto en la obra como dependencias e instalaciones de la misma.
6. Restringir las agrupaciones para almuerzo, comidas y descansos.
7. Organizar actividades a distancia preventivas de 1,50 metros evitando el acercamiento entre obreros.
8. Queda restringido todo contacto entre personas y trabajadores en obra, siempre y cuando no se trate de movimiento de cargas pesadas y emergencia.
9. Asegurar la provisión de agua, jabón, gel desinfectante y papel desechables. Asegurar la colocación de cestos de basuras cerca de sanitarios y frente de trabajo y reservorios de agua potable en diferentes sectores.
10. Garantizar que los trabajadores se laven frecuentemente las manos.
11. Evitar la utilización compartida de los elementos de protección personal. Procurar la renovación periódica de los guantes. Realizar la desinfección de los mismos al inicio y final de la jornada.

**6.- INGRESO A OBRA**

Es de obligación de todo empleador y de responsabilidad del encargado de obra y/o responsable del servicio de HyS, que diariamente se realice un estricto control de las personas que ingresen a la obra. Asimismo, estos, en conjunto deberán implementar las siguientes medidas:



- Al horario de inicio de turno establecido, en el ingreso principal de obra, se interrogará al trabajador/a sobre la existencia de alguno de los síntomas (tos, decaimiento y dificultad respiratoria) y se procederá a la toma de la temperatura corporal; afectando personal idóneo a tal efecto.
- En el caso de trabajadores/as que **presenten temperatura superior a los 37° (grados centígrados) NO PODRAN INGRESAR A LA OBRA**. Este control incluye a los trabajadores/as, personal técnico y profesionales; y esta tarea estará a cargo de la Empresa contratista principal o de quien se determine.
- En estos casos, se apartará al trabajador de los lugares comunes y se comunicará la situación a los teléfonos de la autoridad sanitaria que corresponda a su jurisdicción. Igual conducta se seguirá en caso de presentar concurrencia de algunos síntomas identificados (Fiebre, Tos, Dificultad respiratoria, Secreción y goteo nasal, Fatiga, Dolor de garganta y de cabeza, Escalofríos, Malestar general).
- El equipo encargado de la tarea de control de ingreso debe estar equipado con un traje tipo Tyvek, máscara facial, barbijo y guantes de látex.
- Las salidas para la compra de insumos y/o alimentos, deberá ser coordinada entre la empresa y Delegado; pudiéndose asignar un único trabajador por cada 10 compañeros/as trabajadores/as.
- La fila de acceso a la obra será de acuerdo a la normativa de la OMS, con una separación como mínimo entre trabajador de 1,50 metros.
- A los efectos de evitar aglomeraciones, los trabajadores de las empresas subcontratistas deberán tener diferentes horarios de acceso a la obra; informándose el cronograma de ingreso al Delegado.

#### **7.- EN LA OBRA – JORNADA LABORAL**

Es obligatorio que:

- Cada obrero utilice, en lo posible, sus propias herramientas. Si se tratara de máquinas pesadas serán siempre desinfectados con los medios recomendados.
- Implementar medidas sanitización de las herramientas de trabajo en forma diaria.
- Procurar que los materiales que se muevan, trasladen o pasen de unos a otros trabajadores se encuentren protegidos y/o envueltos.
- Todos elementos, superficie que sea susceptible de ser usada en las mismas condiciones, al final de obra, deben ser desinfectados adecuadamente.

En cuanto se constate el menor indicio de que algún trabajador o personal de la obra presente síntomas de la enfermedad, se seguirá rigurosamente el protocolo sanitario establecido y se procederá inmediatamente a la paralización de la obra hasta tanto se tenga el resultado del test correspondiente. -

- Identificar las herramientas y el área de influencia directa donde el trabajador confirmado realizaba su tarea.
- Delimitar y prohibir el acceso a esa zona hasta la desinfección de herramientas, superficies u otros elementos.

