

**MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR  
AULAS PREFABRICADAS**

SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACIÓN DE **MÓDULOS DE BATERÍA DE BAÑOS**  
PREFABRICADOS EN ESCUELAS, LICEOS Y ESCUELAS TÉCNICAS DEL PAÍS.

**Contenido**

ASPECTOS GENERALES .....	2
Ubicación de los módulos prefabricados .....	3
Transporte e instalación.....	3
CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS PRINCIPALES.....	3
Dimensiones mínimas MÓDULOS BAÑOS.....	3
ESTRUCTURA .....	4
Fundaciones .....	4
Bases.....	4
Vigas Riostras .....	5
Estructura metálica en chapa plegada y pintada .....	6
Paredes y techo de Panel Aislante (espesor mínimo 100mm).....	6
CUBIERTA .....	8
ABERTURAS .....	8
PISO .....	9
Zócalos.....	10
CARACTERISTICAS GENERALES.....	10
Resistencia al viento.....	10
Aislación Térmica .....	10
Pintura .....	10
Estanqueidad.....	11
Incombustibilidad.....	11
INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	11
Acometida .....	13
Descarga a Tierra.....	14
INSTALACIÓN SANITARIA .....	14
Materiales .....	15

## MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR

---

Abastecimiento de agua.....	15
Desagües .....	16
Ventilaciones .....	16
Terminaciones .....	17
Grifería .....	17
Mamparas divisorias .....	17
ELEMENTOS EXTERIORES .....	18
Pavimento galería.....	18
Galería Techada.....	18
PINTURA .....	19
REJAS .....	19
VARIOS .....	19
MODELO DE MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO.....	20
ENTREGA DE LLAVES DE LOS MÓDULOS.....	20

### **ASPECTOS GENERALES**

Los trabajos deberán ser realizados bajo las normas del buen construir, en el arte del oficio, y serán observados, y solicitados todos los ajustes requeridos, por el supervisor asignado por parte de CND, a cargo exclusivo de la empresa adjudicada sin que por ello se generen adicionales, incluso en los aspectos de terminaciones.

Cualquier cambio propuesto a la presente memoria deberá ser solicitado y aprobado por parte de CND.

La empresa oferente será responsable de que no falten materiales en obra y no será justificativo el faltante de materiales en plaza una vez adjudicada la oferta, siendo responsabilidad del oferente la adquisición por intermedio de sus proveedores con la debida antelación.

Se permite la utilización del servicio de agua y luz existente en el centro para alimentación provisoria durante la obra siempre y cuando no afecte el normal funcionamiento del centro.

Si el servicio del centro no estuviera funcionando, interferiría o fuera insuficiente, al inicio de las obras, la empresa oferente deberá utilizar sin excepción un electrogenerador (electricidad) y/o abastecimiento de agua por su cuenta.

### **Ubicación de los módulos prefabricados**

El supervisor elaborará un plano con ubicación de los baños, de acuerdo con los elementos existentes, y reflejando lo acordado entre el Supervisor de obra, la Dirección del Centro y la Empresa.

### **Transporte e instalación**

Los módulos deberán ser desarmables y transportables. Las unidades deberán ser nuevas y autoportantes, permitiendo su transporte, descarga y colocación a través de las partes que la conformen, por su propia estructura.

Las unidades podrán izarse por sistemas convencionales, grúas, montacargas, auto elevadores, etc. Las unidades serán sencillas de transportar, cumpliendo en dimensiones y peso las normas exigidas por el MTOP para carreteras, puentes, etc.

## **CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS PRINCIPALES**

### **Dimensiones mínimas MÓDULOS BAÑOS**

BAÑO TIPO A1: 6m X 2.50m

BAÑO TIPO A2: 6m X 2.50m

BAÑO TIPO B: 6m X 2.50m

Altura mínima interior: 2.50m

Pendiente mínima en cubierta: 3%

#### **BAÑO TIPO A1**

División en 2 sectores, uno para cada género. SSHHM - SSHHF

Cada sector cuenta con:

3 gabinetes higiénicos, con inodoro.

1 mesada de 0.84x0.50m con una pileta acero inoxidable Ø30, mesada de granito gris maza pulido esp: 2cm, grifería con volante en forma de cruz y estructura metálica pintada de color blanco.

#### **BAÑO TIPO A2**

1 sector por módulo.

El módulo cuenta con:

4 gabinetes higiénicos, con inodoro.

Una mesada de 1.90x0.50m con 2 piletas de acero inoxidable Ø30, mesada de granito gris mara pulido esp: 2cm, grifería con volante en forma de cruz y estructura metálica pintada de color blanco

#### **BAÑO TIPO B**

1 sector, por módulo.

El módulo cuenta con:

4 Duchas

2 gabinetes higiénicos, con inodoro.

Una mesada de 0.98x0.50m con 1 pileta de acero inoxidable Ø30, mesada de granito gris mara pulido esp: 2cm, grifería con volante en forma de cruz, y estructura metálica pintada de color blanco

Para la zona de vestuario se deberá suministrar un banco de madera y perchero de pared, quedara a criterio de la empresa ofertante la definición del modelo de banco de madera y perchero de pared, respetando largo aproximado del banco 1.80-2.00m y perchero con un mínimo de 4 perchas.

Un termofón para agua caliente con capacidad de 60Lts, con tanque de acero.

