

Tabla de contenido

1. DESCRIPCION GENERAL	3
2. CONFIGURACIONES ESTANDAR.....	4
2.1. DIMENSIONES Y RENDIMIENTOS, CONFIGURACION ESTANDAR TIPO “A”	4
2.1.1. Procedimiento de selección, presentación con marco perimetral.....	5
2.2. DIMENSIONES Y RENDIMIENTOS, CONFIGURACION ESTANDAR TIPO “B”	6
2.2.1. Procedimiento de selección, presentación con marco perimetral.....	7
3. PRESENTACIONES DE LA REJILLA.....	8
3.1. DIMENSIONES E INSTALACION, PRESENTACIÓN CON MARCO PARA SOBREPONER	8
3.1.1. Accesorio opcional: Malla trasera en aluminio IMT	10
3.1.2. Instalación, presentación con marco	11
3.2. DIMENSIONES E INSTALACION, PRESENTACIÓN EN MÓDULOS PRE-ENSAMBLADOS SIN MARCO PERIMETRAL (FLOTANTE).....	12
3.2.1 Restricciones de la posición de los Ángulos de Fijación	13
3.2.2. Accesorio opcional: Malla trasera en aluminio IMT	14
3.2.3. Instalación, presentación en módulos pre-ensamblados.....	15
3.3. DIMENSIONES E INSTALACION, PRESENTACIÓN CON MARCO PARA EMPOTRAR	17
3.3.1. Referencia L-RA-LP-V	17
3.3.2. Referencia L-RA-LP-V-F.....	18
3.3.3. Referencia L-RA-LP-V-F-(BS)	19
4. ACCESORIOS OPCIONALES DE MONTAJE	20
4.1. Montaje en Aluminio	20
4.2. Montaje en tubo PTS	21
6. LIMITACIONES DE GARANTIA.....	23
Garantía de materiales	23
Limitaciones de garantía en la estructura	23
7. MANTENIMIENTO GENERAL	24
Precauciones	24
Mantenimiento periódico.....	25
Mantenimientos correctivos.....	25
8. GLOSARIO.....	26
Nivel de ruido.....	26
Pintura Electroestática en polvo	27

NOTAS IMPORTANTES

A. Todas las imágenes y cads utilizados en este informe están disponibles en la dirección:

\\SVLAMINAIRE\Submittals\FICHAS TECNICAS DE PRODUCTOS CONSTRUCCION

Las imágenes tienen el nombre del capítulo al que pertenecen.

B. Este documento se entrega en formato Word para que se puedan extraer los contenidos; los cuales se actualizarán de acuerdo a las determinaciones del área de Ingeniería de Laminaire. La fecha de la última revisión por parte de Ingeniería se indica en el encabezado del documento. La dirección de la ubicación de este documento es la misma indicada en el ítem A.

C. En la sección "8. GLOSARIO", se irán documentando la definición de todos los términos que el área Comercial de Laminaire vaya solicitando.

1. DESCRIPCION GENERAL

DENOMINACION Y TIPO DE PRODUCTO

Laminaire tiene la denominación general L-RA-LP para los productos que utilizan el perfil LAM 133:

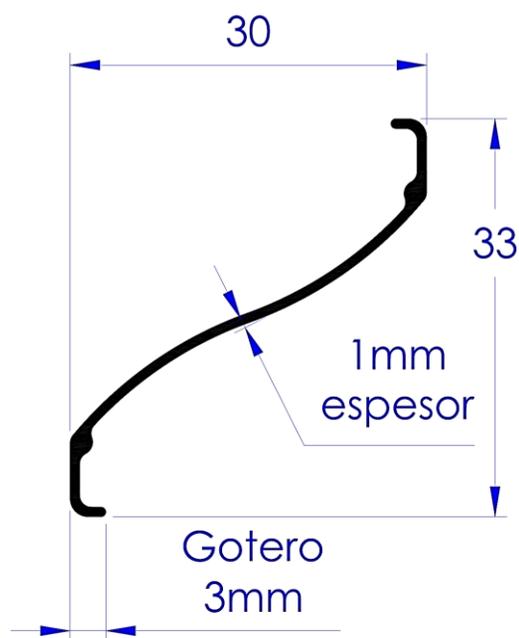


Ilustración 1. Vista en sección

Las diferentes configuraciones y presentaciones se indican como sufijo de la denominación de catálogo o código de producto en ofimática.

El **tipo de producto** indica el término constructivo con el que se denomina al elemento en la literatura, catálogos de conceptos en licitaciones/concursos; y especificaciones técnicas de productos similares.

[Aplica para presentación con marco (Sección 3.1. DIMENSIONES E INSTALACION, PRESENTACIÓN CON MARCO PARA SOBREPONER)]

- Rejilla de ventilación.
- Rejilla para fachada ventilada.

[Aplica para presentación en módulo pre-ensamblado sin marco (Flotante), sección "3.2. DIMENSIONES E INSTALACION, PRESENTACIÓN EN MÓDULOS PRE-ENSAMBLADOS SIN MARCO PERIMETRAL (FLOTANTE)"]

- Rejilla flotante
- Rejilla para fachada ventilada

USOS

- Rejilla de ventilación de uso exterior o interior.
- En sistemas HVAC, se utiliza como rejilla de retorno o de ventilación.
- Permite eliminar la vista de espacios internos en las construcciones ventiladas.
- En configuraciones estándar A y B, previene la entrada de agua lluvia a la construcción.

⚠ El producto limita el paso de agua lluvia cuando se especifica en configuraciones A o B (ver sección 2. CONFIGURACIONES ESTANDAR), en las cuales el paso entre aletas tiene dimensiones definidas. Para pasos mayores no se puede garantizar ni ofrecer esta funcionalidad.

BONDADES

- Es de fácil montaje: Cuando su uso es como rejilla de ventilación, se puede instalar de forma flotante en módulos pre-ensamblados desde fábrica.
- Para montaje en sistemas HVAC, la rejilla se suministra con marco perimetral para ser fijada directamente a los ductos o a los elementos de acabado del recinto (Panel yeso, mampostería o mortero)

MATERIAL Y ACABADOS

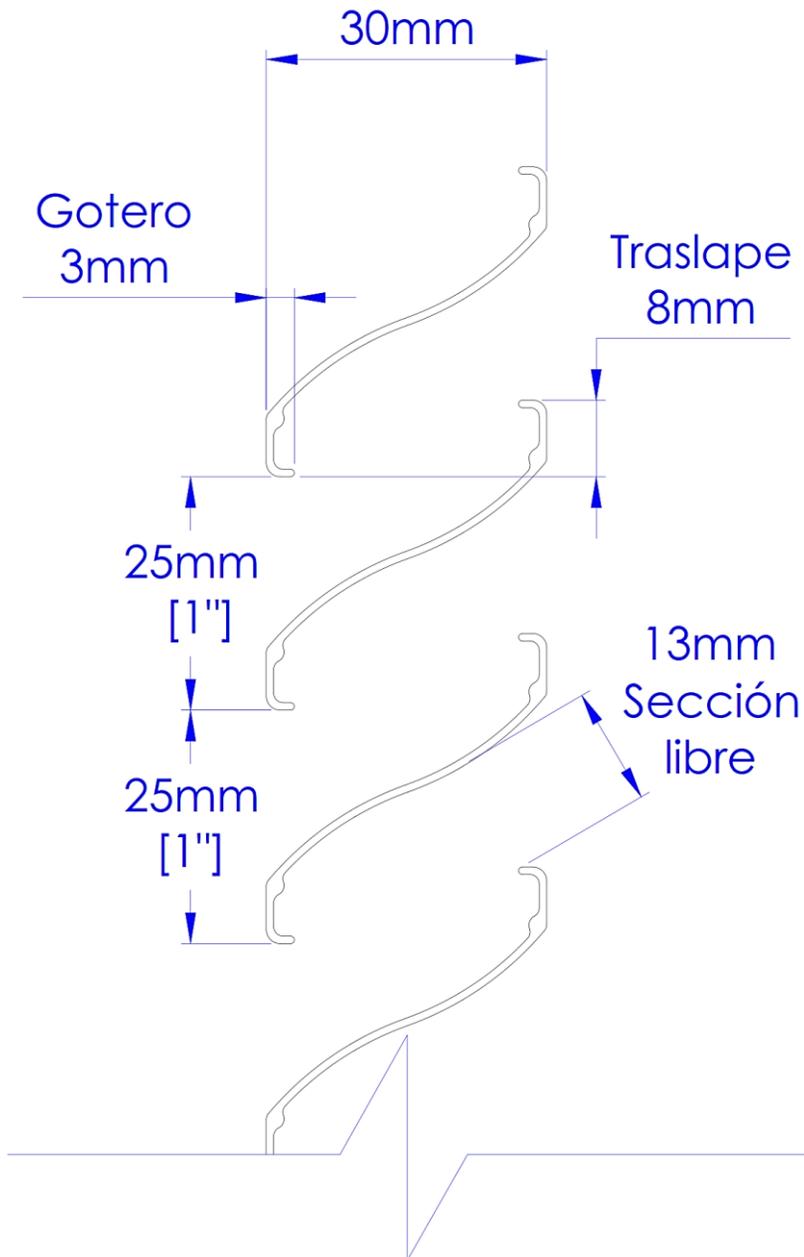
Aluminio extruido AA6063 espesor 0.8mm, recubierto electroestáticamente con:

- Estándar Laminaire blanco RAL 9003 acabado liso brillante.
- Gris metalizado acabado liso mate.
- Negro, acabado liso mate o gris.

Opción de otros colores y acabados a requerimiento del cliente según codificación RAL y disponibilidad de pintura por fabricante. Ver sección " 6. LIMITACIONES DE GARANTIA"

2. CONFIGURACIONES ESTANDAR

2.1. DIMENSIONES Y RENDIMIENTOS, CONFIGURACION ESTANDAR TIPO "A"



RENDIMIENTOS

Paso: 25mm [1"]

Rendimiento de aletas estándar: 38 Aletas por metro cuadrado (38 Aletas/m²)

Área libre=48%

Calculo del porcentaje de área libre:

$$= \frac{\left[\left(\frac{\text{Cantidad de aletas}}{\text{m}^2} \right) - 1 \right] \cdot (13\text{mm})}{10}$$

Peso

Peso del perfil LAM 133: 0.123 Kg/m (Kg por metro lineal)

Peso por m²

$$= \frac{38 \text{ aletas}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0.123\text{Kg}}{\text{metro lineal}} \cong \frac{5 \text{ Kg}}{\text{m}^2}$$

El peso de 5Kg/m² sirve para calcular el peso total de una rejilla L-RA-LP-A en cualquiera de sus presentaciones con Configuración A (Ver sección 3. PRESENTACIONES DE LA REJILLA).

2.1.1. Procedimiento de selección, presentación con marco perimetral

El procedimiento de selección se recomienda hacerlo con base a la Tabla 1, donde se relacionan los cuatro criterios de discriminación:

- Dimensión nominal de la rejilla (Ax B = Largo x Alto, en pulgadas)
- Velocidad de aire (FPM, pies por minuto)
- Tipo de habitación donde se instalará la rejilla, para determinar el Nivel de ruido máximo (Noise Criterion y el equivalente en decibeles). (Ver en Sección 8. GLOSARIO, Nivel de Ruido).
- Flujo de aire (CFM, pies cúbicos por minuto)

Por lo tanto, es necesario tener valores numéricos de tres de los cuatro criterios de discriminación para poder hacer una adecuada especificación. Normalmente, la selección por tabla se inicia identificando el nivel de ruido máximo (NC o dBA) con base a la velocidad del aire (FPM) del sistema de ventilación; y posteriormente, se identifican las dimensiones de rejilla que se ajustan al volumen de aire (CFM) requerido en el recinto.

Tabla 1. Rendimiento en CFM de L-RA-LP-A

L-RA-LP-A DATOS DE RENDIMIENTO EN PIES CUBICOS POR MINUTO (CFM)

