

**ANEXO A**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ARQUITECTURA**

MÓDULO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS PARA  
AULA DE EMERGENCIAS TIPO DOMO  
**MSHE.D**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
**MÓDULO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS PARA AULA DE EMERGENCIA**  
**TIPO DOMO**  
(ARQUITECTURA)

**1. DESCRIPCIÓN GENERAL**

Denominación del requerimiento : **MÓDULO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS PARA AULA DE EMERGENCIA TIPO DOMO (MSHE.D)**

**2. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA**

El módulo de Servicios Higiénicos para Aula de Emergencia tipo Domo estará conformado por los siguientes **componentes arquitectónicos**:

- Cubierta
- Muro
- Puerta
- Celosía
- Piso
- Zócalo sanitario
- Elementos de aluzinc prepintado

Y los siguientes **componentes de señalética, seguridad y otros accesorios**.

- Señalética
- Accesorios de apoyo

**2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BIEN**

**COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS**

**2.1.1. CUBIERTA**

Descripción general : Elementos de cierre superior y protección en el techo del bloque básico (**véase Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura**). Están incluidos los elementos descritos a continuación:

- **T-01** Cubierta de termopanel de 45 mm (mín.) de espesor, doble cara de aluzinc y núcleo de poliuretano o poliisocianurato.



Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
<b>T-01 CUBIERTA DE TERMOPANEL DE 45 MM (MÍN.) DE ESPESOR, DOBLE CARA DE ALUZINC Y NÚCLEO DE POLIURETANO O POLIISOCIANURATO</b>			
01	<b>Transmitancia térmica</b>	$(U_{\text{techo}}) < 2.21 \text{ W/m}^2\text{K}$	Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). EM.110 Confort térmico y lumínico con eficiencia energética. (Incorporado en el 2014)
02	<b>Densidad del material del núcleo</b>	$35 - 42 \text{ kg/m}^3 (\pm 2 \text{ kg/m}^3)$	UNE-EN 14509:2014 (Versión corregida en fecha 2016-10-05) Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones
03	<b>Espesor del panel</b>	$45 \text{ mm } (\pm 2 \text{ mm})$	UNE-EN 14509:2014 (Versión corregida en fecha 2016-10-05) Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones
04	<b>Tipo de revestimiento</b>	$150 \leq \text{AZM} \leq 210$	ASTM A792/A792M-22 Standard Specification for Steel Sheet, 55 % Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process
05	<b>Reacción al fuego</b>	C-s2,d0	UNE-EN 13501-1:2019 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego PLANOS

06	<b>Recubrimiento orgánico</b>	Poliéster líquido de 20 micras (con base de 5 micras)	UNE-EN 10169:2011+A1:2012 Productos planos de acero, recubiertos en continuo de materias orgánicas (prelacados)..
07	<b>Dimensiones</b>	Cumplir con lo indicado en los planos de los <b>Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura</b>	Establecido por el Ministerio
08	<b>Tipo de unión</b>	Machihembrada	Establecido por el Ministerio
09	<b>Núcleo aislante</b>	Poliuretano o poliisocianurato	Establecido por el Ministerio
10	<b>Patrón de cara</b>	Trapezoidal	Establecido por el Ministerio
11	<b>Espesor de cara</b>	0.50 mm (mín.) en ambas caras	Establecido por el Ministerio
12	<b>Color de cara exterior</b>	<b>Rojo RAL 3020</b> o similar (véase <b>Nota 01</b> )	Establecido por el Ministerio
13	<b>Color de cara interior</b>	<b>Rojo RAL 3020</b> o similar (véase <b>Nota 01</b> )	Establecido por el Ministerio
14	<b>Defectos no tolerables</b>	Manchas y/o óxido y/o sin aislante y/o costras y/o abolladuras y/o zonas del aluzinc despegadas del núcleo aislante	Establecido por el Ministerio

**Nota 01:** La elección del color de la cara exterior de Cubierta, la cual será una (01) de las opciones señaladas en las Características del presente numeral, será evaluada por la Entidad durante la “**[Etapa de Informes de Muestras, Ingenierías, y Plan de Seguridad](#)**” de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia para el **INFORME DE MUESTRAS**.

## 2.1.2. MURO

Descripción general : Elementos de cierre del bloque básico en sus caras laterales (**[véase Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura](#)**). Están incluidos los elementos descritos a continuación:



- **MT-01/MT-02** Muro de termopanel de 50 mm (mín.) de espesor, doble cara de aluzinc y núcleo de poliuretano o poliisocianurato

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
<b>MT-01/MT-02 MURO DE TERMOPANEL DE 50 MM DE ESPESOR, DOBLE CARA DE ALUZINC Y NÚCLEO DE POLIURETANO O POLIISOCIANURATO</b>			
15	<b>Transmitancia térmica</b>	$(U_{\text{muro}}) < 2.36 \text{ W/m}^2\text{K}$	Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). EM.110 Confort térmico y lumínico con eficiencia energética. (Incorporado en el 2014)
16	<b>Densidad del material del núcleo</b>	35 - 42 kg/m <sup>3</sup> ( $\pm 2$ kg/m <sup>3</sup> )	UNE-EN 14509:2014 (Versión corregida en fecha 2016-10-05) Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones
17	<b>Espesor del panel</b>	50 mm ( $\pm 2$ mm)	UNE-EN 14509:2014 (Versión corregida en fecha 2016-10-05) Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones
18	<b>Recubrimiento metálico</b>	Zinc 5 % Al-Zn 55 % Al-Zn y Aluminio-Silicio	UNE-EN 14509:2014 (Versión corregida en fecha 2016-10-05) Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones Numeral 5 y Tabla N°1
19	<b>Composición química</b>	C máx. 0.15 % Mn máx. 0.60 % P máx. 0.03 % S máx. 0.035 %	ASTM A792/A792M-22 Standard Specification for Steel Sheet, 55 % Aluminum-Zinc Alloy-