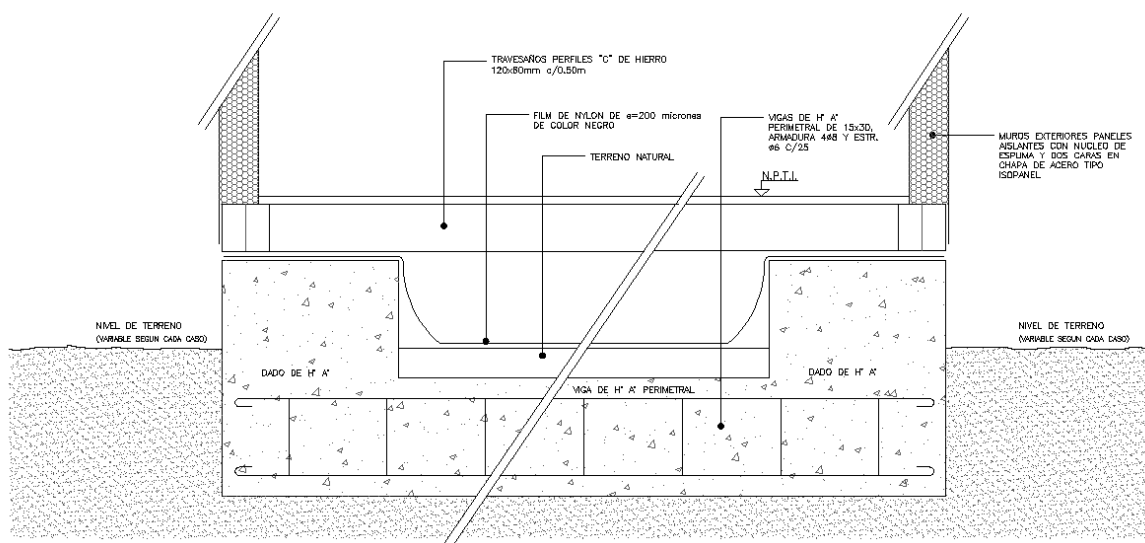
\*La mesada de granito no se podrá sustituir por ningún otro tipo de material y/o mueble.

#### **ESTRUCTURA**

##### **Fundaciones**

##### ***Bases***

A efectos de comparación de las ofertas se considerará la construcción de bases para el apoyo de cada aula, 12 por aula triple, 9 por aula doble. Serán de hormigón armado de 45x45cm, de 60cm de alto y sobresaldrán 15cm. del nivel de piso natural, se apoyarán sobre terreno firme compactado. Se armarán con jaula conformada por aros 3Ø8 en los dos sentidos, considerando 3cm de recubrimiento. Se colocará film de nylon de 200 micrones de espesor de color negro sobre las caras superiores de los dados y continuando sobre el terreno natural, quedando confinada dentro del perímetro del espacio generado entre los fondos de los módulos y el terreno. (Ver esquema ilustrativo).



*Detalle en corte*

Se nivelarán para cada módulo independiente, de forma de asegurar la horizontalidad del conjunto.

Todas las bases tendrán platinas metálicas, ancladas a las bases mediante pernos metálicos, y dichas platinas se soldarán a la estructura metálica de las aulas mediante cordón de soldadura de 10cm como mínimo. Considerando que los módulos prefabricados se pueden llegar a trasladar, se podrán colocar en sustitución a las platinas ancladas a las bases, planchuelas abulonadas, definiendo la empresa adjudicada la cantidad y el tamaño de las planchuelas y los bulones, para garantizar la estabilidad y resistencia del módulo, en condiciones normales y frente a cualquier inclemencia climática adversa, quedando a su entera responsabilidad los cálculos y verificaciones necesarias.

### **Vigas Riostras**

Se construirán vigas perimetrales de hormigón de sección 15x30cm, como mínimo con armadura 4 Ø8 y estr. Ø6/25 para arriostrar los dados de hormigón que servirán de apoyo para los módulos prefabricados. El llenado de ambos elementos estructurales se realiza de forma conjunta in situ. Las armaduras serán cotejadas por la empresa oferente, quedando a su entera responsabilidad los cálculos y verificaciones necesarias.

Las vigas deberán arriostrar en ambos sentidos del perímetro del módulo, quedando a criterio de la empresa el arriostramiento en ambos sentidos de las bases que no formen parte del perímetro del módulo. Estas garantizarán el apoyo para el cierre de mampostería que se detalla a continuación.

Todo el perímetro del aula, entre el nivel de piso natural y la estructura metálica, se cerrará con muro de mampostería de 12cm, apoyado en las vigas riostras, se colocarán 2 rejillas de 30x10cm por cada lado largo de los módulos enfrentadas entre sí (total 4) para ventilar el espacio libre entre el fondo de los módulos y el terreno. Cada rejilla tendrá una celosía de aluminio y al interior tejido mosquitero. En caso de instalación

contiguamente a otras existentes las ventilaciones deberán realizarse en frente y fondo del módulo.

El muro perimetral deberá quedar revocado en el exterior, en caso de aplicarlo manualmente se deberá hacer con llana presionando contra el muro, de forma que quede una superficie pareja y homogénea. No se admitirá el hormigón visto.