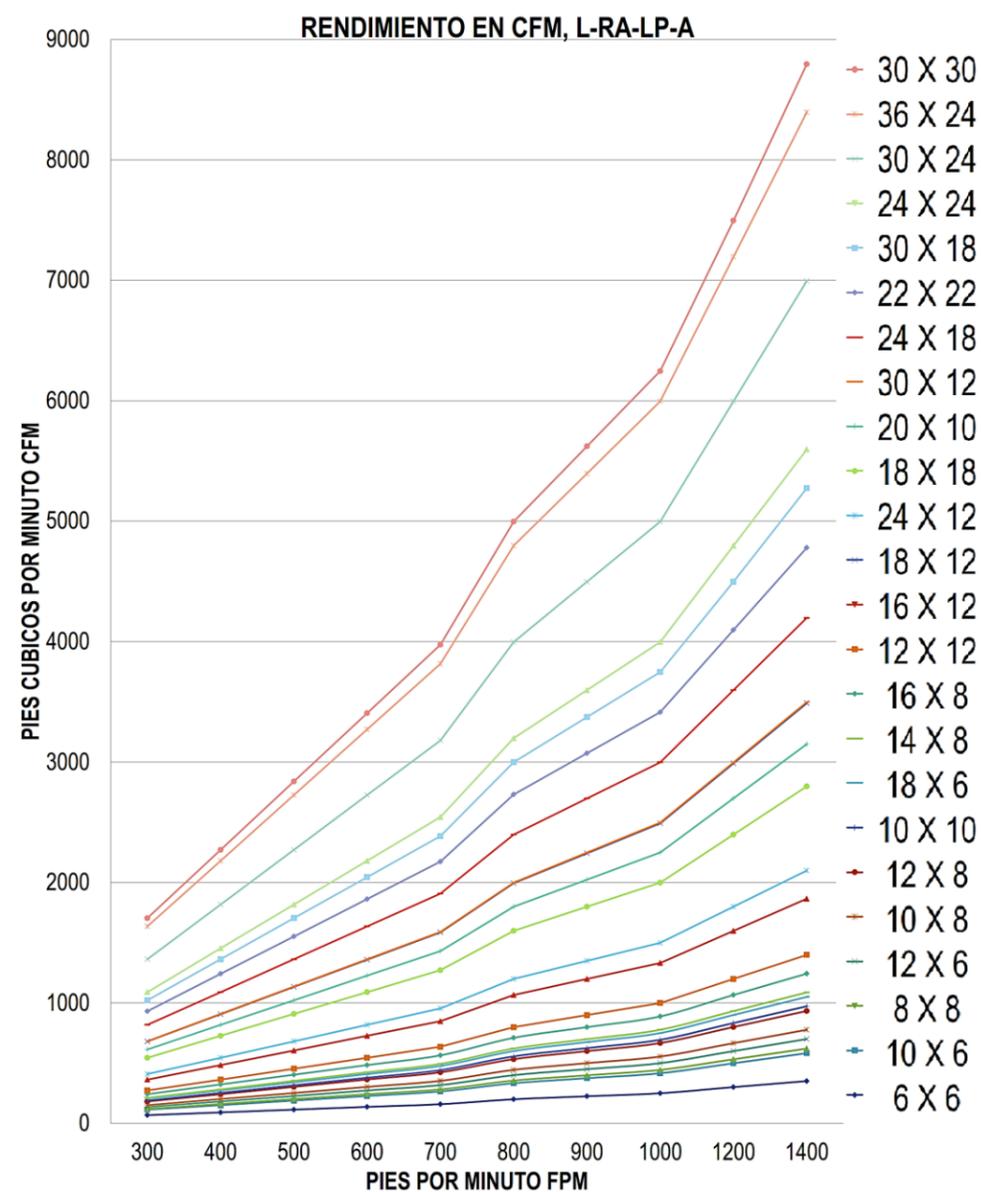
DIMENSION A x B (largo x alto) pulgadas	AREA LIBRE EFECTIVA FT ² (PIES CUADRADOS)	VELOCIDADES FPM (PIES POR MINUTO)									
		300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400
6 X 6	0,228	68	91	114	137	159	200	225	250	301	351
10 X 6	0,378	114	151	189	227	265	333	375	416	499	583
8 X 8	0,403	121	161	202	242	282	355	399	444	532	621
12 X 6	0,454	136	182	227	273	318	400	450	500	600	700
10 X 8	0,505	151	202	252	303	353	444	500	555	666	777
12 X 8	0,606	182	242	303	364	424	533	600	667	800	933
10 X 10	0,631	189	253	316	379	442	556	625	694	833	972
18 X 6	0,682	205	273	341	409	477	600	675	750	900	1050
14 X 8	0,706	212	282	353	424	494	621	699	777	932	1087
16 X 8	0,807	242	323	404	484	565	710	799	888	1066	1243
12 X 12	0,909	273	363	454	545	636	799	899	999	1199	1399
16 X 12	1,211	363	484	605	727	848	1066	1199	1332	1598	1865
20 X 10	2,266	680	906	1133	1359	1586	1994	2243	2492	2990	3489
18 X 12	1,363	409	545	681	818	954	1199	1349	1499	1799	2099
24 X 12	1,817	545	727	909	1090	1272	1599	1799	1999	2398	2798
18 X 18	2,045	613	818	1022	1227	1431	1799	2024	2249	2699	3149
30 X 12	2,271	681	909	1136	1363	1590	1999	2249	2498	2998	3498
24 X 18	2,726	818	1090	1363	1635	1908	2398	2698	2998	3598	4197
22 X 22	3,104	931	1242	1552	1862	2173	2731	3073	3414	4097	4780
30 X 18	3,407	1022	1363	1704	2044	2385	2999	3373	3748	4498	5274
24 X 24	3,634	1090	1454	1817	2180	2544	3198	3598	3997	4797	5596
30 X 24	4,543	1363	1817	2271	2726	3180	3997	4497	4997	5996	6995
36 X 24	5,451	1635	2180	2726	3271	3816	4797	5396	5996	7195	8395
30 X 30	5,679	1704	2271	2839	3407	3975	4997	5622	6247	7496	8795
Presión estática negativa en pulgadas de columna de agua (in. H ₂ O)		0,014	0,023	0,038	0,060	0,083	0,115	0,147	0,188	0,281	0,395
Nivel de ruido máximo NC (Noise Criterion)		20	25	25	30	30	35	35	40	40	45
Máximo dBA. Nivel máximo en decibeles		30	35	35	40	40	45	45	50	50	55

Valores de CFM hasta 1000

Valores de CFM entre 1000 y 2000

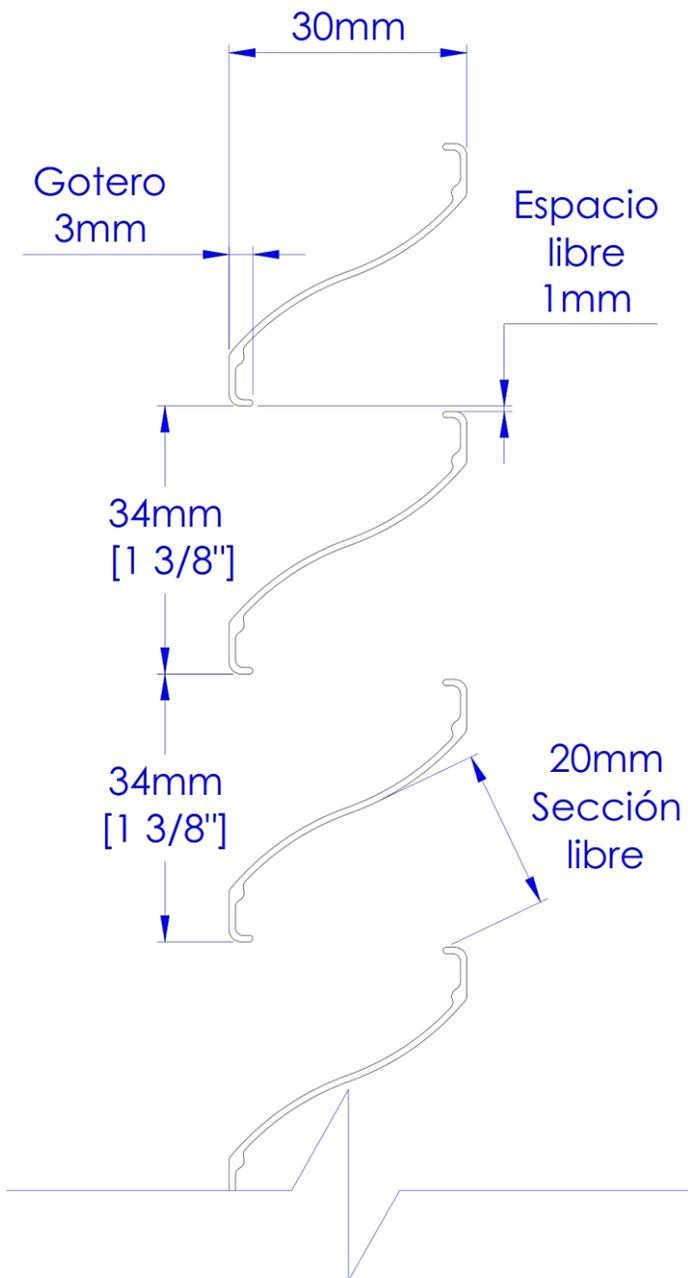
Valores de CFM entre 2000 y 5000

Valores de CFM entre 5000 y 8795



La gráfica sirve para identificar las dimensiones de rejillas que para determinada velocidad (FPM), pueden suministrar un volumen de aire requerido; sin embargo, se debe consultar en la tabla el nivel de ruido generado en la rejilla.

2.2. DIMENSIONES Y RENDIMIENTOS, CONFIGURACION ESTANDAR TIPO "B"



RENDIMIENTOS

Paso: 34mm [1 3/8"]

Rendimiento de aletas estándar: 29 Aletas por metro cuadrado (29 Aletas/m²)

Área libre=56%

Calculo del porcentaje de área libre:

$$= \frac{\left[\left(\frac{\text{Cantidad de aletas}}{\text{m}^2} \right) - 1 \right] \cdot (20\text{mm})}{10}$$

Peso

Peso del perfil LAM 133: 0.123 Kg/m (Kg por metro lineal)

Peso por m²

$$= \frac{29 \text{ aletas}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0.123\text{Kg}}{\text{metro lineal}} \cong \frac{4 \text{ Kg}}{\text{m}^2}$$

El peso de 4Kg/m² sirve para calcular el peso total de una rejilla L-RA-LP-B en cualquiera de sus presentaciones en Configuración B (Ver sección 3. PRESENTACIONES DE LA REJILLA).

2.2.1. Procedimiento de selección, presentación con marco perimetral

El procedimiento de selección se recomienda hacerlo con base a la tabla Tabla 2, donde se relacionan los cuatro criterios de discriminación:

- Dimensión nominal de la rejilla (AxB = Largo x Alto, en pulgadas)
- Velocidad de aire (FPM, pies por minuto)
- Tipo de habitación donde se instalará la rejilla, para determinar el Nivel de ruido máximo (Noise Criterion y el equivalente en decibeles). (Ver en Sección 8. GLOSARIO, Nivel de Ruido).
- Flujo de aire (CFM, pies cúbicos por minuto)

Por lo tanto, es necesario tener valores numéricos de tres de los cuatro criterios de discriminación para poder hacer una adecuada especificación. Normalmente, la selección por tabla se inicia identificando el nivel de ruido máximo (NC o dBA) con base a la velocidad del aire (FPM) del sistema de ventilación; y posteriormente, se identifican las dimensiones de rejilla que se ajustan al volumen de aire (CFM) requerido en el recinto.

Tabla 2. Rendimiento en CFM de L-RA-LP-B

L-RA-LP-B DATOS DE RENDIMIENTO EN PIES CUBICOS POR MINUTO (CFM)

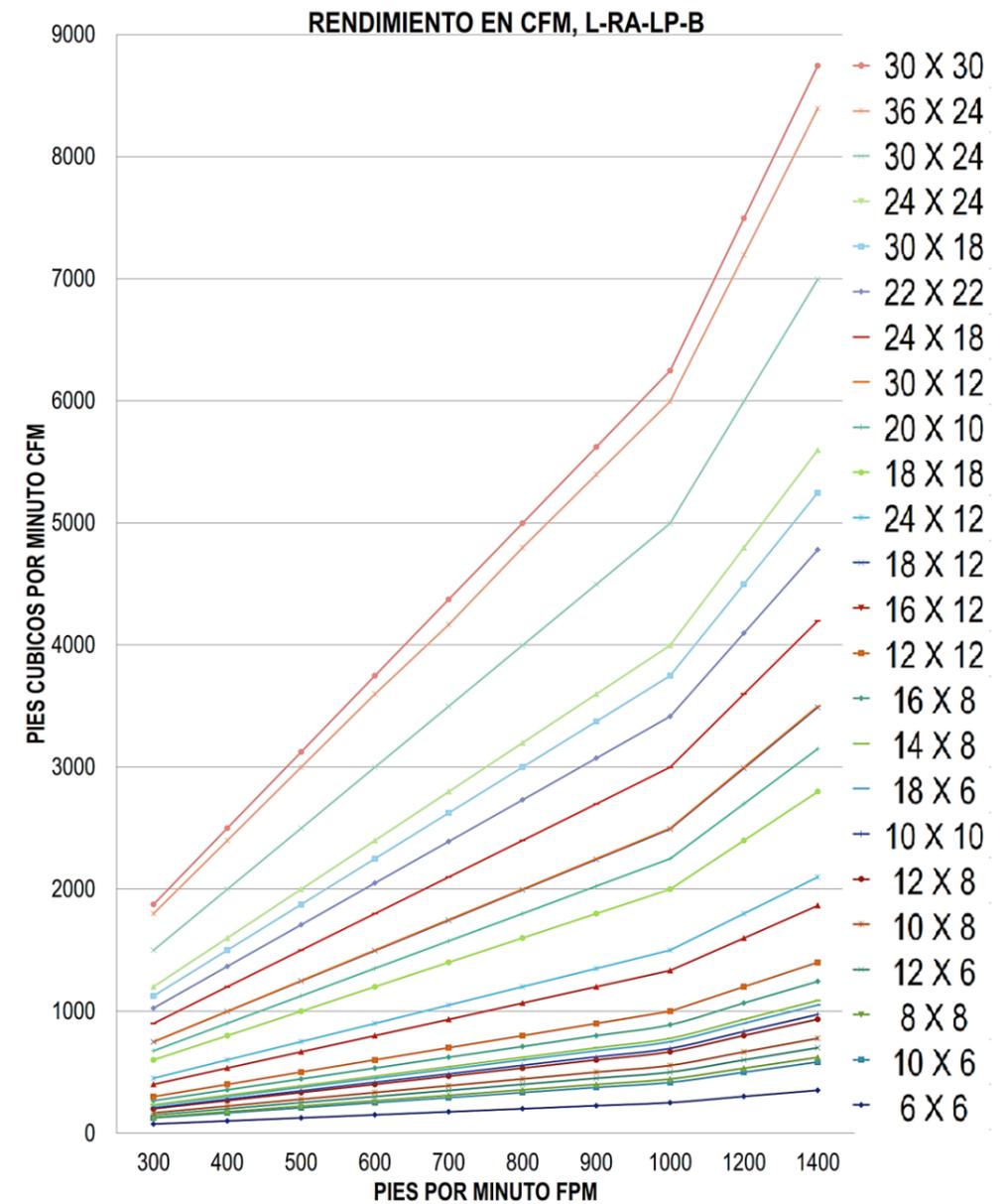
DIMENSION A x B (largo x alto) pulgadas	AREA LIBRE EFECTIVA FT ² (PIES CUADRADOS)	VELOCIDADES FPM (PIES POR MINUTO)									
		300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400
6 X 6	0,250	75	100	125	150	175	200	225	250	301	351
10 X 6	0,416	125	166	208	250	291	333	375	416	499	583
8 X 8	0,444	133	177	222	266	310	355	399	444	532	621
12 X 6	0,500	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700
10 X 8	0,555	167	222	278	333	389	444	500	555	666	777
12 X 8	0,667	200	267	333	400	467	533	600	667	800	933
10 X 10	0,694	208	278	347	417	486	556	625	694	833	972
18 X 6	0,750	225	300	375	450	525	600	675	750	900	1050
14 X 8	0,777	233	311	388	466	544	621	699	777	932	1087
16 X 8	0,888	266	355	444	533	622	710	799	888	1066	1243
12 X 12	0,999	300	400	500	600	700	799	899	999	1199	1399
16 X 12	1,332	400	533	666	799	932	1066	1199	1332	1598	1865
20 X 10	2,492	748	997	1246	1495	1744	1994	2243	2492	2990	3489
18 X 12	1,499	450	600	750	899	1049	1199	1349	1499	1799	2099
24 X 12	1,999	600	799	999	1199	1399	1599	1799	1999	2398	2798
18 X 18	2,249	675	900	1125	1350	1574	1799	2024	2249	2699	3149
30 X 12	2,498	750	999	1249	1499	1749	1999	2249	2498	2998	3498
24 X 18	2,998	899	1199	1499	1799	2099	2398	2698	2998	3598	4197
22 X 22	3,414	1024	1366	1707	2049	2390	2731	3073	3414	4097	4780
30 X 18	3,748	1124	1499	1874	2249	2624	2999	3373	3748	4498	5247
24 X 24	3,997	1199	1599	1999	2398	2798	3198	3598	3997	4797	5596
30 X 24	4,997	1499	1999	2498	2998	3498	3997	4497	4997	5996	6995
36 X 24	5,996	1799	2398	2998	3598	4167	4797	5396	5996	7195	8395
30 X 30	6,247	1874	2499	3123	3748	4373	4997	5622	6247	7496	8745
Presión estática negativa en pulgadas de columna de agua (in. H ₂ O)		0,014	0,022	0,037	0,058	0,081	0,112	0,143	0,182	0,273	0,383
Nivel de ruido máximo NC (Noise Criterion)		20	25	25	30	30	35	35	40	40	45
Máximo dBA. Nivel máximo en decibeles		30	35	35	40	40	45	45	50	50	55

Valores de CFM hasta 1000

Valores de CFM entre 1000 y 2000

Valores de CFM entre 2000 y 5000

Valores de CFM entre 5000 y 8745



La gráfica sirve para identificar las dimensiones de rejillas que para determinada velocidad (FPM), pueden suministrar un volumen de aire requerido; sin embargo, se debe consultar en la tabla el nivel de ruido generado en la rejilla.