Deberá considerarse las siguientes medidas:



Consejo Profesional de  
Agrimensores, Ingenieros  
y Profesionales Afines

## PROTOCOLO DE ACCIONES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Fecha: 20/04/2020  
Elaborado por: Revisión HYS  
REV: 00

- Proveer el suministro de insumos de limpieza e higiene personal (disponer de alcohol en gel en acceso a obradores/lugares comunes y jabones en sanitarios).
- Designar a un encargado/s y cuadrilla/s para limpieza y desinfección, a los fines de mantener sus obradores, pañoles, y frentes de trabajo en condiciones de máxima limpieza.
- Ventilar con regularidad los ambientes de trabajo, aun en épocas de bajas temperaturas.
- La jefatura de obra debe conformar cuadrillas operativas previendo las suficientes separaciones entre los puestos de trabajos activos, con un factor de ocupación máximo de 1 persona/4 a 6 m<sup>2</sup>, manteniendo 1.50 m de separación, priorizando el trabajo autónomo y aislado.
- Efectuar limpieza húmeda frecuente de objetos y superficies, utilizando rociador o toallitas con productos de limpieza tales como alcohol al 70%, lavandina, etc.
- Aumentar las frecuencias de limpieza de los espacios comunes de trabajo, por ejemplo 4 a 8 limpiezas diarias.

### 8.- ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Recordar que la responsabilidad de la provisión, cantidad y tipo de EPP, de estos elementos es del EMPLEADOR, en el marco de la ley 19587, los decretos 351/79 y decreto 911/96 y la Resolución SRT 299/11.

#### Generalidades del EPP

- Los trabajadores, técnicos y/o profesionales que no cuente con los EPP adecuados de acuerdo a las características del puesto de trabajo y tarea no podrán permanecer en obra.
- Los EPP son individuales y NO DEBEN COMPARTIRSE.
- No retirar de la obra la ropa de trabajo, ni calzado de seguridad, deben entregarse en el pañol siguiendo el protocolo determinado por el empleador.
- NO PODRA UTILIZARSE cualquier EPP que no esté en condiciones adecuadas de uso.
- Es fundamental garantizar la higiene y desinfección de las manos. Antes de colocarse un EPP nos debemos lavar las manos con agua y jabón o con alcohol en gel o alcohol al 70%.
- Los EPP deben colocarse antes de iniciar cualquier actividad laboral que pueda causar exposición y ser retirados únicamente después de estar fuera de la zona de exposición.
- El adecuado uso y tipo de EPP es fundamental para evitar vías de ingreso del virus al cuerpo de los trabajadores, de los técnicos y de los profesionales de la construcción.
- El empleador y su equipo de SST definirá que tipo de EPP se deberá utilizar como medida de protección frente a este nuevo riesgo biológico, teniendo en cuenta las resoluciones y/o recomendaciones de la SRT, del Ministerio de Salud y de la OMS.
- Teniendo en cuenta que las vías de ingreso del virus son los ojos, nariz y boca se deberá prever especialmente la provisión de protectores visuales y respiratorios de acuerdo a la normativa vigente de la SRT.





#### Utilización de EPP

- Si se utilizan EPP descartables, NO PUEDEN REUTILIZARSE.
- Los EPP descartables deben colocarse en contenedores adecuados y correctamente identificados, siguiendo los protocolos definidos por la empresa.
- Aquellos que pueden reutilizarse se deben desinfectar antes y después del uso diario y posteriormente guardarse en el pañol, siguiendo las recomendaciones del fabricante y del empleador.

#### Protección de manos – Guantes

- Será provisionado de acuerdo a los agentes de riesgo presente en las tareas.
- Si los guantes están dañados, cualquiera sea la tarea a realizar, NO DEBEN UTILIZARSE.
- Deberán emplearse en las tareas de limpieza y en la desinfección de superficies comunes, de los locales sanitarios, comedores, cocinas y otros.
- El material y el tipo de guante serán definidos por el responsable de salud y seguridad de la empresa.

#### Procedimiento seguro para el retiro de guantes – genérico

Lo más importante es que el trabajador NO toque las partes “sucias del guante”.