			Coated by the Hot-Dip Process Numeral 6
20	<b>Tipo de revestimiento</b>	$150 \leq AZM \leq 210$	ASTM A792/A792M-22 Standard Specification for Steel Sheet, 55 % Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process
21	<b>Reacción al fuego</b>	C-s2,d0	UNE-EN 13501-1:2019 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego
22	<b>Recubrimiento orgánico</b>	Poliéster líquido de 20 micras (con base de 5 micras)	UNE-EN 10169:2011+A1:2012 Productos planos de acero, recubiertos en continuo de materias orgánicas (prelacados). Condiciones técnicas de suministro.
23	<b>Dimensiones</b>	Cumplir con lo indicado en los planos del <b>Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura</b>	Establecido por el Ministerio
24	<b>Tipo de unión</b>	Machihembrada	Establecido por el Ministerio
25	<b>Núcleo aislante</b>	Poliuretano o poliisocianurato	Establecido por el Ministerio
26	<b>Patrón de cara</b>	Perfilado	Establecido por el Ministerio
27	<b>Espesor de cara</b>	0.50 mm (mín.) en ambas caras	Establecido por el Ministerio
28	<b>Color de cara exterior</b>	<b>MT-01:</b> Blanco RAL 9003 o similar	Establecido por el Ministerio

		<b>MT-02:</b> Rojo RAL 3020 o similar (véase Nota 02)	
29	<b>Color de cara interior</b>	<b>MT-01:</b> Blanco RAL 9003 o similar <b>MT-02:</b> Rojo RAL 3020 o similar (véase Nota 02)	Establecido por el Ministerio
30	<b>Contramarco</b>	Canal en "U" de aluzinc prepintado del mismo color del termopanel de muro y listón de madera (según listado de especies maderables)	Establecido por el Ministerio
31	<b>Toxicidad</b>	Ninguna (incluidos CFC-11 y HCFC)	Establecido por el Ministerio
32	<b>Defectos no tolerables</b>	Manchas y/o óxido y/o sin aislante y/o costras y/o abolladuras y/o zonas del aluzinc despegadas del núcleo aislante	Establecido por el Ministerio
33	<b>Especies maderables de listones de madera</b>	Grupo "B" o "C"	Reglamento Nacional de Edificaciones (modificado mediante Decreto Supremo N° 005-2014-VIVIENDA). Norma Técnica E 0.10 Madera.
34	<b>Contenido de humedad de listones de madera</b>	Contenido de humedad de la provincia donde se instalará ( $\pm 2\%$ ) (véase Nota 03)	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos
➤ <b>Defectos no tolerables en madera</b>			
35	<b>Rajadura</b>	En más de un extremo y/o mayores al 5% de la longitud de la pieza	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos Numeral 6.4.3.

36	<b>Perforaciones grandes</b>	Mayores a 3 por metro lineal y/o alineadas y/o pasantes	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos. Numeral 6.4.7
37	<b>Arqueadura</b>	Mayor al 0.3% de la longitud de la pieza	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos. Numeral 6.4.10
38	<b>Encorvadura</b>	Mayor al 0.3% de la longitud de la pieza	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos. Numeral 6.4.11
39	<b>Presencia de hongos de pudrición</b>	No se admiten	NTP 251.102:2016 MADERA Y CARPINTERÍA PARA CONSTRUCCIÓN. Madera aserrada. Defectos. Clasificación y método de medición Numeral 5.3.2

**Nota 02:** La elección del color de la cara exterior e interior de los Muros tipo MT-01, Y MT-02, la cual será una (01) de las opciones señaladas en las Características del presente numeral, será evaluada por la Entidad durante la “**Etapas de Informes de Muestras, Ingenierías, y Plan de Seguridad**”, de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia para el **INFORME DE MUESTRAS**.

**Nota 03:** Para determinar el Contenido de Humedad de Equilibrio específico de la provincia de instalación del Módulo Prefabricado Aula tipo Selva, el cual servirá de referencia para el secado de la madera a utilizar en los muros celosía, se deberá utilizar el aplicativo web “CHE Perú” del CITEMADERA. El aplicativo web fue desarrollado por CITEMADERA, SENAMHI, la Facultad de Ciencias Forestales de la UNALM y el Laboratorio de Productos Forestales de los Estados Unidos de Norteamérica; y busca disponer el Contenido de Humedad de Equilibrio de la madera a nivel Nacional como medio hacia el aseguramiento, confiabilidad y garantía en la calidad de los productos maderables peruanos. El aplicativo web “CHE Perú”, se encuentra disponible en el siguiente enlace: <http://citemadera.itp.gob.pe/proyectos/che/mapas/>





### 2.1.3. MURO SANITARIO

Descripción general : Elementos de subdivisión interior del módulo, que son empleados para la instalación y/o fijación de aparatos sanitarios, tuberías y barras de apoyo ([véase Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura](#)). Están incluidos los elementos descritos a continuación:

- **MS-01** Muro tabique de panel de triplay fenólico revestido por ambas caras

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
<b>MS-01 MURO TABIQUE DE PANEL DE TRIPLAY FENÓLICO REVESTIDO POR AMBAS CARAS</b>			
<b>PANEL DE TRIPLAY FENÓLICO</b>			
40	<b>Dimensiones</b>	2,440 mm x 1,220 mm (8' x 4')	NTP 251.039:2018 MADERA. Tableros de madera contrachapados. Dimensiones. Numerales 4.1.1 y 4.1.2
41	<b>Calificación</b>	Tipo 3, para exterior	NTP 251.091:1986 (revisada en el 2010) TABLEROS DE MADERA CONTRACHAPADOS: Tipos de encolado. Definiciones, ensayos y calificación
42	<b>Contenido de humedad</b>	10 - 22 % (± 2 %)	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos Numerales 6.3.1 y 6.3.2
43	<b>Espesor total</b>	15 mm (± 3 mm)	Establecido por el Ministerio
44	<b>Tipo de encolado</b>	Fenol Formaldehido tipo WBP	Establecido por el Ministerio
45	<b>Composición de preservante</b>	Compuesto orgánico- metálico, en base a estaño e hidrocarburo alifático	Establecido por el Ministerio

46	<b>Resistencia de preservante</b>	Hongos e insectos	Establecido por el Ministerio
47	<b>Composición de barniz</b>	A base de agua monocomponente	Establecido por el Ministerio
48	<b>Resistencia de barniz</b>	Rayos UV, hongos y humedad	Establecido por el Ministerio
49	<b>Nivel de compuestos orgánicos volátiles (VOC) de barniz</b>	80-170 g/l	Establecido por el Ministerio
50	<b>Defectos no tolerables</b>	Abolladuras y/o roturas	Establecido por el Ministerio
<b>REVESTIMIENTO VINÍLICO FORMATO BALDOSA</b>			
51	<b>Resistencia química</b>	Insensible	UNE-EN ISO 26987:2012 Revestimientos de suelos resilientes. Determinación de la Resistencia al manchado y a los productos químicos.  Tabla 1
52	<b>Reacción ignífuga</b>	B <sub>FL</sub> o C <sub>FL</sub> - producción de humo (s1 o s2)	UNE-EN 13501-1:2019 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego  Numeral 12 y Tabla 2
53	<b>Resistencia a la abrasión</b>	Valor IP medio $\geq 500$ Clase AC1	UNE-EN 13329:2016+A1:2017. Revestimientos de suelo laminados. Elementos con capa superficial basada en resinas aminoplásticas termoestables. Especificaciones, requisitos y métodos de ensayo

			Tabla 2, tabla E.1 y el Anexo E
54	<b>Resistencia al impacto</b>	Sin daño	Establecido por el Ministerio
55	<b>Material</b>	PVC	Establecido por el Ministerio
56	<b>Espesor</b>	2 mm (mín.)	Establecido por el Ministerio
57	<b>Dimensiones</b>	300 mm x 300 mm ( $\pm$ 1.7 mm %) en formato baldosa	Establecido por el Ministerio
58	<b>Color</b>	Gris RAL 7040 o similar (véase Nota 04)	Establecido por el Ministerio
59	<b>Acabado</b>	Liso	Establecido por el Ministerio
60	<b>Patrón</b>	Jaspeado o color entero	Establecido por el Ministerio
61	<b>Defectos no tolerables</b>	Abolladuras y/o roturas	Establecido por el Ministerio
<b>LISTONES DE MADERA</b>			
62	<b>Especies maderables de listones de madera</b>	Grupo "B" o "C"	Reglamento Nacional de Edificaciones (modificado mediante Decreto Supremo N° 005-2014-VIVIENDA). Norma Técnica E 0.10 Madera. Anexo 3
63	<b>Contenido de humedad de listones de madera</b>	Contenido de humedad de la provincia donde se instalará ( $\pm$ 2 %) (véase Nota 05)	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos Numerales 6.3.1 y 6.3.2
<b>➤ Defectos no tolerables en madera</b>			
64	<b>Rajadura</b>	En más de un extremo y/o mayores al 5% de la longitud de la pieza	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para

			uso estructural. Clasificación visual y requisitos Numeral 6.4.3.
65	<b>Perforaciones grandes</b>	Mayores a 3 por metro lineal y/o alineadas y/o pasantes	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos. Numeral 6.4.7
66	<b>Arqueadura</b>	Mayor al 0.3% de la longitud de la pieza	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos. Numeral 6.4.10
67	<b>Encorvadura</b>	Mayor al 0.3% de la longitud de la pieza	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos. Numeral 6.4.11
68	<b>Presencia de hongos de pudrición</b>	No se admiten	NTP 251.102:2016 MADERA Y CARPINTERÍA PARA CONSTRUCCIÓN. Madera aserrada. Defectos. Clasificación y método de medición Numeral 5.3.2

**Nota 04:** La elección del color del revestimiento vinílico formato baldosa, la cual será una (01) de las opciones señaladas en las Características del presente numeral, será evaluada por la Entidad durante la **“Etapas de Informes de Muestras, Ingenierías, y Plan de Seguridad”**, de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia para el **INFORME DE MUESTRAS**.