3. PRESENTACIONES DE LA REJILLA

3.1. DIMENSIONES E INSTALACION, PRESENTACION CON MARCO PARA SOBREPONER

DIMENSIONES – Simulaciones renderizadas



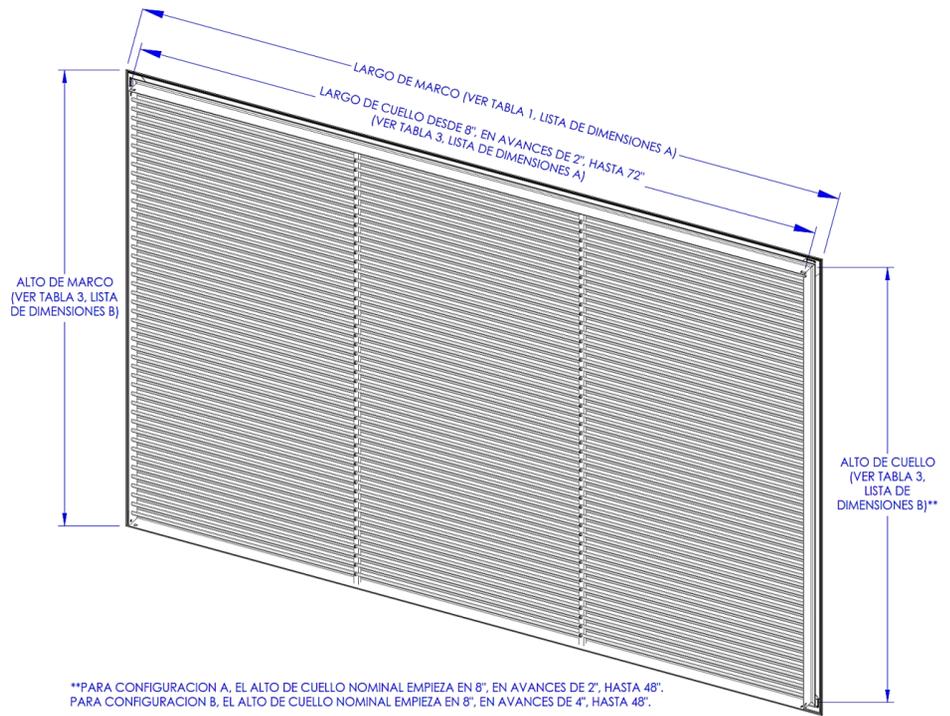
VISTA FRONTAL, REFUERZO TUBULAR

VISTA TRASERA, REFUERZO TUBULAR

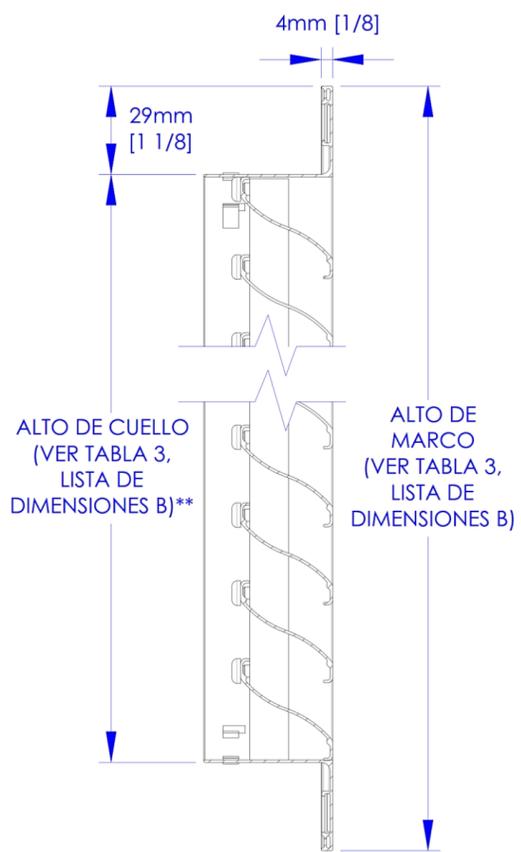


PARA LARGOS DE CUELLO (DIMENSION A) ENTRE 26" Y 48", SE REQUIERE UN REFUERZO TUBULAR DE 1/2"x1/2".
 PARA LARGOS DE CUELLO (DIMENSION A) ENTRE 50" Y 72", SE REQUIERE DOS REFUERZOS TUBULARES DE 1/2"x1/2".

DIMENSIONES – Vistas esquemáticas



Vista Esquemática Superior



** PARA CONFIGURACION A, EL ALTO DE CUELLO NOMINAL EMPIEZA EN 8", EN AVANCES DE 2", HASTA 48".
 PARA CONFIGURACION B, EL ALTO DE CUELLO NOMINAL EMPIEZA EN 8", EN AVANCES DE 4", HASTA 48".

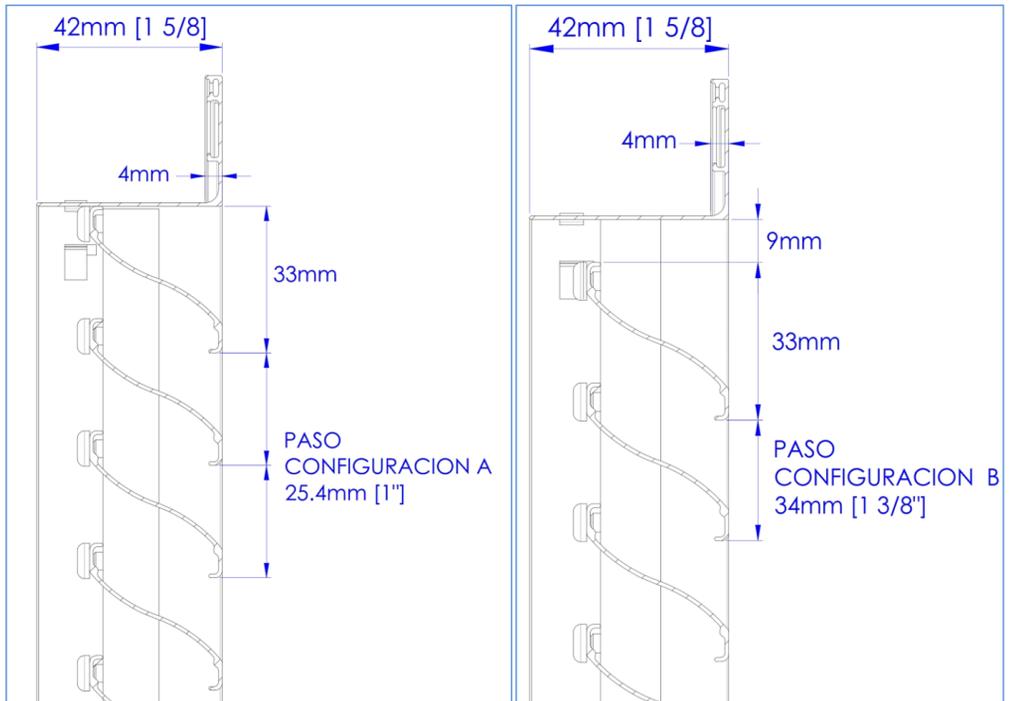


Tabla 3. Dimensiones L-RA-LP con marco perimetral

LISTA DE DIMENSIONES A (LARGO), CONFIGURACIONES A Y B				
LARGO DE CUELLO NOMINAL pulgadas (DIMENSION A NOMINAL)	LARGO DE CUELLO REAL mm (DIMENSION A MENOS 16mm)	LARGO DE CUELLO REAL pulgadas (DIMENSION A MENOS 5/8")	LARGO DE MARCO REAL mm	LARGO DE MARCO REAL pulgadas
8	187	7 3/8	245	9 5/8
10	238	9 3/8	296	11 5/8
12	289	11 3/8	346	13 5/8
14	340	13 3/8	397	15 5/8
16	390	15 3/8	448	17 5/8
18	441	17 3/8	499	19 5/8
20	492	19 3/8	550	21 5/8
22	543	21 3/8	600	23 5/8
24	594	23 3/8	651	25 5/8
26*	644	25 3/8	702	27 5/8
28*	695	27 3/8	753	29 5/8
30*	746	29 3/8	804	31 5/8
32*	797	31 3/8	854	33 5/8
34*	848	33 3/8	905	35 5/8
36*	898	35 3/8	956	37 5/8
38*	949	37 3/8	1007	39 5/8
40*	1000	39 3/8	1058	41 5/8
42*	1051	41 3/8	1108	43 5/8
44*	1102	43 3/8	1159	45 5/8
46*	1152	45 3/8	1210	47 5/8
48*	1203	47 3/8	1261	49 5/8
50**	1254	49 3/8	1312	51 5/8
52**	1305	51 3/8	1362	53 5/8
54**	1356	53 3/8	1413	55 5/8
56**	1406	55 3/8	1464	57 5/8
58**	1457	57 3/8	1515	59 5/8
60**	1508	59 3/8	1566	61 5/8
62**	1559	61 3/8	1616	63 5/8
64**	1610	63 3/8	1667	65 5/8
66**	1660	65 3/8	1718	67 5/8
68**	1711	67 3/8	1769	69 5/8
70**	1762	69 3/8	1820	71 5/8
72**	1813	71 3/8	1870	73 5/8

TABLA DE DIMENSIONES B (ALTO), CONFIGURACION A					
ALTO DE CUELLO NOMINAL pulgadas (DIMENSION B NOMINAL)	CANTIDAD DE ALETAS	ALTO DE CUELLO REAL mm	ALTO DE CUELLO REAL pulgadas	ALTO DE MARCO REAL mm	ALTO DE MARCO REAL pulgadas
8	7	187	7 3/8	245	9 5/8
10	9	238	9 3/8	296	11 5/8
12	11	289	11 3/8	346	13 5/8
14	13	340	13 3/8	397	15 5/8
16	15	391	15 3/8	448	17 5/8
18	17	441	17 3/8	499	19 5/8
20	19	492	19 3/8	550	21 5/8
22	21	543	21 3/8	600	23 5/8
24	23	594	23 3/8	651	25 5/8
26	25	645	25 3/8	702	27 5/8
28	27	695	27 3/8	753	29 5/8
30	29	746	29 3/8	804	31 5/8
32	31	797	31 3/8	854	33 5/8
34	33	848	33 3/8	905	35 5/8
36	35	899	35 3/8	956	37 5/8
38	37	949	37 3/8	1007	39 5/8
40	39	1000	39 3/8	1058	41 5/8
42	41	1051	41 3/8	1108	43 5/8
44	43	1102	43 3/8	1159	45 5/8
46	45	1153	45 3/8	1210	47 5/8
48	47	1203	47 3/8	1261	49 5/8

TABLA DE DIMENSIONES B (ALTO), CONFIGURACION B					
ALTO DE CUELLO NOMINAL pulgadas (DIMENSION B NOMINAL)	CANTIDAD DE ALETAS	ALTO DE CUELLO REAL mm	ALTO DE CUELLO REAL pulgadas	ALTO DE MARCO REAL mm	ALTO DE MARCO REAL pulgadas
8	5	187	7 3/8	245	9 5/8
12	8	289	11 3/8	346	13 5/8
16	11	391	15 3/8	448	17 5/8
20	14	492	19 3/8	550	21 5/8
24	17	594	23 3/8	651	25 5/8
28	20	695	27 3/8	753	29 5/8
32	23	797	31 3/8	854	33 5/8
36	26	899	35 3/8	956	37 5/8
40	29	1000	39 3/8	1058	41 5/8
44	32	1102	43 3/8	1159	45 5/8
48	35	1203	47 3/8	1261	49 5/8

*REQUIERE UN REFUERZO TUBULAR DE 1/2"x1/2".

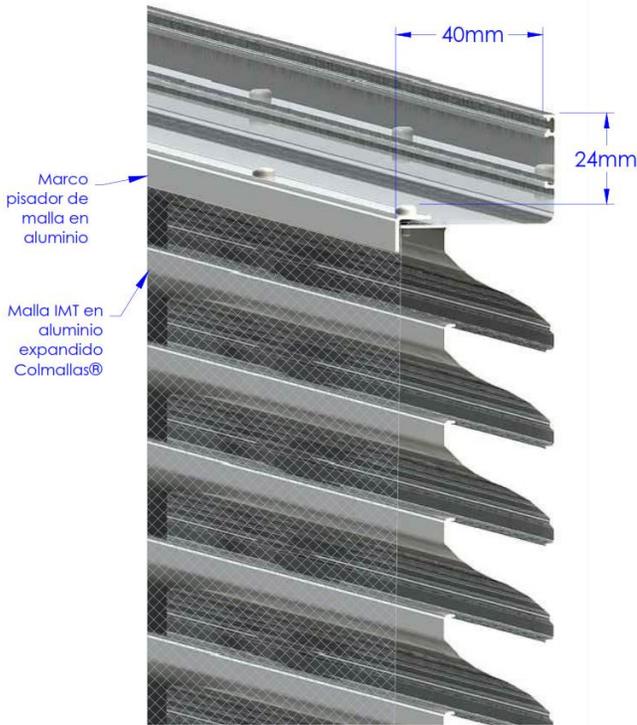
** REQUIERE DOS REFUERZOS TUBULARES DE 1/2"x1/2".