Se deberá cotizar como mínimo la altura de cierre necesario para el caso de un terreno nivelado, contemplando todos los requerimientos detallados en los recaudos. Quedara sujeto a decisión de la empresa el margen de estimación de cobertura que contemplara frente al riesgo de otros requerimientos para la ejecución. En todos los casos se deberá ejecutar la totalidad del cierre sin que, de ello, se pueda computar como trabajos de imprevistos cualquier trabajo necesario, para dicho cierre, que no se haya tenido en cuenta en el monto ofertado.

### **Estructura metálica en chapa plegada y pintada**

Los módulos serán construidos a partir de estructura de acero, ensamblado con métodos de soldar aprobados según normativa vigente, con paredes aisladas térmicamente que cumplirán con los requerimientos del pliego.

Los postes esquineros serán construidos en perfil Normal L de 2"x3/16, los largueros inferiores y travesaños de piso en perfiles de chapa plegada de ¼" y 1/8" de espesor respectivamente y los largueros superiores centrales en Perfil normal 8.

### **Paredes y techo de Panel Aislante (espesor mínimo 100mm)**

El sistema de paredes y techos deberán ser adecuados a la necesidad de acondicionamiento higrotérmico, ventilación e higiene, de los locales educativos según normativa vigente en nuestro país.

El núcleo aislante térmico deberá tener un espesor mínimo de 100mm, y los paneles deberán cumplir las siguientes características:

- Peso específico aparente: entre 16 y 20 kg/m<sup>3</sup>.
- Autoextinguible: clasificado como difícilmente inflamable, según norma DIN 4102.
- Coeficiente de conductividad térmica  $\lambda = 0.040$  (W/mK), Según la norma DIN 4108, medido a +10° y determinado según ensayo DIN 52612.
- Absorción de agua: De 0.4 a 0.7 (porcentaje de volumen) ensayados siguiendo la norma DIN 53428.
- Resistencia a la difusión de vapor de agua: Deberá tener elevada resistencia a la difusión de vapor de agua, ensayados según la norma DIN 53122.
- Resistencia a la intemperie: Las influencias atmosféricas (luz solar, lluvia y viento) deberán producir poca alteración. Con respecto a la coloración se podrá admitir la alteración del color (volviéndose amarillenta) luego de algunos

meses, pero no deberá perder sus propiedades aislantes, ni la estabilidad dimensional.

- Estabilidad dimensional: Deberá aprobar el ensayo basado en norma DIN 18164 a alta temperatura.
- Propiedades mecánicas: Deberá cumplir con resistencia a la compresión con 10% de recalado. Resistencia a la tracción = entre 1.2 y 1.7 Kp/cm<sup>2</sup>.
- Temperaturas de servicio: La mínima temperatura de trabajo deberá ser - 200°C. La máxima temperatura de trabajo deberá ser +85°C.

Deberá tener doble cobertura de chapa de acero con las siguientes características:

- Lámina: Galvanizada y pre-pintada Calibre: N° 26 (0.493 / 0.500 mm)
- Calidad: Comercial SAE-1010, con bajo contenido de carbón.
- Obtención: Por el Proceso de Laminación en frío
- Límite de fluencia: 2320 Kg./cm<sup>2</sup> mínimo.
- Grado: "A", según la norma ASTM-A-446.
- Galvanizado: El recubrimiento de Zinc deberá ser aplicado por proceso de inmersión en caliente, para obtener una capa tipo G-90 equivalente a 250 gr./m<sup>2</sup> conforme a la norma ASTM-A-653.
- Pre-pintado: Deberá tener revestimiento de acabado pintura poliéster espesor de 20 micras aplicada sobre una base o primer de resina epoxi de 5 micras de espesor, sometidos a un tratamiento de curado en horno.
- Protección: Deberá estar recubierto de un film de polietileno

El núcleo aislante y la chapa de acero se unirán entre sí con un adhesivo con las siguientes características:

- Bi-componente poliuretánico.
- Temperatura de aplicación: de 22 a 24°C.
- Cantidad de adhesivo por m<sup>2</sup>: 400 g/m<sup>2</sup>.
- Forma de aplicación: no se admitirá pegado manual sino mecanizado, debiendo utilizarse maquinaria adecuada que asegure un contacto continuo y homogéneo entre el núcleo aislante y la chapa.
- Los semipaneles se unirán entre sí mediante multiencastré en la aislación térmica y junta de encastré en la chapa o con perfiles H de aluminio anodizado. Todas las uniones serán selladas herméticamente con sellador de siliconas que cumpla las siguientes características:
  - Contar con la aprobación de la norma DIN 18545 –E.
  - Resistencia mecánica a la tracción: de 0.5 N/mm<sup>2</sup>.
  - Variación del volumen en condiciones de trabajo: de -4%.
  - Temperatura permitida de aplicación: de -10°C a +40 °C.
  - Debe de contener un inhibidor de microorganismos para que no se creen colonias de hongos o bacterias.
  - No se admite el uso de membranas vistas en la unión de los contenedores.

Se tendrá especial cuidado en las condiciones de sellado de las uniones entre paneles- paneles, y paneles-estructura, en bordes y esquinas de forma de garantizar la estanqueidad impidiendo todo pasaje de humedad al interior del local. Se deberá asegurar el uso de los accesorios correspondientes al sistema constructivo (fijaciones, varillas roscadas, tortuga plástica, siliconas, vainas, etc)

### **CUBIERTA**

El techo tiene iguales especificaciones que las paredes de isopanel. El techo deberá tener una pendiente mínima de 3% con caída libre por goterón o sobre babeta

La inclinación de la misma será con caída hacia la cara posterior de los módulos (opuesto al acceso). Se realizará un doble plegado (doble engrafado) entre bordes de los paneles.