Paso 1: levantamos con dos dedos el borde del guante de la mano opuesta, y retiramos la mano.



Paso 2: con la mano, ya sin guante, enganchamos con el dedo índice el borde del otro guante, y también retiramos la mano hacia atrás.



Paso 3: Finalmente, tenemos en una sola mano, ambos guantes enrollados, sin tocar la parte sucia de los mismos. Procedemos a colocarlos en un cesto de residuos NO recuperables.

#### 9.- USO DE VEHICULOS

- En caso de utilizar vehículos para transporte de personal, se mantendrá una separación entre plazas de 1.50 metros. Se desinfectarán los vehículos antes y después de cada traslado. Se viajará con ventanillas abiertas.



- Ante relevos en la operación de equipos (ejemplos minicargadoras), limpiar y desinfectar adecuadamente el puesto de trabajo (controles, elementos de maniobra, puertas, etc.).
- En el caso de uso compartido de vehículos y equipos, desinfectar de manera regular comandos, volante, tablero, puertas, espejos, etc.
- La opción recomendable para evitar contagios es la aplicación de un programa de mantenimiento, donde se incluyan las tareas de limpieza; antes y después de las operaciones.

#### **10.- ESPACIOS DE COMEDOR/VESTUARIOS**

- Colocar cartelería específica del nuevo riesgo laboral.
- Al inicio de la jornada laboral, aislar y ventilar la ropa de calle una vez colocada la ropa de trabajo.
- Mantener siempre el orden y la limpieza en los lugares de trabajo.
- Agregar en los espacios comunes insumos y recursos necesarios para asegurar el aseo del sitio (Jabón Líquido + Toallas de Papel o secador de aire eléctrico) y cumplir las frecuencias de limpieza establecidas.
- Las mesas del comedor se deberán forrar con nylon para poder desinfectarlas fácilmente, antes y luego de cada turno de comedor.
- A los fines de evitar las conglomeraciones de trabajadores, para el uso del espacio de comedores/vestuarios, se planificarán turnos para refrigerios/comedor; lo mismo para higiene personal en los vestuarios, será en grupos reducidos y desfasados en tiempo.
- La separación mínima entre trabajadores será de 1.50m y factor de ocupación recomendado 1 persona/4 a 6m<sup>2</sup> (también en baños y vestuarios).
- No pudiendo estar enfrentados en las mesas del comedor.

#### **11.- RECOMENDACIONES GENERALES**

##### **Difusión y Capacitación**

- Colocar cartelería de difusión preventiva y recomendaciones visuales del nuevo riesgo y actualizar de acuerdo a las disposiciones sanitarias.
- El empleador por medio de su servicio de Higiene y Seguridad debe organizar una capacitación específica para el encargado y cuadrilla de limpieza y desinfección, con la participación del Delegado.
- El servicio de Higiene y Seguridad realizará la capacitación a los trabajadores de la obra, sobre las medidas de prevención y control en las distintas tareas como: circulación, sanitización de herramientas, uso de EPP, lavado de manos, etc.

##### **Para el cuidado personal**

- Recordar que la higiene de las manos es la PRINCIPAL MEDIDA de prevención y control para EVITAR LA TRANSMISIÓN DEL COVID-19 "CORONAVIRUS".



- Todos debemos lavarnos las manos con frecuencia con agua y jabón y/o alcohol en gel siendo la primera vez inmediatamente al ingresar a la obra o centro de trabajo.
- Efectuar la desinfección de su teléfono celular en caso de poseerlo.
- No tocarse la cara.
- Mantener distancias con el resto de los compañeros, NO MENOS DE 1.50 metros.
- Taparse con el pliegue del codo al estornudar o toser.
- No salivar o expectorar en el suelo.
- No generar contacto físico con otras personas (saludos y besos).
- No generar reuniones grupales.
- No compartir vasos, botellas, utensilios o cubiertos, mate.
- No fumar.
- Aquellas tareas que requieran de acciones colaborativas entre trabajadores deberán realizarse evitando cualquier tipo de contacto entre las personas.