3.1.1. Accesorio opcional: Malla trasera en aluminio IMT

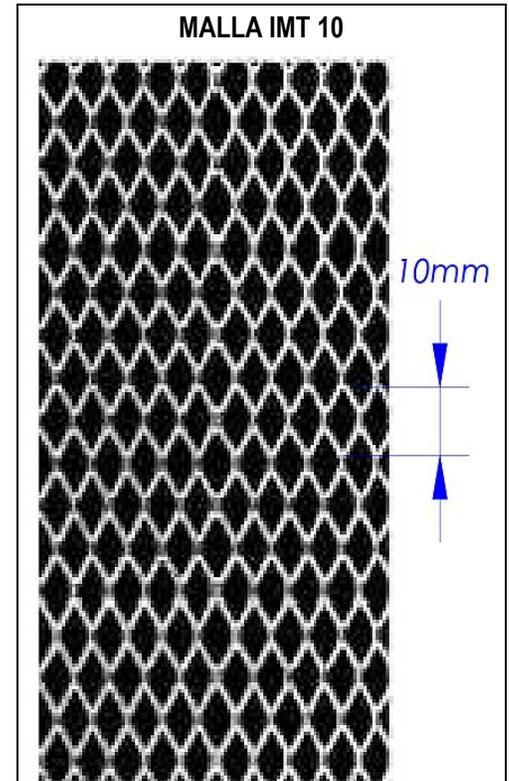
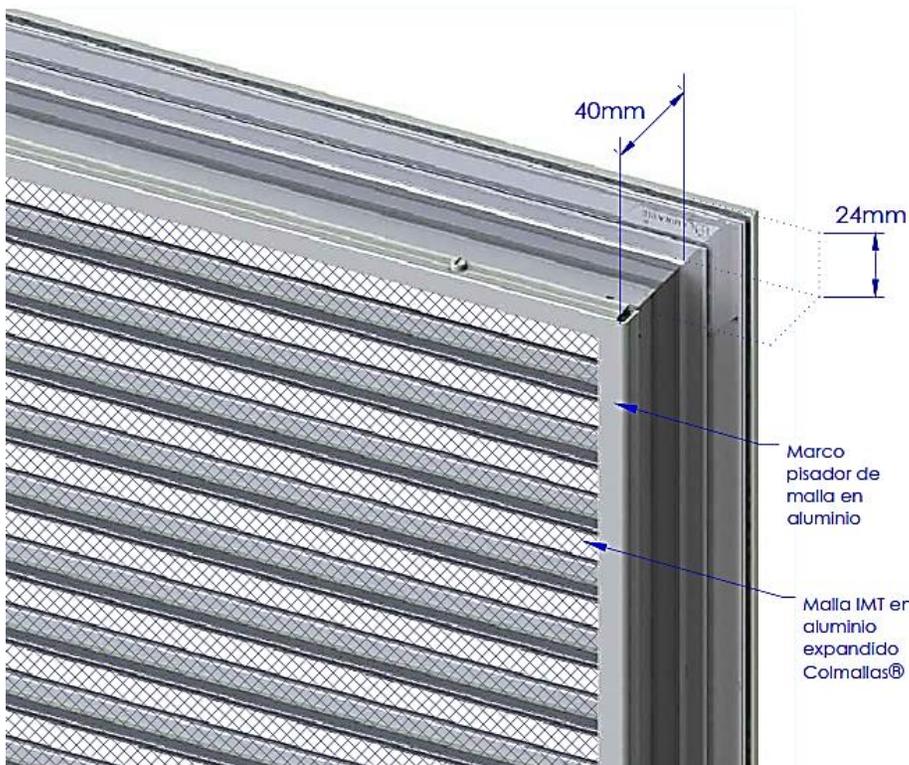
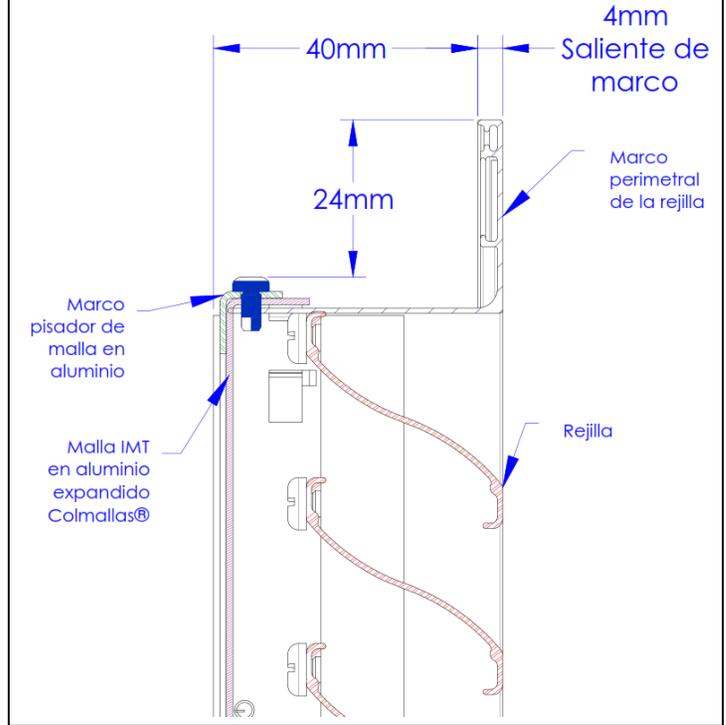
Las mallas IMT se utilizan para restringir el paso de insectos u otros elementos a través de la rejilla, y consisten en unas mallas formadas a partir de una sola pieza de lámina metálica que pasa a través de un proceso de corte y estiramiento que forma rombos sin costuras ni soldaduras. La especificación IMT (EXR) hace referencia al ancho del rombo. Por ejemplo, Laminaire S.A.S utiliza por defecto la malla en aluminio expandido calidad Colmallas® IMT10, cuyos rombos son de 10mm de ancho.

Las rejillas con malla IMT se fabrican de dimensiones nominales máximas de 38" de largo y de alto (ver Tabla 3).

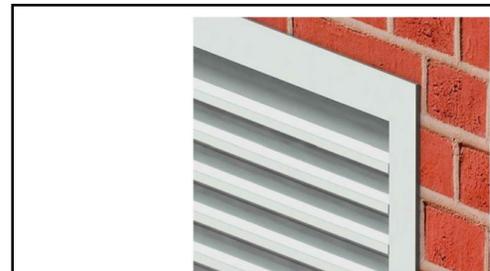
DIMENSIONES – Simulaciones renderizadas



DIMENSIONES – Vistas esquemáticas



3.1.2. Instalación, presentación con marco

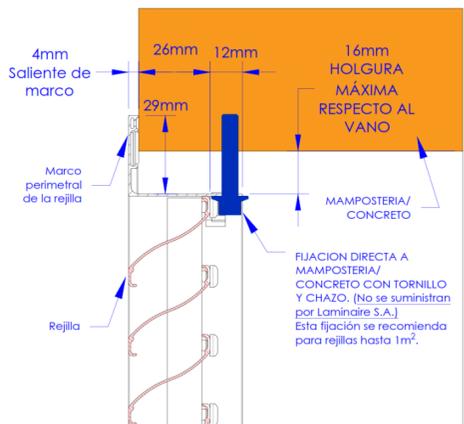


FIJACION A MAMPOSTERIA/CONCRETO
SE REALIZA INTERVIENIENDO EL MARCO PERIMETRAL CON TORNILLOS

DIMENSIONES – Simulaciones renderizadas

DIMENSIONES – Vistas esquemáticas

VISTA - CORTE EN ALZADO



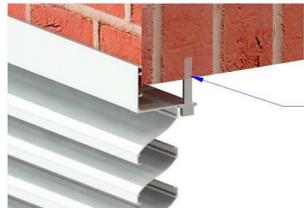
DIMENSIONES – Simulaciones renderizadas

DIMENSIONES – Vistas esquemáticas

VISTA - CORTE EN ALZADO



CORTE EN ALZADO



FIJACION DIRECTA A MAMPOSTERIA/ CONCRETO CON TORNILLO Y CHAZO. (No se suministran por Laminaire S.A.) Esta fijación se recomienda para rejillas hasta 1m².

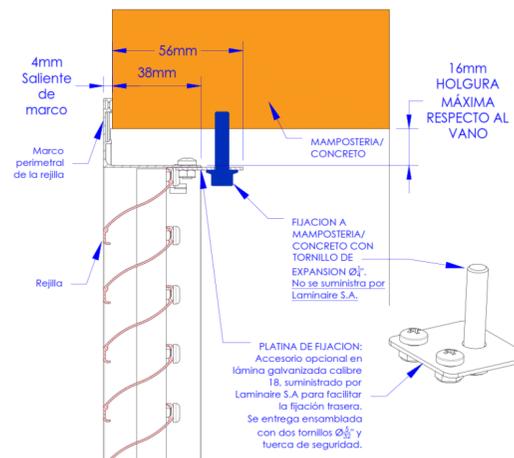


CORTE EN ALZADO



FIJACION A MAMPOSTERIA/ CONCRETO CON TORNILLO DE EXPANSION Ø12. No se suministran por Laminaire S.A.

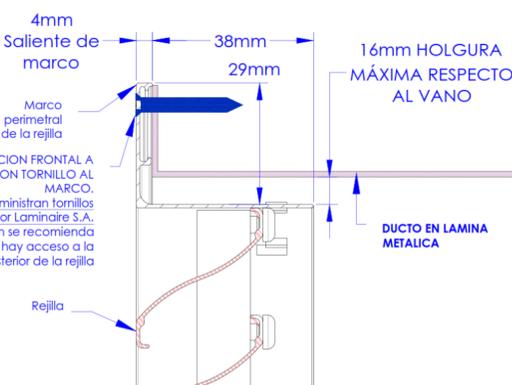
VISTA - CORTE EN ALZADO



FIJACION A DUCTOS
SE REALIZA INTERVIENIENDO EL MARCO PERIMETRAL CON TORNILLOS

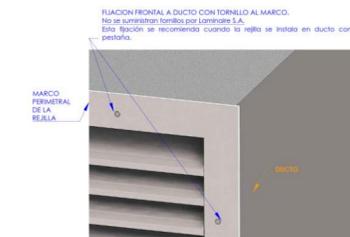
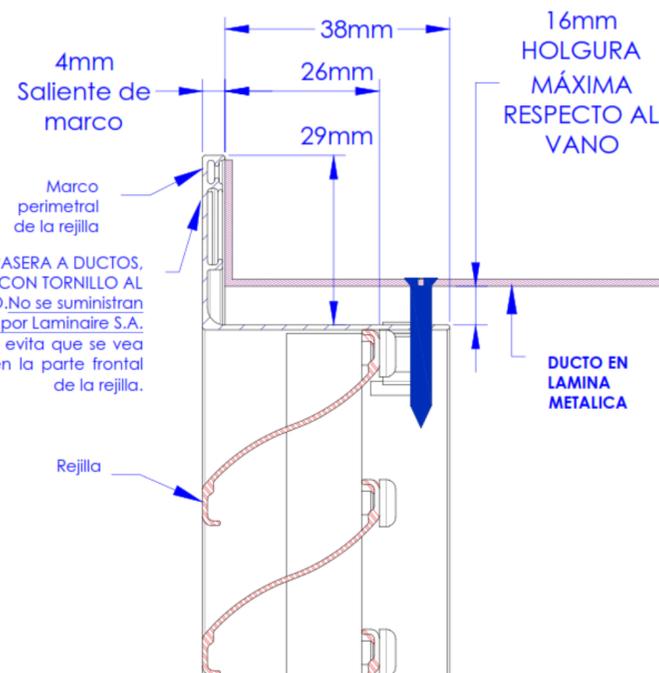
DIMENSIONES – Simulaciones renderizadas

DIMENSIONES – Vistas esquemáticas



DIMENSIONES – Simulaciones renderizadas

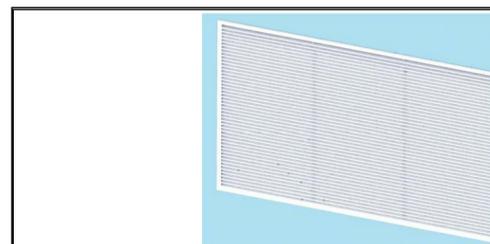
DIMENSIONES – Vistas esquemáticas



FIJACION FRONTAL A DUCTOS, CON TORNILLO AL MARCO. No se suministran tornillos por Laminaire S.A. Esta fijación se recomienda cuando la rejilla se instala en ducto con pestañas.



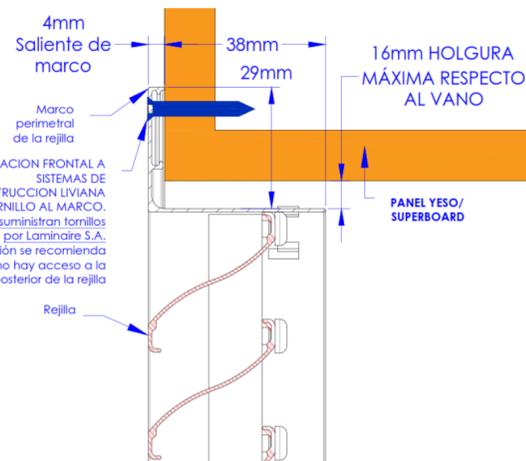
FIJACION TRASERA A DUCTOS, CON TORNILLO AL MARCO. No se suministran tornillos por Laminaire S.A. Esta fijación evita que se vea la fijación en la parte frontal de la rejilla.