En galería se colocarán chapas de acero galvanizado sinusoidal de calibre 26.

### **ABERTURAS**

#### **BAÑO TIPO A1:**

2 ventanas de 0.70m (l) x 0.30m (h), una en cada sector (SSHMM – SSHHF).

Serie tipo MECAL MAX de Aluminios del Uruguay o superior con dos paños corredizos. Cristal transparente de 5mm.

Ubicación según planta, la cara superior de la abertura coincidirá con la altura del dintel de la puerta, para quedar ambos alineados.

#### **BAÑO TIPO A2:**

2 ventanas de 0.70m (l) x 0.30m (h).

Serie tipo MECAL MAX de Aluminios del Uruguay o superior con dos paños corredizos. Cristal transparente de 5mm.

Ubicación según planta, la cara superior de la abertura coincidirá con la altura del dintel de la puerta, para quedar alineados.

#### **BAÑO TIPO B:**

2 ventanas de 0.70m (l) x 0.30m (h).

Serie tipo MECAL MAX de Aluminios del Uruguay o superior con dos paños corredizos. Cristal transparente de 5mm.

Ubicación según planta, la cara superior de la abertura coincidirá con la altura del dintel de la puerta, para quedar alineados.

#### **BAÑO TIPO A1, A2 Y B:**

Una puerta batiente, maciza o de isopanel de 0.80m x 2.10m con superficie de terminación lisa. No se admitirán de menor medida.



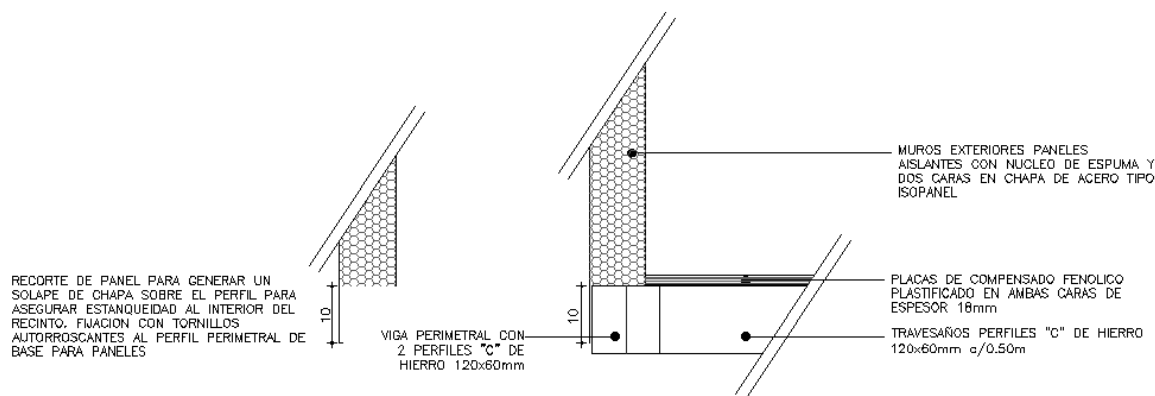
Todas las puertas deberán incluir una cerradura, tipo manotón, de acero inox. 25mm con chapa de terminación pegada y atornillada a la puerta con pernos pasantes. La puerta debe batir hacia el exterior y debe tener superficie de terminación lisa. Todas las aberturas deberán ser estancas, impidiendo el pasaje de humedad al interior del local en todos los casos, teniendo especial cuidado en la unión de la abertura con el sistema de paneles.

Se incluirán en la oferta, la pintura de las puertas y tramos de fachada (según definición de color establecido en los recaudos o definido por la supervisión) en la cantidad de manos necesarias para obtener la homogeneidad del color superficial.

### **PISO**

Se colocarán placas de compensado fenólico plastificado en ambas caras (13 capas de plastificado mínimo) de espesor 18mm de origen brasileño (no chino) de características de la marca Miraluz similar o mejor, sobre la estructura soporte de perfiles "C" de 60x120 espaciados cada 0.50m. Los cantos que resulten de cortes de las placas se protegerán con dos manos de protector para madera. Se deberá dar una garantía real de 5 años de uso y normal desempeño.

Las placas de compensado fenólico del piso no pueden atravesar los cerramientos exteriores de los módulos, debiendo terminar a plomo interior de los mismos. Se deberán cortar los paneles exteriores de manera de que la lámina exterior de los mismos supere en al menos 10cm a la interior para asegurar la estanqueidad del encuentro. Ver esquema ilustrativo:



### ***Detalle en corte***

Sobre las placas de compensado fenólico se colocará vinílico en rollo de alto tránsito espesor mínimo 2.6mm (no baldosas ni listones) de alto tránsito de color medio.

Se colocará umbrales de chapa galvanizada labrada, medidas 1.10m x 0.90m x 3mm espesor, soldada a perfil "L" de borde (de 1 y ½" x 3/16"), pegada a piso de vinílico, y atornillada a chapones fenólicos con tornillos autoperforantes.