#### **Al usar un desinfectante**

- Chequear fecha de vencimiento.
- Usar acorde a instrucciones del fabricante, su uso indebido puede resultar en menor o falta de efectividad o puede ser peligroso.
- No diluir salvo indicación del fabricante.
- No mezclar productos entre sí salvo indicación del fabricante.

#### **Al realizar el procedimiento de limpieza de equipamiento / herramienta**

- Usar guantes.
- Lavarse las manos con agua y jabón luego de terminar la limpieza.
- Evitar salpicaduras en el rostro.
- Se sugiere evitar el uso de las formulaciones en spray, debido a que, si el mismo se aplica en forma directa sobre una superficie, puede no tener acceso a las zonas más contaminadas. En caso de usar spray, debe realizarse aplicando el mismo sobre papel o paño descartable, realizar limpieza y arrastre, y tirar el material utilizado.
- Guardar los productos en su envase original o debidamente rotulado en un lugar seguro, debidamente aislado de otros productos con los que se puedan confundir por su forma (sobre todo alimenticios).



Consejo Profesional de  
Agrimensores, Ingenieros  
y Profesiones Afines

## PROTOCOLO DE ACCIONES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Fecha: 20/04/2020  
Elaborado por: Revisión HYS  
REV: 00

### **Alimentación**

- Usar cubiertos, vasos, platos y demás utensilios descartables. En el caso que no sean descartables se lavarán con agua caliente y detergente habitual.

### **Limpieza en general**

- Las superficies que se tocan con frecuencia, las superficies del baño y el inodoro deben ser limpiadas y desinfectadas diariamente con un desinfectante doméstico que contenga lavandina diluida (1 parte de lavandina doméstica al 5% en 50 partes de agua) preparado el mismo día que se va a utilizar.
- En el caso de superficies que no sean aptas para la limpieza con soluciones de agua con detergentes o lavandina, como teléfonos celulares y teclados de computadoras entre otros, y de ser aptos a limpieza con alcohol, utilizar solución alcohólica al 70%. De lo contrario utilizar productos aptos para ese fin.
- Agua y detergente son adecuados siempre que se realice la apropiada fricción y se elimine todo material o suciedad visible.

## **12.- PROCEDIMIENTO DEL LAVADO DE MANOS**

### **Usando alcohol en gel**

Según información de la OMS la duración mínima es de 20 segundos, para la implementación de esta técnica.



Consejo Profesional de  
Agrimensores, Ingenieros  
y Profesionales Afines

### PROTOCOLO DE ACCIONES EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Fecha: 20/04/2020  
Elaborado por: Revisión HyS  
REV: C0

1a



Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies;

1b



2



Frótese las palmas de las manos entre sí;

3



Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;

4



Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;

5



Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;

6



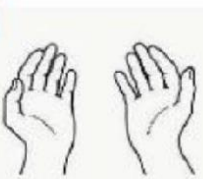
Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;

7



Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;

8



Una vez secas, sus manos son seguras.

#### Usando jabón

Según información de la OMS la duración mínima 40 segundos, para la implementación de esta técnica.





Consejo Profesional de  
Agrimensores, Ingenieros  
y Profesionales Afines

**PROTOCOLO DE ACCIONES EN OBRAS DE  
CONSTRUCCIÓN**

Fecha: 20/04/2020  
Elaborado por: Revisión HyS  
REV: 00



**0**  
Mójese las manos con agua;



**1**  
Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



**2**  
Frótese las palmas de las manos entre sí;



**3**  
Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



**4**  
Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



**5**  
Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



**6**  
Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



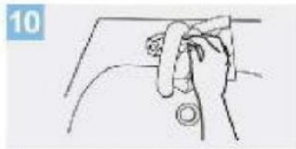
**7**  
Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



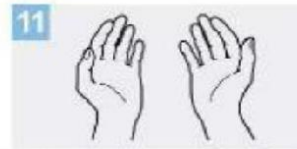
**8**  
Enjuáguese las manos con agua;