FIJACION A VANOS EN SISTEMAS DE CONSTRUCCION LIVIANA
SE REALIZA INTERVIENIENDO EL MARCO PERIMETRAL CON TORNILLOS

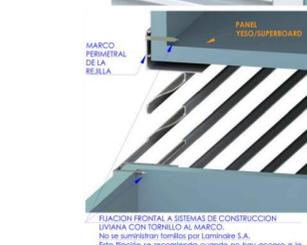
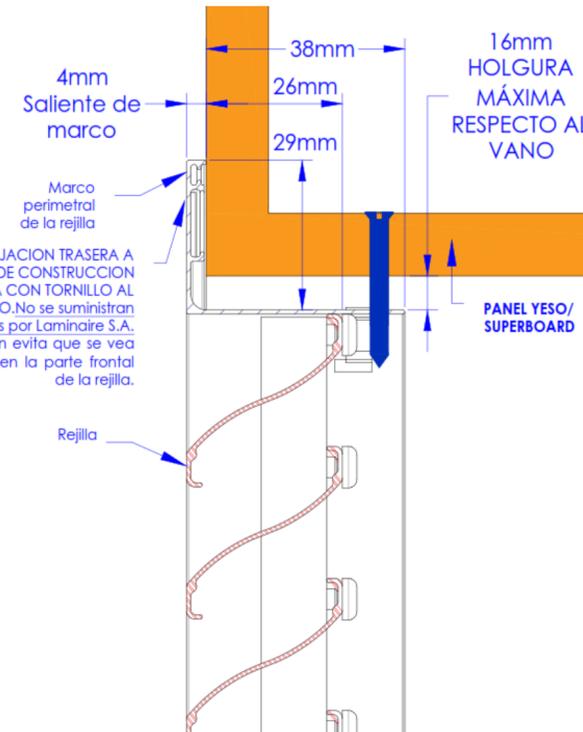
DIMENSIONES – Simulaciones renderizadas

DIMENSIONES – Vistas esquemáticas

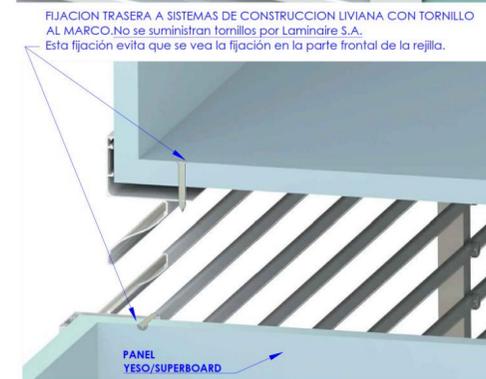


DIMENSIONES – Simulaciones renderizadas

DIMENSIONES – Vistas esquemáticas



FIJACION FRONTAL A SISTEMAS DE CONSTRUCCION LIVIANA CON TORNILLO AL MARCO. No se suministran tornillos por Laminaire S.A. Esta fijación se recomienda cuando no hay acceso a la parte posterior de la rejilla.

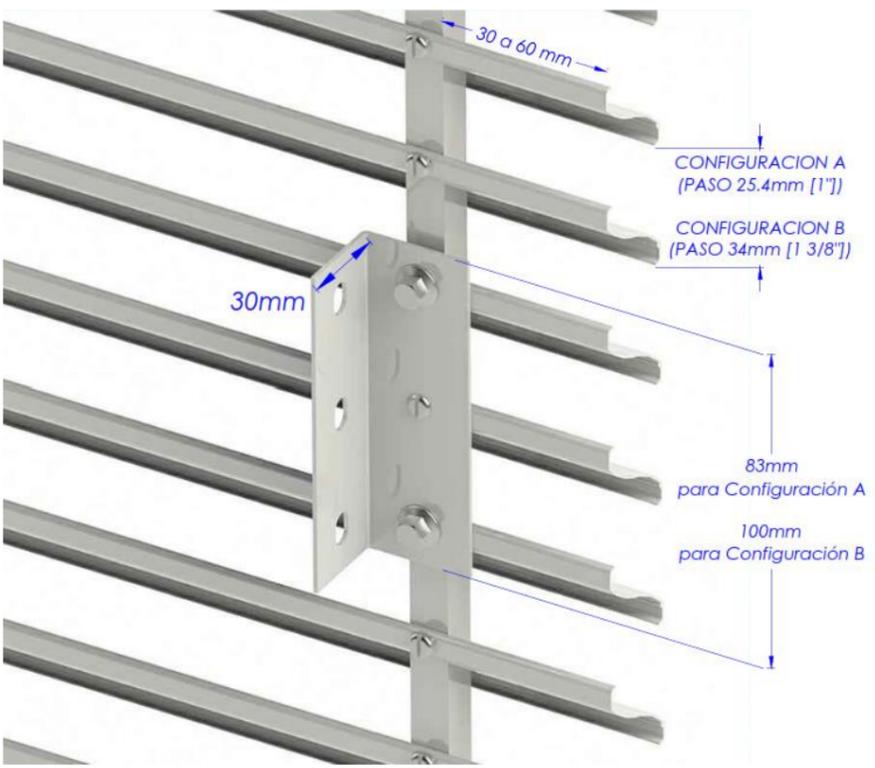
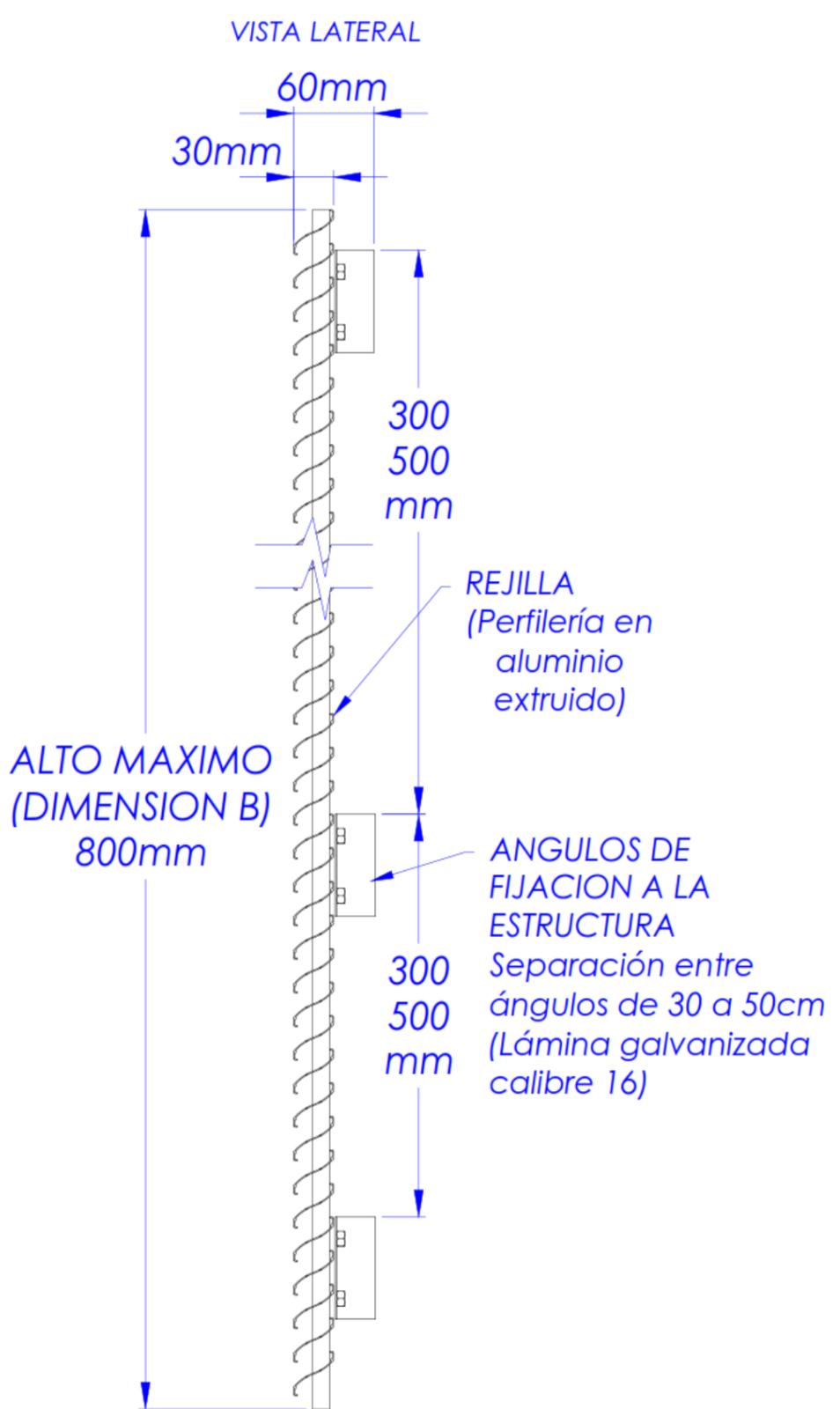
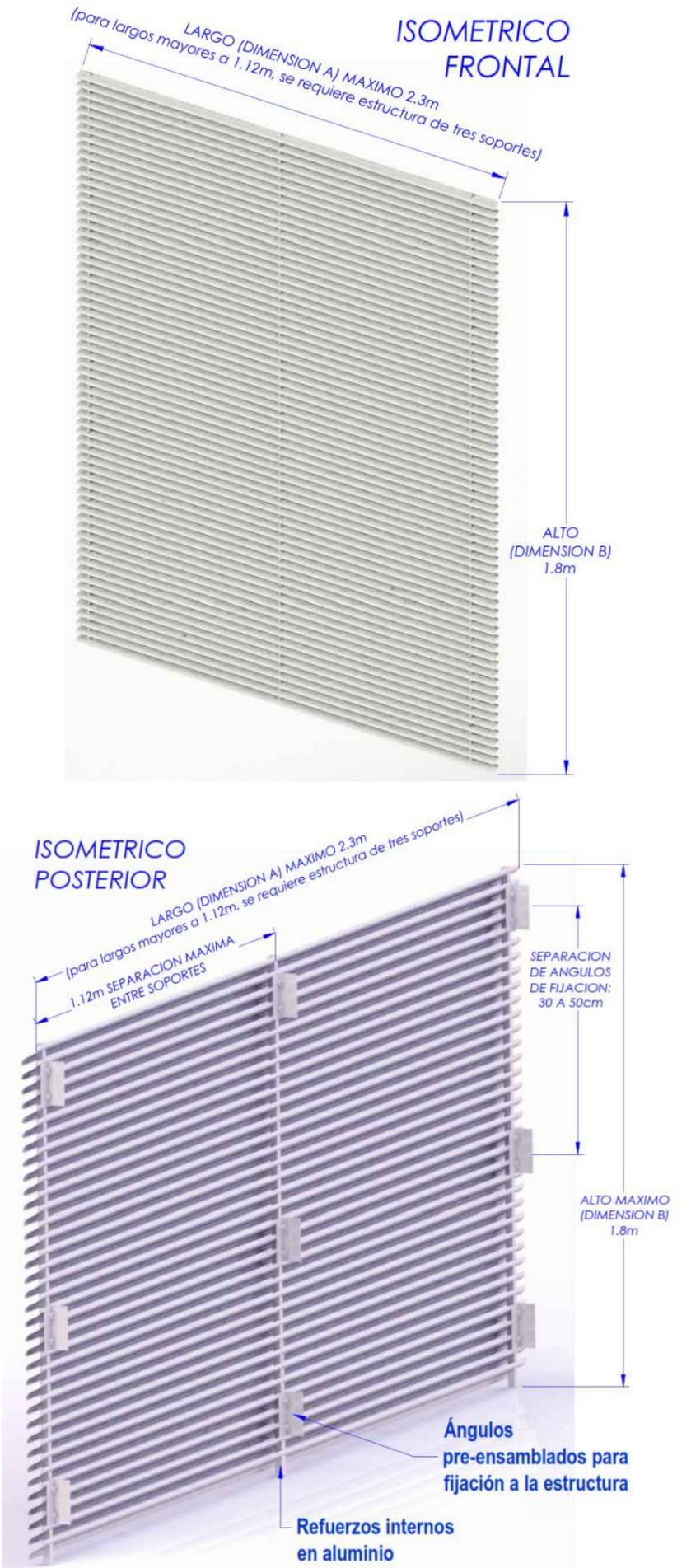


FIJACION TRASERA A SISTEMAS DE CONSTRUCCION LIVIANA CON TORNILLO AL MARCO. No se suministran tornillos por Laminaire S.A. Esta fijación evita que se vea la fijación en la parte frontal de la rejilla.