**Nota 05:** Para determinar el Contenido de Humedad de Equilibrio específico de la provincia de instalación del Módulo Prefabricado Aula tipo Selva, el cual servirá de referencia para el secado de la madera a utilizar en los muros celosía, se deberá utilizar el aplicativo web “CHE Perú” del CITEMadera. El aplicativo web fue desarrollado por CITEMadera, SENAMHI, la Facultad de Ciencias Forestales de la UNALM y el Laboratorio de Productos Forestales de los Estados Unidos de Norteamérica; y busca disponer el Contenido de Humedad de Equilibrio de la madera a nivel Nacional como



medio hacia el aseguramiento, confiabilidad y garantía en la calidad de los productos maderables peruanos. El aplicativo web “CHE Perú”, se encuentra disponible en el siguiente enlace: <http://citemadera.itp.gob.pe/proyectos/che/mapas/>

#### 2.1.4. PUERTA

Descripción general : Elemento ubicado en el vano exterior de acceso al bloque básico (véase **Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura**). Están incluidos los elementos descritos a continuación:

- **P-01A/P-01B** Puerta contraplacada de acero corrediza

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
<b>P-01A/P-01B Puerta contraplacada de acero corrediza</b>			
69	<b>Dimensiones</b>	Cumplir con lo indicado en los planos del <b>Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura</b>	Establecido por el Ministerio
70	<b>Tipo de plancha de acero</b>	Laminado en frío	Establecido por el Ministerio
71	<b>Espesor de plancha de acero</b>	$0.45 \text{ mm} \leq X \leq 0.5 \text{ mm}$	Establecido por el Ministerio
72	<b>Bastidor y listones internos de la hoja</b>	Listones de madera de $1 \frac{1}{2}'' \times 1 \frac{1}{2}''$	Establecido por el Ministerio
73	<b>Ancho de la hoja</b>	40 mm (máx.)	Establecido por el Ministerio
74	<b>Acabado</b>	Dos (02) capas de esmalte epóxico mate de $40 \mu\text{m}$ c/u (con base de primer epóxico mate de $40 \mu\text{m}$ )	Establecido por el Ministerio
75	<b>Color de acabado</b>	<b>P-01 A/P-01B:</b> Rojo RAL 3020 o similar (véase <b>Nota 06</b> )	Establecido por el Ministerio
76	<b>Tipo de manija</b>	Tirador vertical metálico	Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Norma A.120 Accesibilidad Universal en edificaciones (Febrero 2023)



Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
<b>P-01A/P-01B Puerta contraplacada de acero corrediza</b>			
			Artículo 5
77	<b>Material de manija</b>	Acero inoxidable	Establecido por el Ministerio
78	<b>Tipo de cerradura</b>	Exterior: De embutir, con (03) bulones (se suministrará con 03 llaves)  Interior: Pestillo sobre perfil metálico.	Establecido por el Ministerio
79	<b>Material de cerradura</b>	Acero inoxidable	Establecido por el Ministerio
80	<b>Sistema corredizo</b>	Guía inferior y riel portante superior (véase Nota 07)	Establecido por el Ministerio
81	<b>Defectos no tolerables</b>	Golpes y/o roturas y/o dobleces y/o rayaduras	Establecido por el Ministerio
82	<b>Especies maderables de listones de madera</b>	Grupo "B" o "C"	Reglamento Nacional de Edificaciones (modificado mediante Decreto Supremo N° 005-2014-VIVIENDA). Norma Técnica E 0.10 Madera.
83	<b>Contenido de humedad de listones de madera</b>	Contenido de humedad de la provincia donde se instalará ( $\pm 2\%$ ) (véase Nota 08)	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos
<b>➤ Defectos no tolerables en madera</b>			
84	<b>Rajadura</b>	En más de un extremo y/o mayores al 5% de la longitud de la pieza	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos  Numeral 6.4.3.

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
<b>P-01A/P-01B Puerta contraplacada de acero corrediza</b>			
85	<b>Perforaciones grandes</b>	Mayores a 3 por metro lineal y/o alineadas y/o pasantes	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos. Numeral 6.4.7
86	<b>Arqueadura</b>	Mayor al 0.3% de la longitud de la pieza	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos. Numeral 6.4.10
87	<b>Encorvadura</b>	Mayor al 0.3% de la longitud de la pieza	NTP 251.104:2023 MADERA ASERRADA. Madera aserrada para uso estructural. Clasificación visual y requisitos. Numeral 6.4.11
88	<b>Presencia de hongos de pudrición</b>	No se admiten	NTP 251.102:2016 MADERA Y CARPINTERÍA PARA CONSTRUCCIÓN. Madera aserrada. Defectos. Clasificación y método de medición Numeral 5.3.2

**Nota 06:** La elección del color acabado de la puerta, la cual será una (01) de las opciones señaladas en las Características del presente numeral, será evaluada por la Entidad durante la “[Etapa de Informes de Muestras, Ingenierías, y Plan de Seguridad](#)” de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia para el [INFORME DE MUESTRAS](#).

**Nota 07:** Las puertas se instalarán y fijarán a la guía inferior y riel portante superior, según lo recomendado por el proveedor y/o fabricante. Se deberá garantizar una correcta fijación para evitar desprendimientos por efectos del uso cotidiano.