**9**  
Séquese con una toalla desechable;



**10**  
Sírvese de la toalla para cerrar el grifo;



**11**  
Sus manos son seguras.

**13.- INGREDIENTES ACTIVOS Y CONCENTRACIÓN EFECTIVOS SOBRE COVID-19**

Tabla 1

Peroxido de Hidrogeno (0,5%)
Cloruro de Benzalconio (0,05%)
Alcohol Etilico (70%)
Hipoclorito de Sodio (0,05-0,5)
Clorito de Sodio (0,23%)
Cloroxilenol (0,12) #
Iodocomolodoformo (50ppm) #
Isopropanol (50%) #
Iodopovidona (1%) #
# No existen productos en Argentina con estos activos



**14.- PRODUCTOS CON AGENTES ACTIVOS CONTRA CORONAVIRUS PARA USAR EN SUPERFICIES**

Tabla 2

Productos comerciales	Composición
Agua lavandina aditivada. Gel	Hipoclorito de sodio 3.5% libre
Antibacterial baño — cocina Limpiador líquido desinfectante	Cloruro de benzalconio 0.75% alcohol etoxilado c13 12 oe 1.5%
Antibacterial 2 en 1 — pisos. Limpiador líquido sanitizante.	Peróxido de hidrogeno 2%, alcohol
Desinfectante multisuperficies	Cloruro de benzalconio (80%), 1.44%, alcohol etílico (96) 0.8%
Fluido desinfectante	Cloruro de benzalconio (80%) 2%, ortodichlorobenceno 0.024%
Limpiador inodoro en gel	Ácido fosforico 4%. Cloruro de benzalconio cont. Neto 500cm3 (80%) 1.25%
Limpia inodoros - Gel desinfectante.	Hipoclorito de sodio 3%, oxido de amina, lauril éter sulfato de sodio y ácido laurico
Limpia inodoros desinfectante active power.	Hipoclorito de sódio 3%
Limpiador cremoso desinfectante crema ultra blanco	Carbonato de calcio y magnesio 45%, carbonato de sodio 3.2%, lauril éter sulfato de sodio 3%, hipoclorito de sodio 1.4% alcohol polietoxilado
Limpiador desengrasante desinfectante de superficies	Alcohol laurico etoxilado 9 moles 3%, cloruro de benzalconio 1.36%
Limpiador desinfectante	Cloruro de benzalconio (80%) 1.75%
Limpiador desinfectante	Cloruro de benzalconio (80%) 2%, nonilfenol 10m
Limpiador liquido desinfectante	Nonilfenoxi Pentraoxietilen etanol 0.88%, cloruro de benzalconio (80%) 0.875%
Limpiador líquido desinfectante	Tensioactivo aniónico 10%, alcohol etílico 5%, dietilenglicol monobutil éter 0.8%
Limpiador líquido desinfectante anti hongos con lavandina y cloro	Hipoclorito de sodio 1.26%, fragancia, hidróxido de sodio, lauril éter sulfato de sodio
Limpiador liquido desinfectante baño	Cloruro de benzalconio 0.3%
Limpiador liquido desinfectante baño	Cloruro de benzalconio (80%) 0.3%, isotridecanol etoxilado, coadyuvantes
Limpiador liquido desinfectante blanco	Cloruro de benzalconio (80%) 0.556%
Limpiador liquido desinfectante cocina	Cloruro de benzalconio (80%) 0.3%
Limpiador liquido desinfectante extra power	Cloruro de benzalconio (80%) 0.3%, isotridecanol etoxilado
Limpiador liquido desinfectante	Cloruro de benzalconio y nonil fenol
Limpiador líquido desinfectante	Tensioactivo no iónico, cloruro de benzalconio (80%) 1.75%
Limpiador liquido desinfectante.	Cloruro de benzalconio (80%) 1.75% y lauril polietilen glicol eter 1.5%
Líquido desinfectante concentrado.	Cloruro de benzalconio (80%) 1.75%, alcohol c12- 14 etoxilado 1.5%
Toallitas húmedas desinfectantes de superficies	Alcohol etílico 20 %, cloruro de benzalconio (80%) 5 %, fragancia y coadyuvantes