3.2. DIMENSIONES E INSTALACION, PRESENTACIÓN EN MÓDULOS PRE-ENSAMBLADOS SIN MARCO PERIMETRAL (FLOTANTE)

DIMENSIONES – Simulaciones renderizadas

DIMENSIONES – Vistas esquemáticas

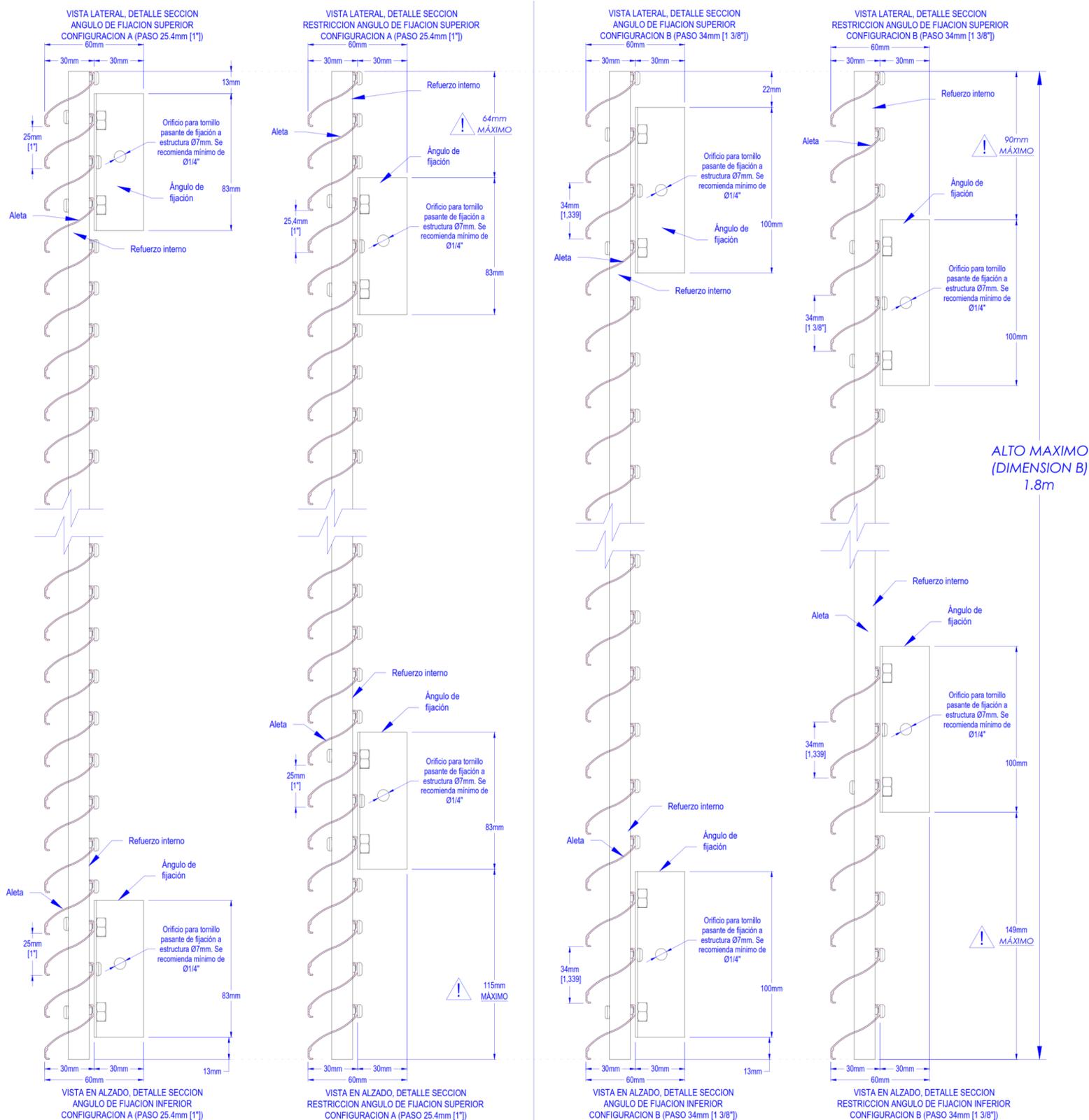
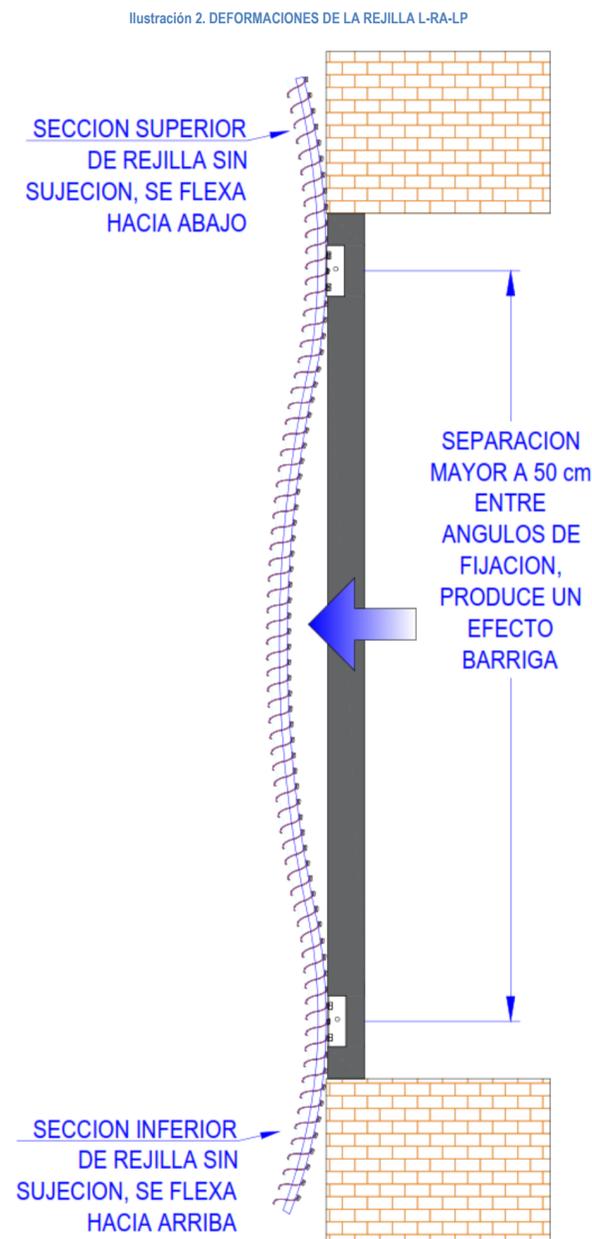
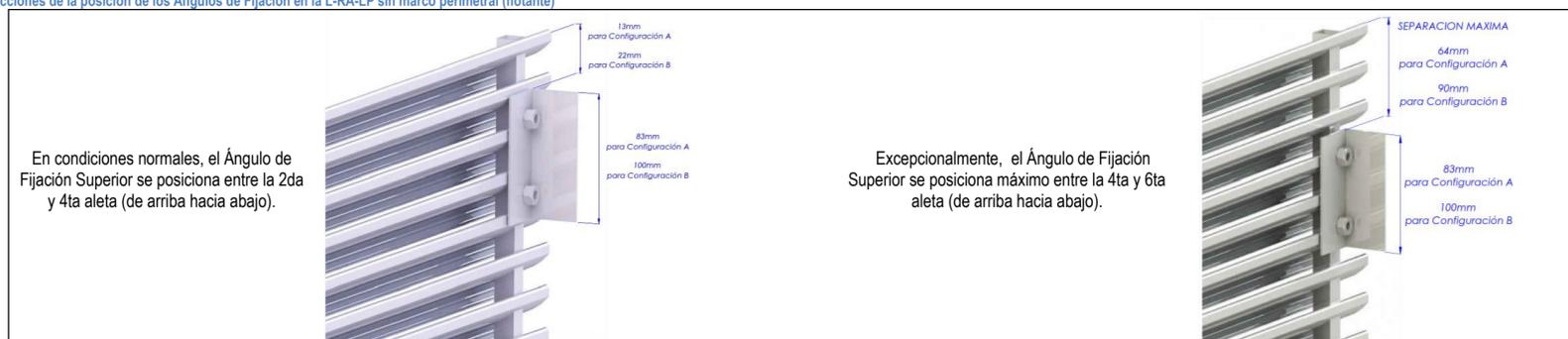


⚠ Para largos mayores a 1.12m se requiere estructura de tres soportes verticales (parales)

3.2.1 Restricciones de la posición de los Ángulos de Fijación

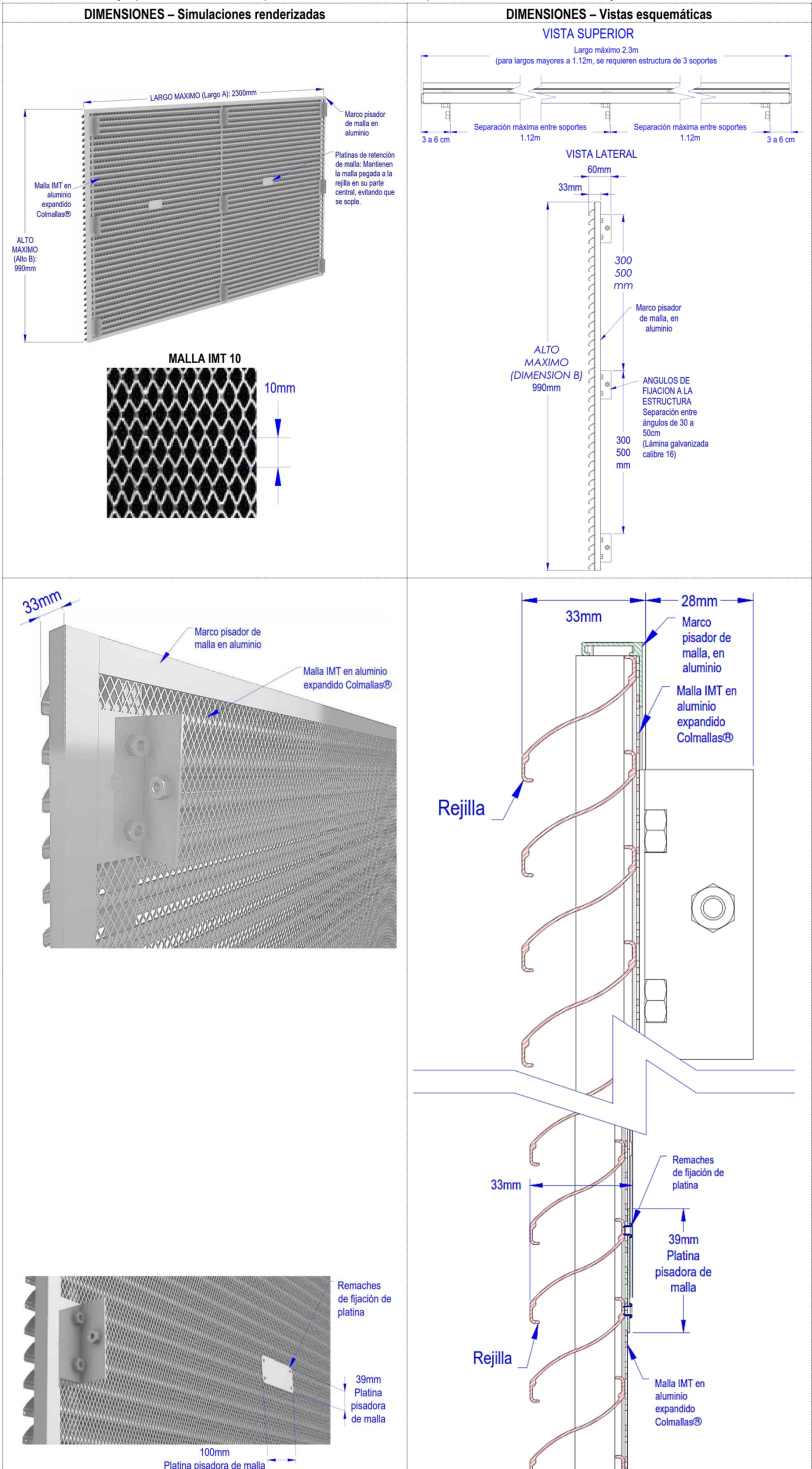
La posición de los Ángulos de Fijación no es arbitraria. Una rejilla que tenga la separación vertical entre Ángulos de Fijación mayor a 50cm y que no cumpla con las posiciones mostradas en la Tabla 4, puede presentar deformaciones causadas por la acción de cargas vivas en la estructura que la soporta (ver Ilustración 2). Para evitar las deformaciones en los extremos superior e inferior de la rejilla, se deben respetar las dimensiones mostradas en las imágenes de la Tabla 4:

Tabla 4. Restricciones de la posición de los Ángulos de Fijación en la L-RA-LP sin marco perimetral (flotante)



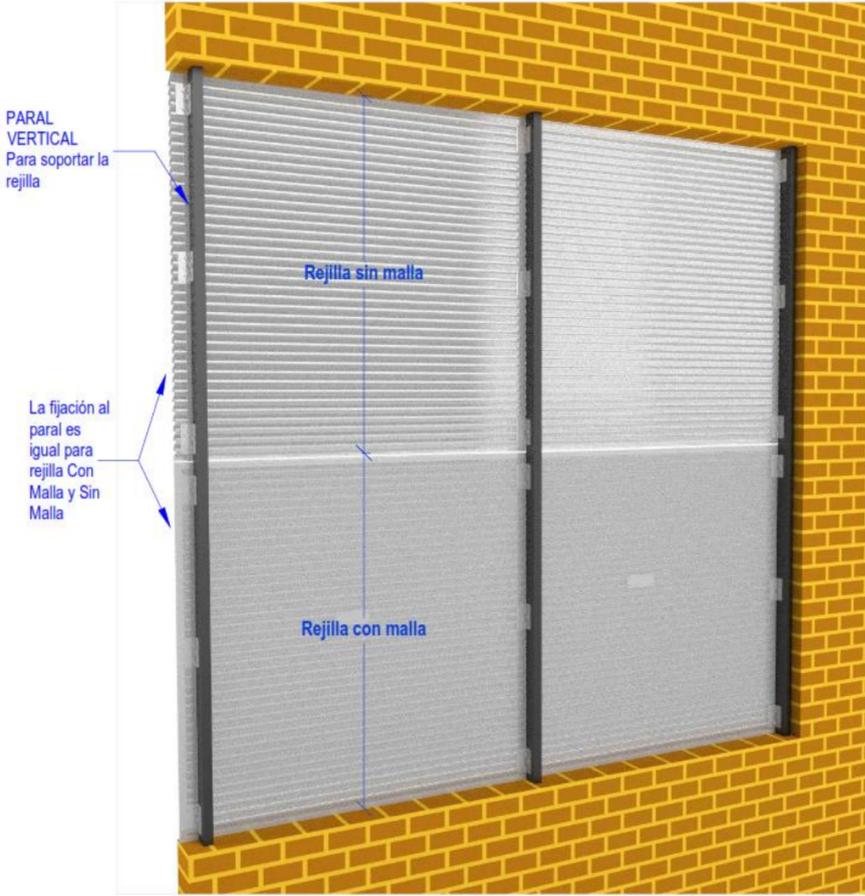
3.2.2. Accesorio opcional: Malla trasera en aluminio IMT

Las mallas IMT se utilizan para restringir el paso de insectos u otros elementos a través de la rejilla, y consisten en unas mallas formadas a partir de una sola pieza de lámina metálica que pasa a través de un proceso de corte y estiramiento que forma rombos sin costuras ni soldaduras. La especificación IMT (EXR) hace referencia al ancho del rombo. Por ejemplo, Laminaire S.A.S utiliza por defecto la malla en aluminio expandido Colmallas® IMT10, cuyos rombos son de 10mm de ancho.