**Nota 08:** Para determinar el Contenido de Humedad de Equilibrio específico de la provincia de instalación del Módulo Prefabricado Aula tipo Selva, el cual servirá de referencia para el secado de la madera a utilizar en los muros celosía, se deberá utilizar el aplicativo web “CHE Perú” del CITEMadera. El aplicativo web fue desarrollado por CITEMadera, SENAMHI, la Facultad de Ciencias Forestales de la UNALM y el Laboratorio de Productos Forestales de los Estados Unidos de Norteamérica; y busca disponer el Contenido de Humedad de Equilibrio de la madera a nivel Nacional como medio hacia el aseguramiento, confiabilidad y garantía en la calidad de los productos



maderables peruanos. El aplicativo web “CHE Perú”, se encuentra disponible en el siguiente enlace: <http://citemadera.itp.gob.pe/proyectos/che/mapas/>

## 2.1.5 CELOSÍA SUPERIOR

Descripción general : Elementos de cierre superior, y mediante las cuales se proporciona luz y ventilación hacia el interior del Módulo de Servicios Higiénicos para Aula de Emergencia tipo Domo. (véase **Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura**). Están incluidos los elementos descritos a continuación:

- **CS-01** Celosía superior de aluminio con malla mosquitero.

N°	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
<b>CS-01 CELOSÍA SUPERIOR DE ALUMINIO COM MALLA MOSQUITERO</b>			
89	<b>Dimensiones</b>	Cumplir con lo indicado en los planos de los <b>Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura</b>	Establecido por el Ministerio
90	<b>Material de lamas</b>	Aluzinc	Establecido por el Ministerio
91	<b>Recubrimiento metálico de lamas</b>	Zinc, 5% Al-Zn, 55% Al-Zn y Aluminio-Silicio	UNE-EN 10346:2015. Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro Numeral 3.5
92	<b>Tipo de revestimiento</b>	$150 \leq AZM \leq 210$	ASTM A792/A792M-22 Standard Specification for Steel Sheet, 55 % Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process
93	<b>Recubrimiento orgánico</b>	Poliéster líquido de 20 micras (con base de 5 micras)	UNE-EN 10169:2011+A1:2012 Productos planos de acero, recubiertos en continuo de materias orgánicas (prelacados). Condiciones técnicas de suministro.
94	<b>Espesor</b>	0.50 mm	Establecido por el Ministerio
95	<b>Color de lamas</b>	color GRIS RAL 7040 o similar (véase Nota 10)	Establecido por el Ministerio





96	<b>Defectos no tolerables en lamas</b>	Ondulaciones y/o protuberancias y/o óxido y/o manchas y/o costras y/o abolladuras	Establecido por el Ministerio
97	<b>Material del bastidor para lamas / malla mosquitero</b>	Aluminio	Establecido por el Ministerio
98	<b>Serie de aleación de aluminio</b>	6063	ASTM B221-14 Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles, and Tubes Tabla 1
99	<b>Límite de propiedades mecánicas del aluminio</b>	T5	ISO 6362-2:2014 Wrought aluminium and aluminium alloys -- Extruded rods/bars, tubes and profiles -- Part 2: Mechanical properties Tabla 3 o Norma Técnica equivalente
100	<b>Sección del bastidor para lamas</b>	Tubo de aluminio de sección cuadrada de 50 mm x 50 mm, e = 1 mm (mín.)	Establecido por el Ministerio
101	<b>Material de malla mosquitero</b>	Fibra de vidrio	Establecido por el Ministerio
102	<b>Trama de malla mosquitero</b>	1.8 mm x 1.8 mm (± 0.4 mm)	Establecido por el Ministerio
103	<b>Color de malla mosquitero</b>	Negro RAL 9004 o similar	Establecido por el Ministerio
104	<b>Sección del bastidor para malla mosquitero</b>	Sección tubular de aluminio de 25 mm x 25 mm, e = 1 mm (mín.)	Establecido por el Ministerio
105	<b>Defectos no tolerables en bastidor</b>	Deformaciones y/o cuyo bastidor se encuentre desfasado y/o desenchajado y/o con golpes y/o roturas y/o abolladuras	Establecido por el Ministerio

**Nota 09:** El Contratista podrá proponer un sistema alternativo para los elementos de fijación y sujeción de la celosía. Dicha información deberá contemplar detalles constructivos, especificaciones técnicas y/o información pertinente y complementaria para el desarrollo de la propuesta, la cual será evaluada por la Entidad, y presentada en el “[Etapas de Informes de Muestras, Ingenierías, y Plan de Seguridad](#)” de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia para el [INFORME DE INGENIERÍAS](#).

**Nota 10:** La elección del color de la periferia de la celosía, la cual será una (01) de las opciones señaladas en las Características del presente numeral, será evaluada por la Entidad durante la “[Etapas de Informes de Muestras, Ingenierías, y Plan de](#)



Seguridad” de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia para el INFORME DE MUESTRAS.