Placa de amure: se colocarán atornilladas a las placas de compensado fenólico de madera planchas de hierro lisas de e=2.5mm al interior de los boxes para garantizar el amure de los inodoros.

### **ZÓCALOS**

Se colocarán zócalos curvos en PVC pegados con adhesivo poliuretánico o en MDF moldurados y pintados de color blanco atornillados al panel.

### **CARACTERISTICAS GENERALES**

#### **Resistencia al viento**

Las unidades resistirán vientos de acuerdo a norma UNIT.

#### **Aislación Térmica**

Los módulos deberán cumplir las exigencias de la Resolución 2928/09 de la IMM en cuanto a la transmitancia térmica y factor de huecos de techos. La misma establece un máximo admisible de 0,76W/m<sup>2</sup>K tanto para muros como techos

#### **Pintura**

La pintura de estructura metálica en chapa plegada como ser laterales, esquineros, tapa juntas, etc. deberá realizarse con 60 micras de fondo anticorrosivo y 60 micras de esmalte sintético color blanco.

### **Estanqueidad**

El proveedor deberá asegurar la estanqueidad del conjunto incluyendo las uniones entre aberturas y paredes. Los paneles aislantes de techos serán engrafados y los de pared serán encastrados. No se admite el uso de una tira de membrana asfáltica sobre la unión de los paneles como solución a la estanqueidad. Deberá incluirse los accesorios propios del sistema constructivo: fijaciones, siliconas, tortugas, vainas. Se deberá realizar prueba de agua, para corroborar la estanqueidad del módulo, con chorro de manguera a presión simulando lluvia con viento en los puntos críticos de las fachadas, y de las aberturas verificándose que no ocurran filtraciones ni manchas de humedad al interior del local.

**En fachadas donde hay aberturas se deberá evitar el escurrimiento de agua de forma que afecte la estanqueidad de la abertura, colocando goterón en la cubierta o babeta en el dintel de la abertura.**

### **Incombustibilidad**

RF -30 o superior (EF – Estabilidad al fuego)

## **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Se entenderá que la oferta incluye todos los elementos, partes, accesorios, y piezas que, aunque no se mencionen, no figuren en el rubrado o en los recaudos, sean necesarios para la correcta, segura, confiable y prolija instalación eléctrica.

La firma instaladora será responsable del fiel cumplimiento de las disposiciones del Ente Energético (como tramitaciones, solicitud de servicio, aumentos de carga, pedidos de inspecciones, y todo trámite exigido por la normativa vigente). La firma instaladora será responsable de vicios ocultos o deficiencias que no se evidenciaran al momento de la recepción, siendo responsable además del buen funcionamiento y en condiciones seguras de la instalación suministrada.

La carga estimada por cada Módulo en su punto de servicio máximo simultáneo será de 0,83 kW.

El cálculo de la línea correspondiente y el sistema de distribución queda bajo la responsabilidad de la Firma Instaladora, y el contratista del suministro de contenedores, ajustándose en un todo a lo que la Firma Instaladora solicite.

Se deberá asumir, a los efectos de las previsiones en seguridad, que el revestimiento interno de los Módulos Contenedores puede ser inflamable.

Todas las canalizaciones aparentes deberán ejecutarse con caños galvanizados tipo DAISA

Los Módulos tendrán distribución monofásica 230Volt. Se deberá estimar la carga de iluminación por Módulo en 0.56KW.

Se instalarán, al interior de los módulos:

SSHH TIPO A1

6 luminarias en total, 3 por cada sector (SSH HM – SSH HF).

Ubicación según planos de eléctrica, 2 de ellas se adosaran a cajas de brazo y 4 a caja de centro. El modelo a utilizarse deberá ser del tipo artefacto circular con base metálica y protector de vidrio.

SSHH TIPO A2

4 luminarias en total.

Ubicación según planos de eléctrica, 1 de ellas se adosaran a cajas de brazo y 3 a caja de centro. El modelo a utilizarse deberá ser del tipo artefacto circular con base metálica y protector de vidrio.

SSHH TIPO B

4 luminarias en total.

Ubicación según planos de eléctrica, 1 de ellas se adosaran a cajas de brazo y 3 a caja de centro. El modelo a utilizarse deberá ser del tipo artefacto circular con base metálica y protector de vidrio.

En el exterior se colocara una luminaria adosada a caja de brazo, la misma tendrá como mínimo grado de protección IP55 según la norma IEC 529 y el modelo a utilizar deberá ser del tipo artefacto circular con base metálica y protector de vidrio. Para las luces exteriores se ha previsto que sean comandadas en forma centralizada desde el Tablero del módulo prefabricado. Este circuito estará comandado automáticamente por una fotocélula.



Para todos los artefactos a utilizar se deberá contar con el respaldo de una firma local, o extranjera con representante en el país, y deberán tener en la Marca y/o procedencia visible en su exterior.

En caso de ausencia de la marca y procedencia visible en el exterior de la luminaria se debe enviar nota al supervisor, firmado por técnico detallándolo la marca, procedencia y representante en el país.