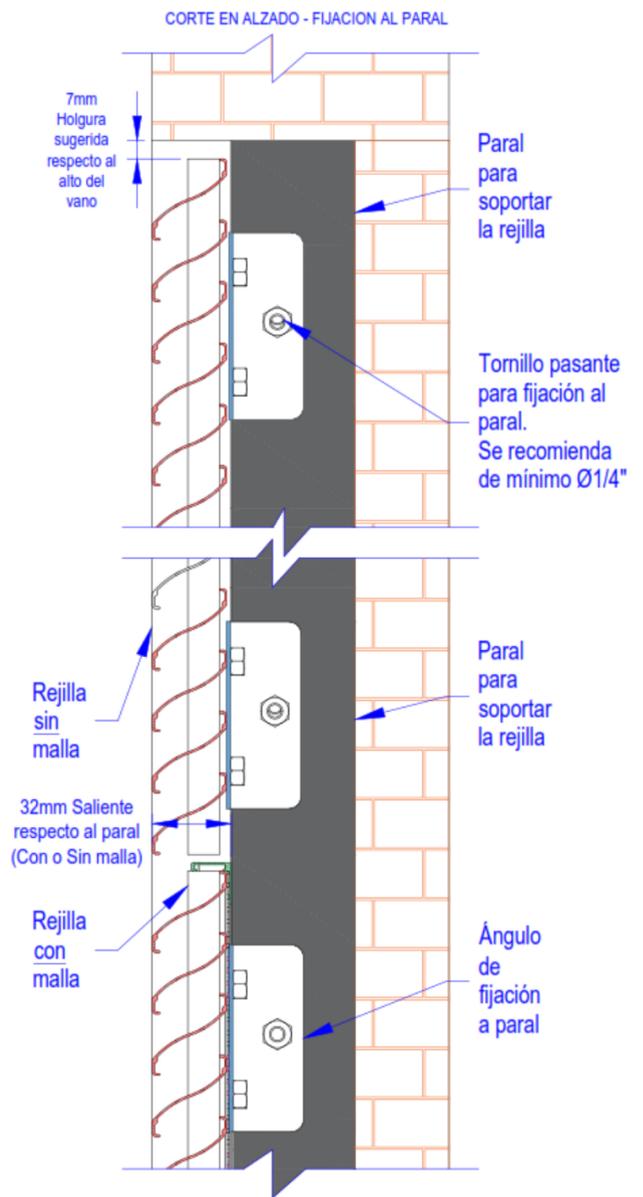


3.2.3. Instalación, presentación en módulos pre-ensamblados

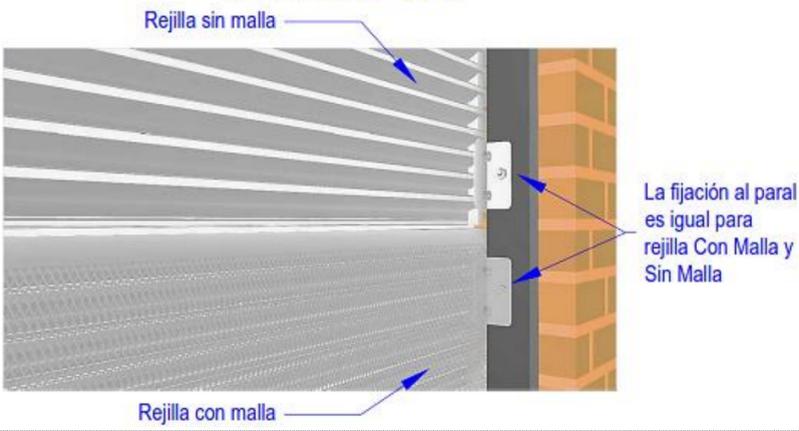
Simulaciones renderizadas



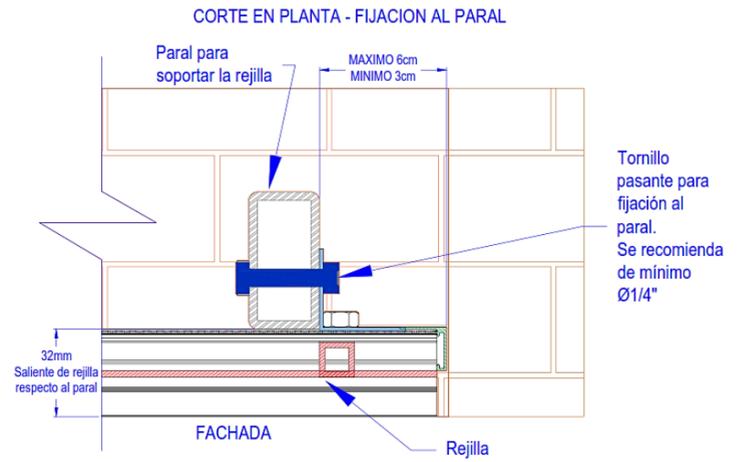
Vistas esquemáticas



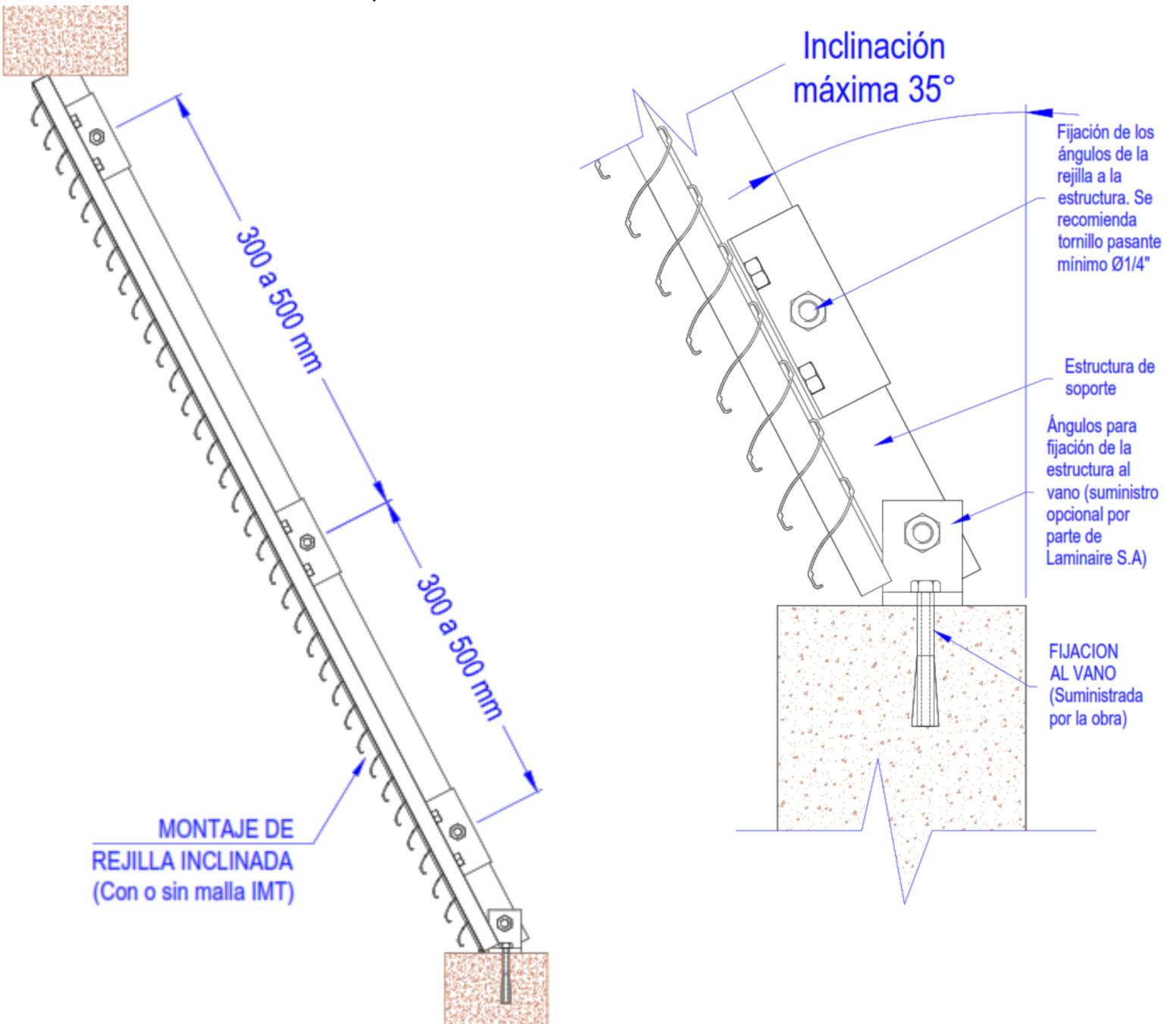
Simulaciones renderizadas
 VISTA POSTERIOR



Vistas esquemáticas



Vistas esquemáticas – Instalación en vanos con inclinación estructural



3.2.3.1. Criterios de oferta del producto

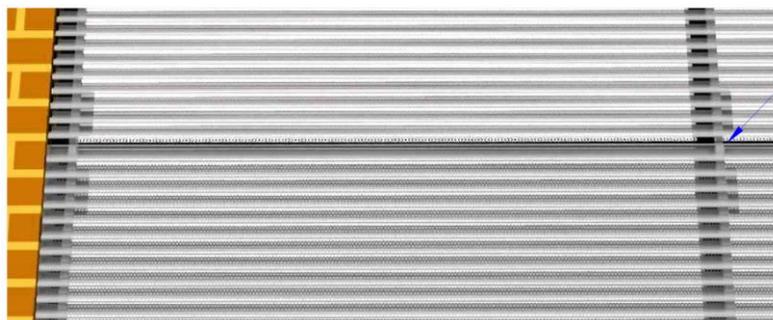
Ventaja: Como rejilla liviana para fachada, cumple muy bien su función de impedir la entrada de agua lluvia sin impedir el paso de aire, por estar conformada por perfiles en aluminio con gotero.

⚠ El producto limita el paso de agua lluvia cuando se especifica en configuraciones A o B (ver sección 2. CONFIGURACIONES ESTANDAR), en las cuales el paso entre aletas tiene dimensiones definidas. Para pasos mayores no se puede garantizar ni ofrecer esta funcionalidad.

Desventajas: No se recomienda indicar su uso como sistema de revestimiento de fachada (Louver para fachada flotante, Fachada flotante, Fachada ventilada). Lo anterior debido que los sistemas de fachada cumplen algunas o todas las funciones: delimitar construcciones, aislamiento térmico, impedir el ingreso de agua, resistir o limitar la afectación de factores ambientales como polvos, luz solar y vientos; o como apantallamiento contra personas. Considerando esas funciones, la rejilla L-RA-LP en presentación de Módulos Pre-ensamblados está en desventaja con respecto a otros productos en el mercado porque:

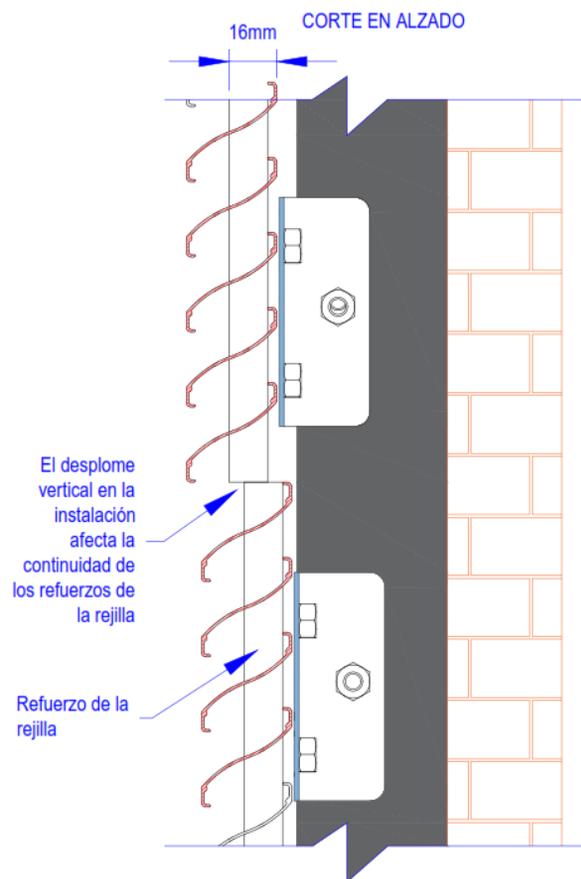
- No tiene buena resistencia de apantallamiento contra personas, porque las aletas se pueden deformar con solo la manipulación manual. En este caso, cuando los módulos son de más de 1.5m de largo, se debe recomendar al cliente utilizarlos en zonas que no estén al alcance de las personas.
- Los módulos pre-ensamblados al ser livianos y de estructura sencilla, se comportan como "cortinas metálicas", que al no ser manipuladas con cuidado, se pueden torcer fácilmente.
- Los módulos pre-ensamblados requieren una instalación profesional debido a que un desplome vertical rápidamente se evidencia en la continuidad de los refuerzos verticales o en las dilataciones laterales respecto a un elemento contiguo (que puede ser el vano u otro módulo). Por lo tanto, se recomienda instalar en vanos con área NO MAYOR a 20m².