## 2.1.6. PISO

Descripción general : Elemento referido a la superficie inferior, horizontal y continua del espacio interior y/o exterior sobre la que se pisa (véase Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura). Están incluidos los elementos descritos a continuación:

- Plancha estriada de acero galvanizado

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
<b>PLANCHA ESTRIADA DE ACERO GALVANIZADO</b>			
106	<b>Resistencia a la tracción</b>	$400[65] \leq \text{MPa}[\text{Ksi}] \leq 550[80]$	NTP 350.400:2016 PRODUCTOS DE ACERO. Acero al carbono estructural. Especificaciones químicas y mecánicas. 1ª Edición. Numeral 10.2 Tabla 2
107	<b>Límite de fluencia</b>	$\text{MPa}[\text{Ksi}] = 250[36]$	
108	<b>Alargamiento en 200 mm [8 pulgadas], mín.</b>	20%	
109	<b>Alargamiento en 50 mm [2 pulgadas], mín.</b>	23%	
110	<b>Composición química</b>	C máx. 0.25% Si máx. 0.40% P máx. 0.030% S máx. 0.030% Cu máx. 0.20%	NTP 350.400:2016 PRODUCTOS DE ACERO. Acero al carbono estructural. Especificaciones químicas y mecánicas. 1ª Edición. Numeral 10.2 Tabla 3
111	<b>Espesor de galvanizado</b>	75 $\mu\text{m}$	ASTM A123 / A123M - 17 Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products Tablas 1 y 2
112	<b>Dimensiones de plancha</b>	1.20 m x 2.40 m	Establecido por el Ministerio
113	<b>Espesor</b>	2.5 mm	Establecido por el Ministerio
114	<b>Tipo de estriado</b>	Formas geométricas en relieve distribuidas mediante	Establecido por el Ministerio

		patrón, en la cara superior	
115	<b>Acabado</b>	Galvanizado	Establecido por el Ministerio
116	<b>Tapacanto</b>	Ángulo de acero en L en 80mm x 80mm	Establecido por el Ministerio
117	<b>Elementos de fijación</b>	Tornillos autoperforantes cabeza tipo lenteja  Cumplir con lo indicado en los planos del <b>Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura</b>	Establecido por el Ministerio
118	<b>Defectos no tolerables</b>	Óxido y/o costras y/o rebabas con filos y/o ralladuras y/o abolladuras y/o sin galvanizar  Puntos negros y/o grumos y/o exceso de aluminio y/o descamación y/o corrosión blanca y/u otros defectos relacionados al galvanizado	Establecido por el Ministerio

### 2.1.7. ZÓCALO SANITARIO

Descripción general : Elementos que funcionan como junta higiénica entre piso y muro del Módulo de Servicios Higiénicos para Aula de Emergencia tipo Domo (**véase Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura**). Están incluidos los elementos descritos a continuación:

- Zócalo sanitario

Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
<b>ZÓCALO SANITARIO</b>			
119	<b>Material</b>	PVC	Establecido por el Ministerio
120	<b>Resistencia al fuego</b>	No propaga llamas	Establecido por el Ministerio



121	<b>Altura</b>	$\geq 5 \text{ cm}$	Establecido por el Ministerio
122	<b>Espesor</b>	1.5 mm (mín.)	Establecido por el Ministerio
123	<b>Color</b>	Gris	Establecido por el Ministerio
124	<b>Longitud</b>	Cumplir con lo indicado en los planos del <b>Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura</b>	Establecido por el Ministerio
125	<b>Defectos no tolerables</b>	Roturas y/o grietas y/o abolladuras	Establecido por el Ministerio

## 2.1.8. ELEMENTOS DE ALUZINC PREPINTADO

Descripción general : Elementos de plancha de aluzinc prepintado (**véase Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura**). Están incluidos los elementos descritos a continuación:

- Canaleta de aluzinc
- Accesorio de aluzinc para anclaje de canaleta a viga/vigueta
- Cenefa de aluzinc
- Tapa de aluzinc fija para protección de canaleta
- Tapa de aluzinc abatible para registro de canaleta
- Canal en "U" (superior, inferior y lateral) de aluzinc
- Tapa en esquina de aluzinc

N°	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
<b>CANALETA DE ALUZINC</b>			
126	<b>Recubrimiento metálico</b>	Zinc 5 % Al-Zn 55 % Al-Zn y Aluminio-Silicio	UNE-EN 10346:2 015. Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro  Numeral 3.5
127	<b>Tipo de revestimiento</b>	$150 \leq AZM \leq 210$	ASTM A792/A792M-22 Standard Specification for Steel Sheet, 55 % Aluminum-Zinc Alloy- Coated by the Hot-Dip Process
128	<b>Recubrimiento orgánico</b>	Poliéster líquido de 20 micras (con base de 5 micras)	UNE-EN 10169:2011+A1:2012 Productos planos de acero, recubiertos en



			continuo de materias orgánicas (prelacados). Condiciones técnicas de suministro.
129	<b>Espesor</b>	0.70 mm (mín.)	Establecido por el Ministerio
130	<b>Color</b>	Rojo RAL 3020 o similar (véase Nota 12)	Establecido por el Ministerio
131	<b>Dimensiones</b>	Cumplir con lo establecido en los planos del <b>Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura</b>	Establecido por el Ministerio
132	<b>Dimensión de sumidero</b>	Ø 3"	Establecido por el Ministerio
133	<b>Material de sumidero</b>	Bronce	Establecido por el Ministerio
134	<b>Defectos no tolerables</b>	Ondulaciones y/o protuberancias y/o óxido y/o manchas y/o costras y/o abolladuras	Establecido por el Ministerio
<b>ACCESORIO DE ALUZINC PARA ANCLAJE DE CANALETA A VIGA/VIGUETA / CENEFA DE ALUZINC / TAPA DE ALUZINC FIJA PARA PROTECCIÓN DE CANALETA / TAPA DE ALUZINC ABATIBLE PARA REGISTRO DE CANALETA / CANAL EN "U" (SUPERIOR, INFERIOR Y LATERAL) DE ALUZINC / TAPA EN ESQUINA DE ALUZINC</b>			
135	<b>Recubrimiento metálico</b>	Zinc 5 % Al-Zn 55 % Al-Zn y Aluminio-Silicio	UNE-EN 10346:2 015. Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro Numeral 3.5
136	<b>Tipo de revestimiento</b>	$150 \leq AZM \leq 210$	ASTM A792/A792M-22 Standard Specification for Steel Sheet, 55 % Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process
137	<b>Recubrimiento orgánico</b>	Poliéster líquido de 20 micras (con base de 5 micras)	UNE-EN 10169:2011+A1:2012 Productos planos de acero, recubiertos en continuo de materias orgánicas (prelacados). Condiciones técnicas de suministro. Numeral 6
138	<b>Espesor</b>	0.50 mm (mín.)	Establecido por el Ministerio