Se instalará también:

### SSH TIPO A1

1 interruptor TM de iluminación por sector

1 llave general II 25A por sector

### SSH TIPO A2 y B

1 interruptor TM de iluminación por módulo

1 llave general II 25A por módulo

1 tablero por módulo, sistema Din, con llaves térmicas y disyuntor diferencial (llave de 25-30mA). El tablero tendrá los circuitos ordenados y numerados de modo de poder identificar el circuito, conforme a planos y esquemas, sin excepción. El tablero será de adosar de PVC IP40, instalado a una altura de 1.70m a partir del borde inferior del tablero. El cableado entre los interruptores se realizará con cable multifilar respetando los colores para neutro y fases (no se admite regletas conectoras).



La firma instaladora será responsable de controlar que el amperaje y la tensión se encuentren dentro de los parámetros admisibles funcionando a plena carga.

### **Acometida**

La alimentación de la instalación eléctrica se realizará a partir del tablero general. Cumplirá con todas las indicaciones del Reglamentarias (UTE- Ente Energético). A partir de allí se realizarán las líneas subterráneas que lleguen a una cámara (40x40cm) ubicadas al pie de cada Módulo.

En caso de no ser viable enterrar la acometida se hará un tendido aéreo con cable bajo goma con una guía en alambre galvanizado previa autorización del supervisor designado.

Correrá por cuenta del oferente la línea de alimentación del tablero general a los módulos siempre que ésta distancia no supere los 30 mts.

A partir de cada cámara se realizará una instalación aparente que recorrerá la cubierta por su punto alto, alimentando cada tablero con una instalación aparente en caños galvanizados tipo DAISA y conductores de súper - plástico.

Se dejara previsto junto con la cañería de alimentación general, cañería para cableado de alarma.

Todas las canalizaciones aparentes dentro de los módulos deberán realizarse con caños galvanizados tipo DAISA.

### **Descarga a Tierra**

Verificar toda la construcción está protegida y que cumple con el valor establecido en la Normativa de UTE y presentando nota con firma técnica del responsable. El conductor de protección debe llegar a todos los puntos de conexión con todos los módulos a instalar.

Queda a cargo de la Firma Instaladora todo el sistema de descarga a tierra y aterramiento, siendo de su entera responsabilidad la definición e instalación, de dichos sistemas, en la forma que entienda más eficaz, segura, confiable y prolija, cumpliendo con la normativa vigente exigida por el Ente Energético (UTE).

La jabalina no debe quedar expuesta y debe tener tapa de cámara de 20x20cm que la oculte.

Se debe presentar un informe con firma de técnico analizando, si es necesario o no la colocación de un pararrayos, para quedar protegido, la totalidad del centro, frente a descargas atmosféricas.

La empresa deberá presentar, previo a la recepción parcial o provisoria, las siguientes planillas con los resultados satisfactorios de:

- Medidas de la Tensión del Suministro entre Fases; entre Fases y Neutro y entre Fases y Tierra.
- Medidas de la Resistencia del Terreno.
- Medida de Resistencia del Sistema de Aterramiento Artificial de la Instalación.
- Medida de Continuidad de todos los Conductores de Tierra.
- Medidas de Aislamientos de los Conductores entre Fases y con Respecto a Tierra.
- Verificación de instalación en carga baja, en carga media y a plena carga, verificando en todos los casos equilibrio no >20% entre fases.
- Mostrar visualmente por el período de tiempo que lo estime el supervisor asignado el encendido de luminarias interiores y exteriores (bloqueando sus fotocélulas o permutando los controles durante el ciclo diurno).

### **INSTALACIÓN SANITARIA**

Las obras deberán ejecutarse cumpliendo con la norma municipal vigente referente a este tipo de obras, los reglamentos de conexión de agua potable y conexión al saneamiento de OSE. Así mismo, forman parte del pliego las Normas UNIT que correspondan para la presente instalación a realizar.

El Contratista deberá incorporar y ejecutar en obra aquellos elementos que aunque no figuren en la presente memoria ni en los planos, sean necesarios para garantizar el buen funcionamiento de las instalaciones Sanitarias.

Correrá por cuenta del oferente la línea de abastecimiento, del medidor a los módulos, siempre que ésta distancia no supere los 30 mts.

Cuando se deba picar y recomponer el pavimento de hormigón para los trabajos de abastecimiento y desagüe, dentro de los 30m de distancia (en planta), se considerarán dentro del monto cotizado en la oferta. Cuando se exceda los 30 m lineales (en planta) se comenzaran a considerar como imprevistos.

Si el tendido desde el módulo de los baños, hasta la cámara existente más próxima requiere, por normativa vigente, la construcción de una cámara intermedia, esta será considerada como imprevisto. Si el tendido desde el SSHH hasta la cámara existente más próxima no requiere, por normativa vigente, la construcción de un punto de inspección, éste trabajo se considera incluido en el trabajo ofertado.

### **Materiales**

Todos los materiales que sean necesarios suministrar para la ejecución de las obras, deberán cumplir con las aprobaciones de las Normas UNIT. La empresa oferente deberá suministrar todos los materiales necesarios para las instalaciones que se están construyendo, estén o no detallados en los recaudos. Deberán ser materiales nuevos y de buena calidad, conteniendo el certificado de garantía de origen, en las marcas que los dispongan. Se suministrarán folletos y muestras de materiales a utilizar, así como también los resultados de los ensayos que se requieran. Todos los materiales que no cumplan con las exigencias pre-establecidas, podrán ser rechazados por el supervisor designado y deberán ser retirados de obra.

### **Abastecimiento de agua.**

Las instalaciones exteriores de abastecimiento de agua fría y caliente serán de Hierro Galvanizado (HG), según condiciones de norma UNIT 134-69 y Polipropileno Copolímero Random, tipo 3 (termofusión- PPTF) para presión de servicio de 20 Kg/cm<sup>2</sup> y temperatura de trabajo de hasta 90° C.

En el interior deberán ser de termofusión engrampados con grapas en cantidad suficiente.

Aquellos materiales que no dispongan de norma UNIT, deberán tener la habilitación municipal, o en su defecto la habilitación vigente para la Intendencia Municipal de Montevideo.

Queda a entera responsabilidad del técnico responsable, por parte de la empresa ofertante, el diseño del sistema de tuberías con sus respectivos diámetros y ubicaciones. Las mismas deberán tener los recorridos más directos, reduciendo al mínimo la cantidad de codos o piezas especiales a intercalar en los tramos.

Todas las cañerías, previo a ser tapadas, deberán ser ensayadas a una presión de 7 Kg/cm<sup>2</sup>, en un periodo de 10 horas, debiendo la empresa ofertante tener personal durante ese periodo a fin de observar si existe algún inconveniente. Si existiese alguna

pérdida de presión, se deberá sustituir la zona afectada y realizar la prueba de presión nuevamente. Una vez realizada la misma y constatado por el supervisor designado se deberá registrar a fin de ser entregado dicho resultado junto al Manual de Uso y Mantenimiento. Se podrá solicitar la realización de pruebas parciales que sean necesarias a criterio del supervisor designado. Antes de cada prueba se deberá extraer todo el aire contenido en la tubería. La instalación y pruebas de las cañerías de agua caliente serán similares a las indicadas para el agua fría. Sin embargo, también podrá exigirse que estas cañerías sean sometidas a pruebas de funcionamiento con la temperatura de trabajo.

En zonas de pavimentos las cañerías deberán quedar adheridas dentro de los contrapisos, no aceptándose caños sin los correspondientes elementos de sujeción según normativa vigente, y siempre quedando protegidas con material sólido alrededor de la misma. En zonas de exteriores quedarán a no menos de 15cm. debajo del NPT exterior.

Todos los sectores (para los módulos tipo A1) y módulos (tipo A2 y B) serán zonificados por llaves de paso esféricas ubicadas en zona de fácil acceso y señalizada de clara y adecuadamente.

### **Desagües**

Queda a entera responsabilidad del técnico responsable, por parte de la empresa ofertante, el diseño del sistema de tuberías con sus respectivos diámetros y ubicaciones, debiendo incluir el sistema de ventilación correspondiente.

Las cañerías de desagües serán de PVC (norma UNIT 206) según diámetros y pendientes deberán cumplir las normativas y certificaciones correspondientes. No se permitirá asentar los caños de PVC en ningún tipo de mortero.

Se realizará una prueba hidráulica. Las juntas deberán soportar 2 metros de columna de agua durante 20 minutos sin observar pérdidas en las mismas, debiéndose reparar en caso de detectar las pérdidas.

Cuando existiera construida cámara N° 1, que dispone de conexión al colector, se deberá verificar que tenga sifón desconector. En el caso de detectar inexistencia del mismo, se deberá instalar.

\*En caso de que el supervisor no pueda estar presente en las pruebas de abastecimiento y desagüe, la empresa deberá entregar una nota en hoja membretada al supervisor, con firma técnica, especificando la prueba que se realizó, detallando el tiempo, la ejecución y los resultados.

### **Ventilaciones**

Los materiales a utilizar podrán ser de PVC.

La ventilación de la tubería primaria se prolongará 50cm por encima del pretil.

Se colocará una ventilación para evitar la pérdida del tapón hidráulico en la columna de baños colectivos.



### Terminaciones

Exteriores, de primera calidad y antivandálicos.

Inodoros modelo integral anti vandálico (ver amure en “pisos”); cisternas exteriores de pared.

Piletas deberán contar en todos los casos con protección de cañería para que no queden a la vista. Se deberá amurar en el piso y en el panel vertical.



### Griferia

Se deberán colocar griferías de sobreponer con volante en forma de cruz



### Mamparas divisorias

Las mamparas divisorias de los boxes se elaboraran con estructura de tubulares y perfilera de aluminio y cerramientos con placas de MDF e=25mm con terminación melamínico color blanco.

## **ELEMENTOS EXTERIORES**

### **Pavimento galería**

Se realizara pavimento exterior enfrentado a los accesos de 1.50m de ancho y 15cm por debajo del nivel interior de los módulos.

Será de hormigón armado de 10cm de espesor armado con una malla de alambre de acero electrosoldada de 15x15cm y alambre de 3.4mm (tipo mallalur C34), la misma estará a la mitad de la altura del pavimento. La terminación superior será fretachada y con pendiente hacia el exterior de forma de asegurar el escurrimiento de las aguas pluviales.

Se realizarán un diseño de juntas a indicar detalle, cada 2m, selladas con asfalto modificado en base a mezcla de polímeros elastoméricos, debiendo presentar como características principales el ser un material adherente y flexible, impermeable, resistente a los hidrocarburos y a la intemperie (rayos UV), elongación, buen comportamiento entre altas o bajas temperaturas o elevados gradientes.