139	<b>Color</b>	El accesorio para anclaje de canaleta, las cenefas, la tapa fija para protección de canaleta, y la tapa abatible para registro de canaleta, serán del mismo color que la cara exterior de los termopaneles de cubierta; las tapas en esquina, y canales en “U” serán del mismo color que la cara exterior de los termopaneles de muro tipo MT-01 (véase Nota 12)	Establecido por el Ministerio
140	<b>Dimensiones</b>	Cumplir con lo establecido en los planos de los <b>Anexo de Arquitectura del Anexo B Bloques Modulares</b>	Establecido por el Ministerio
141	<b>Defectos no tolerables</b>	Ondulaciones y/o protuberancias y/o óxido y/o manchas y/o costras y/o abolladuras	Establecido por el Ministerio

**Nota 11:** El Contratista deberá proponer el sistema para los elementos de fijación, sujeción y apertura de la canaleta y los accesorios de aluzinc. Dicha información deberá contemplar detalles constructivos, especificaciones técnicas y/o información pertinente y complementaria para el desarrollo de la propuesta, la cual será evaluada por la Entidad, y presentada en el **INFORME DE INGENIERÍAS** durante la “**Etapas de Informes de Muestras, Ingenierías, y Plan de Seguridad**”.

**Nota 12:** La elección del color de la cara exterior de la canaleta y los demás elementos de aluzinc, la cual será una (01) de las opciones señaladas en las Características del presente numeral, deberá ser la misma para todos los elementos de aluzinc prepintado.

## COMPONENTES DE SEÑALÉTICA, SEGURIDAD Y OTROS ACCESORIOS

### 2.1.9 SEÑALÉTICA

Descripción general : Elementos referidos a la señalización de seguridad del bloque básico (véase **Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura**). Están incluidos los elementos descritos a continuación:

- **SÑ-01a/SÑ-01b/SÑ-02** Identificación de ambiente
- **SÑ-03** Baldosa pododáctil



N°	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
<b>SÑ-01a/SÑ-01b/SÑ-02 IDENTIFICACIÓN DE AMBIENTE</b>			
142	<b>Dimensiones</b>	18 cm (ancho) x 50 cm (alto)	Establecido por el Ministerio
143	<b>Tipo de alfabeto</b>	latino	Establecido por el Ministerio
144	<b>Fuente de texto</b>	Arial	Establecido por el Ministerio
145	<b>Grabado</b>	Alto relieve o indeleble	Establecido por el Ministerio
146	<b>Color</b>	RAL 9005 o similar RAL 9003 o similar RAL 9023 o similar Según lo indicado en los planos de los <b>Anexo de Arquitectura del Anexo B Bloques Modulares</b>	Establecido por el Ministerio
147	<b>Pintura</b>	Anticorrosiva, resistente a detergentes y líquidos limpiadores	Establecido por el Ministerio
148	<b>Material</b>	Plancha metálica protegida con base de zincromato	Establecido por el Ministerio
149	<b>Espesor</b>	$2\text{ mm} \leq x \leq 5\text{ mm}$	Establecido por el Ministerio
150	<b>Anclaje</b>	Tipo adosado con Tornillos autorroscantes de 3/4"	Establecido por el Ministerio
151	<b>Defectos no tolerables</b>	Manchas, grumos y/o irregularidades	Establecido por el Ministerio
<b>SÑ-03 BALDOSA PODODÁCTIL</b>			
152	<b>Patrones de atención</b>	Con botones o domos biselados y/o truncados	ISO 23599:2019 Assistive Products for Blind and Vision-Impaired Persons – Tactile Walking Surface Indicators  o Norma Técnica equivalente
153	<b>Borde</b>	Biselado	ISO 23599:2019 Assistive Products for Blind and Vision-Impaired Persons – Tactile Walking Surface Indicators

			o Norma Técnica equivalente
154	<b>Superficie</b>	Durable, antideslizante	ISO 23599:2019 Assistive Products for Blind and Vision-Impaired Persons – Tactile Walking Surface Indicators o Norma Técnica equivalente
155	<b>Color</b>	Amarillo	ISO 3864-1:2011 Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs and safety markings o Norma Técnica equivalente
156	<b>Resistencia del color</b>	Rayos UV	Establecido por el Ministerio
157	<b>Material</b>	Fibra de vidrio y carbono o policarbonato HIPS (Poliestireno de alto impacto)	Establecido por el Ministerio
158	<b>Dimensiones</b>	300 mm x 300 mm ( $\pm$ 1.7 %)	Establecido por el Ministerio
159	<b>Espesor</b>	10 mm (máx.) en total (base y domos)	Establecido por el Ministerio
160	<b>Defectos no tolerables</b>	Golpes y/o roturas y/o rayaduras	Establecido por el Ministerio

**Nota 13:** El Contratista deberá proponer el sistema para para los elementos de fijación y sujeción de señaléticas. Dicha información deberá contemplar detalles constructivos, especificaciones técnicas y/o información pertinente y complementaria para el desarrollo de la propuesta, la cual será evaluada por la Entidad, y presentada en el **INFORME DE INGENIERÍAS** durante la “**Etapas de Informes de Muestras, Ingenierías, y Plan de Seguridad**”.