En caso de no hacer juntas en el pavimento cada 2m, se deberá enviar nota a la supervisión, con firma de técnico responsable, detallando el procedimiento constructivo y garantizando la calidad de la solución propuesta.

### **Galería Techada**

La estructura estará conformada con perfiles normalizados de sección tubular, debiéndose ajustar a los solicitado en los gráficos en cuanto a cantidades, medidas y secciones de los mismos. Las uniones entre pilares y vigas y entre vigas y tirantes se realizaran con soldadura continua ejecutada por soldador calificado. Las soldaduras serán pulidas y se dejara la superficie perfectamente plana, sin rebarbas.

No se admitirá la eliminación de ningún pilar detallado en los recaudos gráficos, ni la fijación de la estructura de la galería al módulo prefabricado. La ejecución de la pérgola deberá ajustarse a los requerimientos solicitados en el presente pliego.

La cubierta estará conformada por chapas de acero galvanizado sinusoidal de calibre 26 atornilladas a perfiles tubulares de hierro en cresta de la onda con los accesorios sugeridos por el fabricante (tornillos, arandela de goma, arandela metálica, etc) .

Se le generara pendiente, mínima de 3%, mediante separadores de tubulares de hierro de distintas secciones. El desagüe de la cubierta de la galería será de caída libre, dirigido hacia el lado opuesto al módulo, visto desde su sección transversal, por lo cual visto frontalmente deberá ser horizontal todo el tramo de la pérgola con pendiente hacia el observador (según lo detallado en gráficos). Se deberá colocar tubulares tapados en sus extremos cada 57cm, como especifica los recaudos del llamado, para apoyo del policarbonato. Se debe respetar diseño estructural de la galería según recaudos gráficos. La distancia entre apoyos de las chapas no superará 1mt.

Se colocará una babeta de chapa galvanizada, según recaudos, entre módulo y galería techada para evitar el ingreso de agua entre ambos elementos.

Se deberá dar dos manos de fondo antióxido previo a pintar la pérgola en color gris grafito, en contraste el módulo de isopanel.

Para su colocación, traslado y almacenaje se seguirán en todo momento las recomendaciones y guía proporcionadas por el fabricante

### **PINTURA**

Pintado de isopanel en zona según descripción en gráficos con pintura esmalte brillante al agua, tipo PITT-TECH, producto a base de resinas acrílicas de muy buenas propiedades de resistencia a la corrosión. Se deberá garantizar la obtención de los colores definidos en los recaudos independientemente de la marca de esmalte a utilizar.

De referencia se utilizará las siguientes paletas:

PITT-TECH:

Blanco: Atrium white

Gris: Silver sword

Azul: Newport blue

Amarillo: Sun shower

Rojo: Red gumball

INCA:

Blanco: Precioso Momento - 40yy 83/043

Gris: Plata Fina - 30bb 62/004

Azul: Azul Preludio - 31bb 23/340

Amarillo: Día Dorado - 35yy 71/474

Rojo: Encanto \* - 07yr 10/489

### **REJAS**

Se deberán incluir rejas en todas las ventanas conformadas con planchuelas de 1 y 1/2" de ancho y ¼" de espesor y barras horizontales de Ø16mm. Se deberá dar dos manos de fondo antióxido previo a pintar y la pintura, de las mismas, deberá ser de color gris grafito en contraste con el módulo de isopanel (manteniendo el criterio utilizado en la estructura de las pérgolas y aleros).

### **VARIOS**

Junto a la oferta se deberá entregar, firmada, la nota de aceptación de recaudos técnicos. Detallando, en el campo de observaciones, las variaciones a la solución técnica a las que la empresa no se ajuste respecto a lo solicitado en el presente pliego, quedando las mismas sujetas de aceptación según el criterio del contratante.

**La no inclusión de esta nota firmada, habilitará al contratante a desestimar la propuesta automáticamente, sin que por ello se puedan generar reclamos por parte de la empresa ofertante.**

### **MODELO DE MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**

El oferente adjuntara a su propuesta un manual de mantenimiento y de uso de los módulos transportables, de fácil lectura que el personal de mantenimiento y la dirección del centro educativo puedan manejar cotidianamente con el fin de asegurar el correcto uso de la unidad así como facilitar su mantenimiento para los posteriores usos que estas unidades tendrán en el futuro.

Se propone especificar como mínimo el procedimiento, y periodicidad, de mantenimiento de los siguientes rubros:

- Mantenimiento de paneles en cielorrasos y paredes.
- Modo de limpieza, productos aconsejados y no aconsejados.
- Mantenimiento de pintura de estructura metálica de pérgola y de los módulos.
- Mantenimiento de instalación eléctrica y artefactos eléctricos (incluyendo planillas finales con todas las derivaciones de cada tablero y los documentos de ensayo).

Mantenimiento de instalación y artefactos sanitarios (incluyendo planillas finales los resultados de ensayos realizados).

### **ENTREGA DE LLAVES DE LOS MÓDULOS**

Las llaves de los módulos no se podrán entregar al centro hasta culminados los trabajos y labrado el acta de recepción provisoria entre la empresa y el Supervisor. En esa instancia, se deberá firmar una constancia de entrega de los dos juegos de llaves (por módulo) y se entregará una copia del manual de uso y mantenimiento a los representantes del comitente, la otra copia se adjuntará a la carpeta de recaudos anexa a la recepción provisoria.