#### 2.1.10 ACCESORIOS DE APOYO

Descripción general : Elementos de soporte y apoyo que tienen como finalidad mejorar la accesibilidad para personas con discapacidad física y/o motriz (**véase Anexo B Planimetría de anteproyecto de Arquitectura**). Están incluidos los elementos descritos a continuación:

- **A-01** Gancho para muletas
- **A-02** Barra de apoyo fija para inodoro





Nº	Características	Especificación	Documento Técnico de Referencia
<b>A-01 GANCHO PARA MULETAS</b>			
161	<b>Longitud</b>	12 cm	Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Norma A.120 Accesibilidad Universal en edificaciones (Febrero 2023) Artículo 5
162	<b>Diámetro</b>	30 mm	Establecido por el Ministerio
163	<b>Tipo</b>	Fijo	Establecido por el Ministerio
164	<b>Material</b>	Acero inoxidable	Establecido por el Ministerio
165	<b>Defectos no tolerables</b>	Óxido y/o costras y/o rebabas con filos y/o ralladuras y/o abolladuras	Establecido por el Ministerio
<b>A-02 BARRA DE APOYO PARA INODORO</b>			
166	<b>Grado de tubos</b>	AISI 304 o AISI 316	AISI (American Iron and Steel Institute)
167	<b>Acabado de tubos</b>	Antideslizante	Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Norma A.120 Accesibilidad Universal en edificaciones (Febrero 2023) Artículo 15
168	<b>Diámetro exterior de tubos</b>	35 mm	Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Norma A.120 Accesibilidad Universal en edificaciones (Febrero 2023) Artículo 15
169	<b>Espesor de pared de tubos</b>	1.5 mm	Establecido por el Ministerio
170	<b>Tipo</b>	Fijo	Establecido por el Ministerio

171	<b>Material de pletina de anclaje</b>	Acero	Establecido por el Ministerio
172	<b>Espesor de pletina de anclaje</b>	3 mm (mín.)	Establecido por el Ministerio
173	<b>Material de canopla</b>	Acero inoxidable	Establecido por el Ministerio
174	<b>Espesor de canopla</b>	1 mm (mín.)	Establecido por el Ministerio
175	<b>Defectos no tolerables</b>	Óxido y/o costras y/o rebabas con filos y/o ralladuras y/o abolladuras	Establecido por el Ministerio

## 2.1.11 MARCADO Y/O ROTULADO

### 2.1.11.1 LOGOTIPO INSTITUCIONAL

Para identificar la procedencia institucional del Módulo de Servicios Higiénicos para Aula de Emergencia tipo Domo, se colocará una placa de logotipo institucional en cada uno de los bienes a adquirir. Esta placa tendrá las siguientes características:

Características	Especificación
Dimensiones	8 cm (ancho) x 3 cm (alto)
Espesor	1 mm
Material	Acero inoxidable
Pintura	Anticorrosiva, resistente a los detergentes y líquidos limpiadores.
Grabado	Alto relieve o indeleble
Sistema de fijación	Pernos o remaches en c/u de las esquinas
Fuente	Arial
Tamaño de letra	7 puntos (mín.)
Defectos no tolerables	Filos y/o rebabas

La ubicación de la placa de logotipo institucional para el Módulo de Servicios Higiénicos para Aula de Emergencia tipo Domo, se fijará a uno de los muros tipo MT-01, y será evaluada por la Entidad durante la “[Etapa de informes de muestras e ingenierías](#)” de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia para el [INFORME DE INGENIERÍAS](#).

### 2.1.11.2. IDENTIFICACIÓN DE FABRICANTE

Para la identificación del Módulo de Servicios Higiénicos para Aula de Emergencia tipo Domo, se colocará una placa de identificación de fabricante en cada uno de los bienes a adquirir. Esta placa tendrá las siguientes características:

Características	Especificación
Dimensiones	12 cm (ancho) x 8 cm (alto)
Espesor	1 mm
Material	Acero inoxidable



Pintura	Anticorrosiva, resistente a los detergentes y líquidos limpiadores.
Grabado	Alto relieve o indeleble
Sistema de fijación	Pernos o remaches en c/u de las esquinas
Fuente	Arial
Tamaño de letra	7 puntos (mín.)
Defectos no tolerables	Filos y/o rebabas
Información a consignar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Logotipo institucional</li> <li>- Nombre de contrato</li> <li>- Descripción del proceso</li> <li>- Tipo de bien</li> <li>- Nombre del fabricante, dirección y teléfono</li> </ul>

La ubicación de la placa de identificación del fabricante para el Módulo de Servicios Higiénicos para Aula de Emergencia tipo Domo, se fijará a uno de los muros tipo MT-01, y será evaluada por la Entidad durante la [“Etapas de informes de muestras e ingenierías”](#) de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia para el [INFORME DE INGENIERÍAS](#).