Simulación renderizada – Vista frontal en elevación



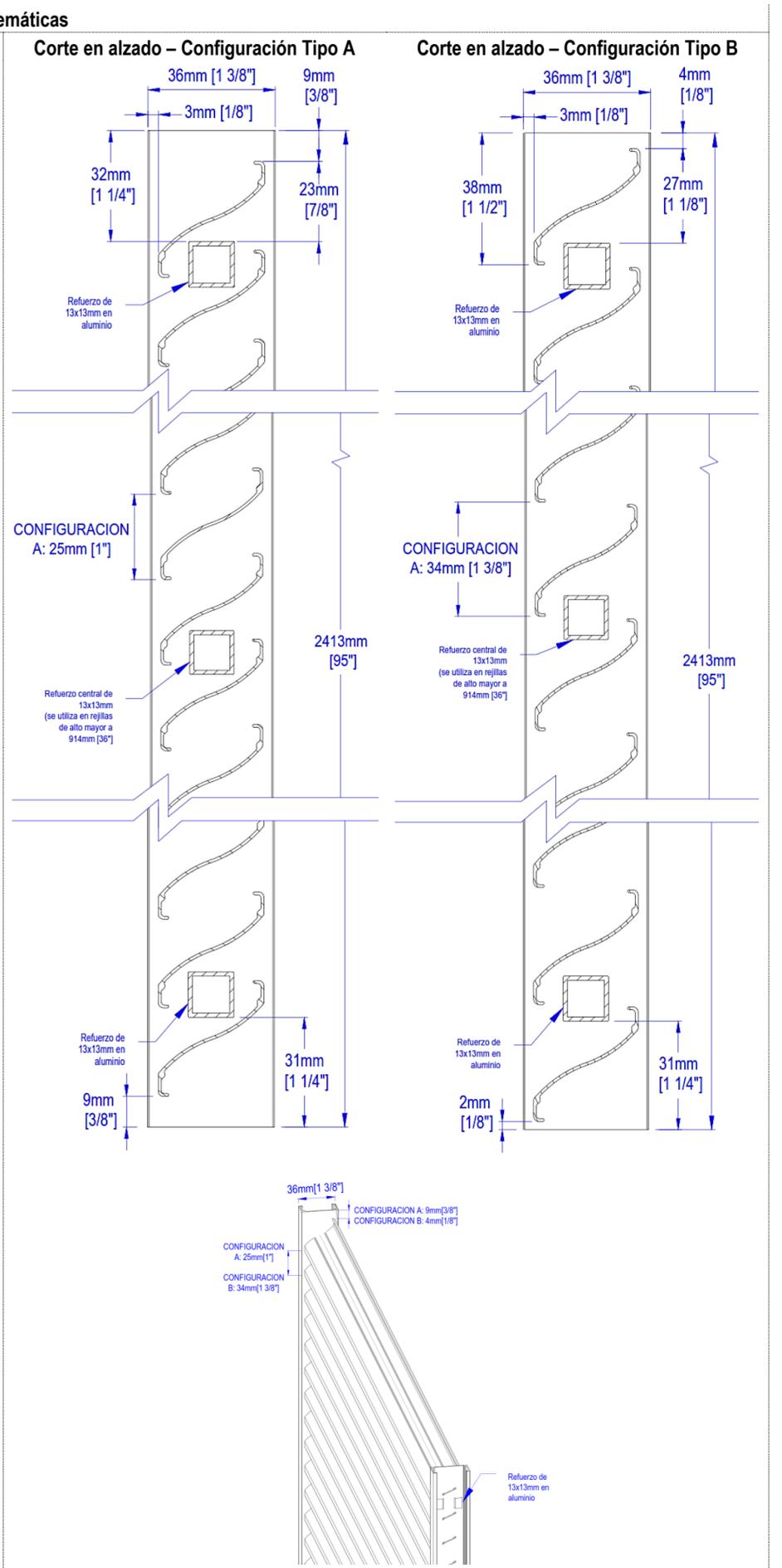
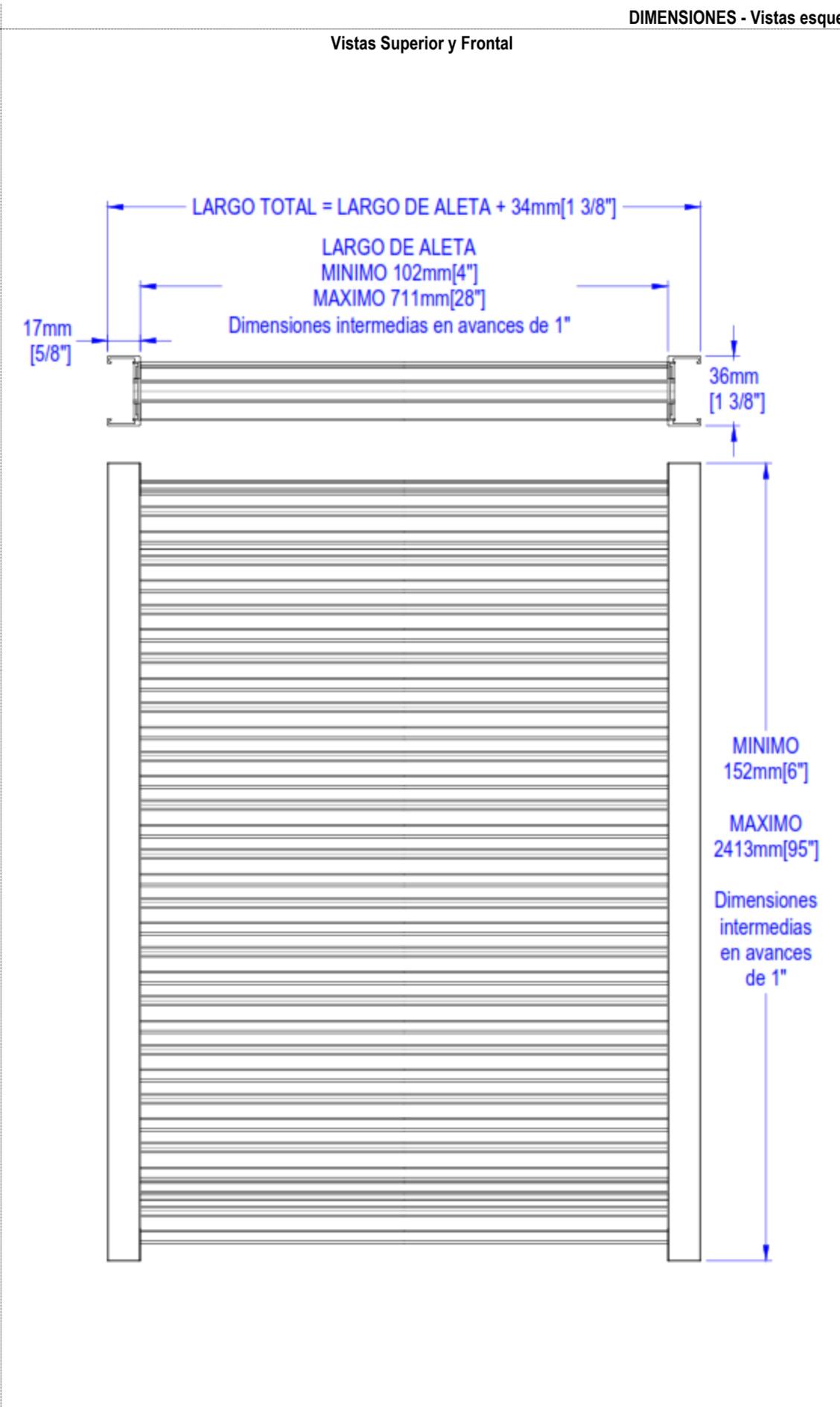
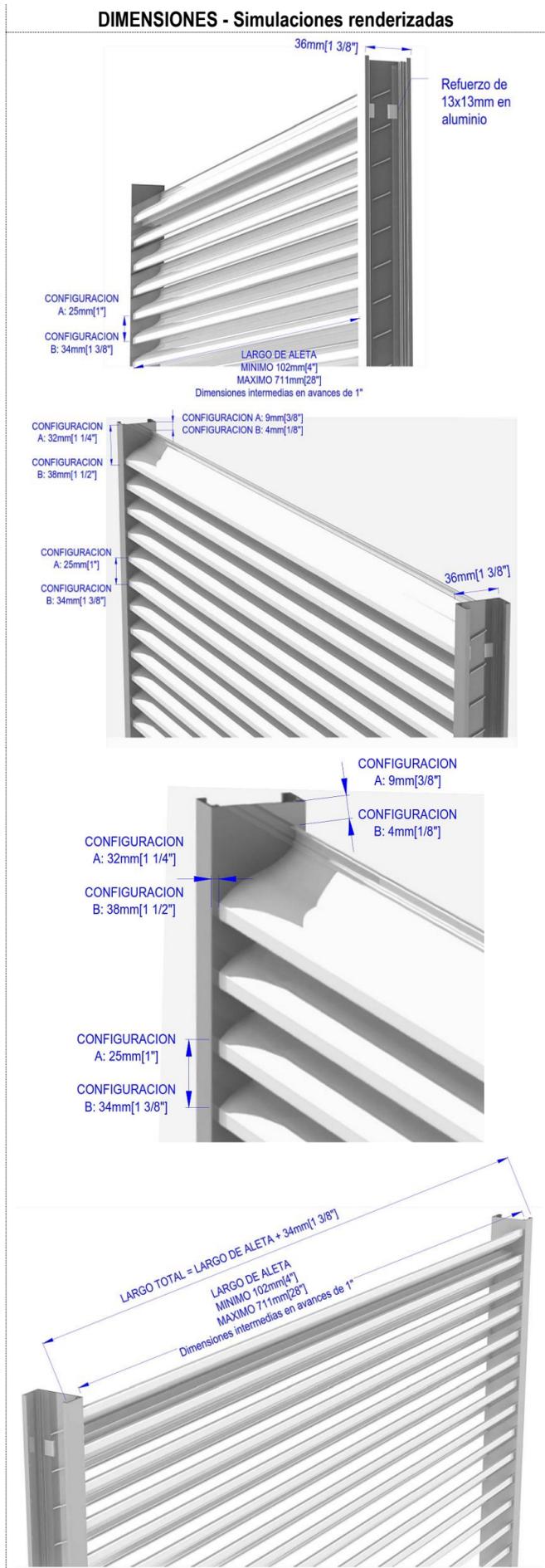
Los desplomes en la instalación se hacen evidentes en la discontinuidad visual de los refuerzos verticales

Vista esquemática



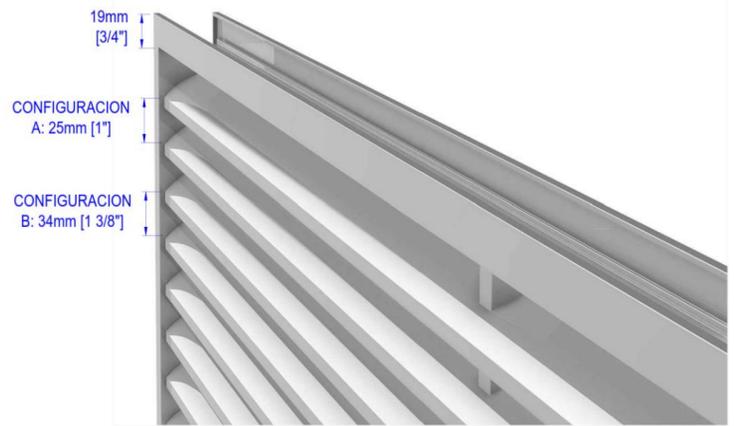
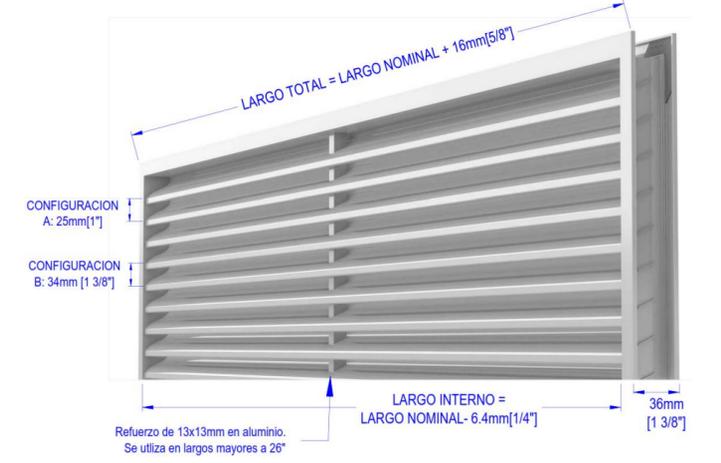
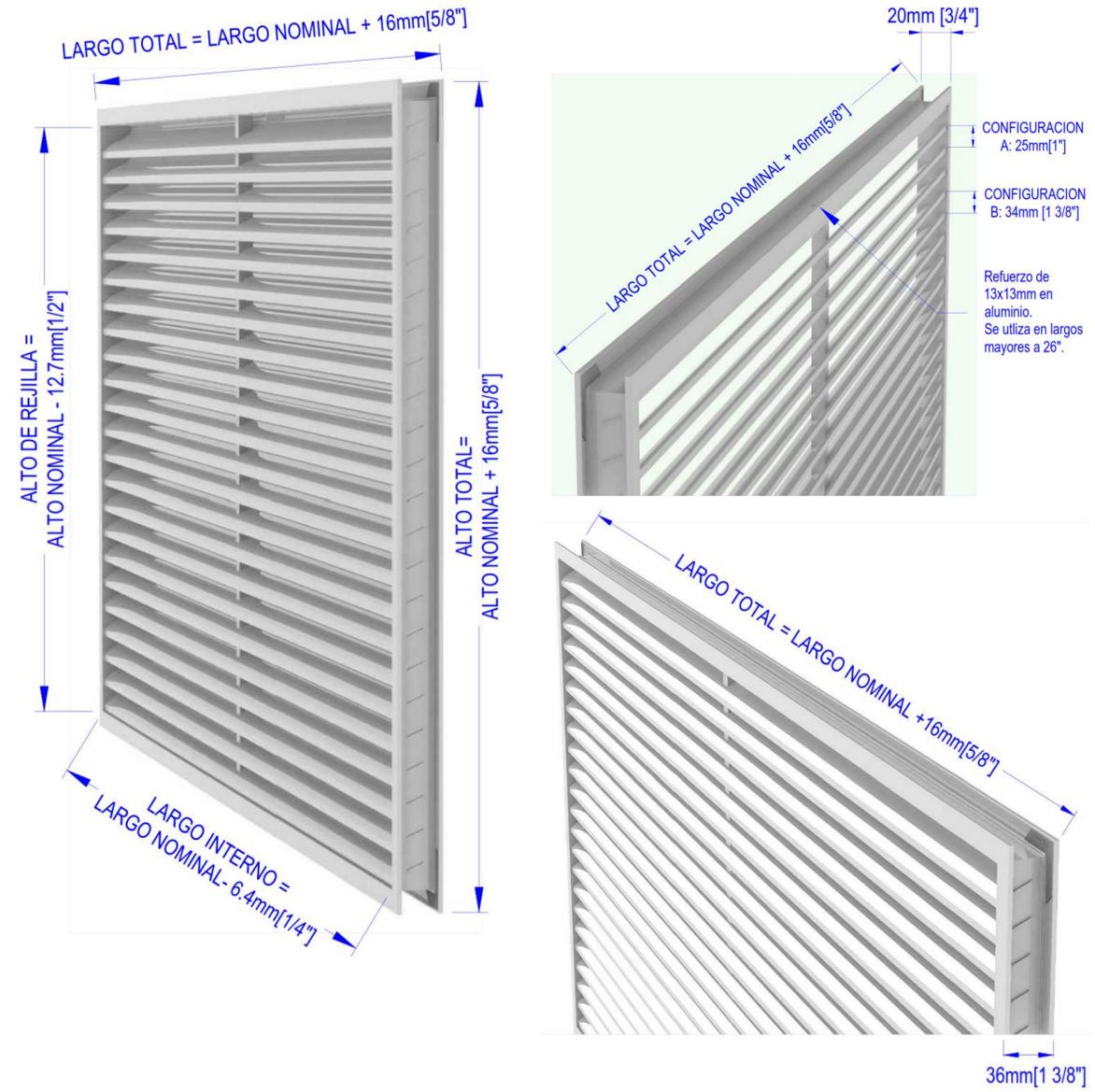
3.3. DIMENSIONES E INSTALACION, PRESENTACION CON MARCO PARA EMPOTRAR

3.3.1. Referencia L-RA-LP-V

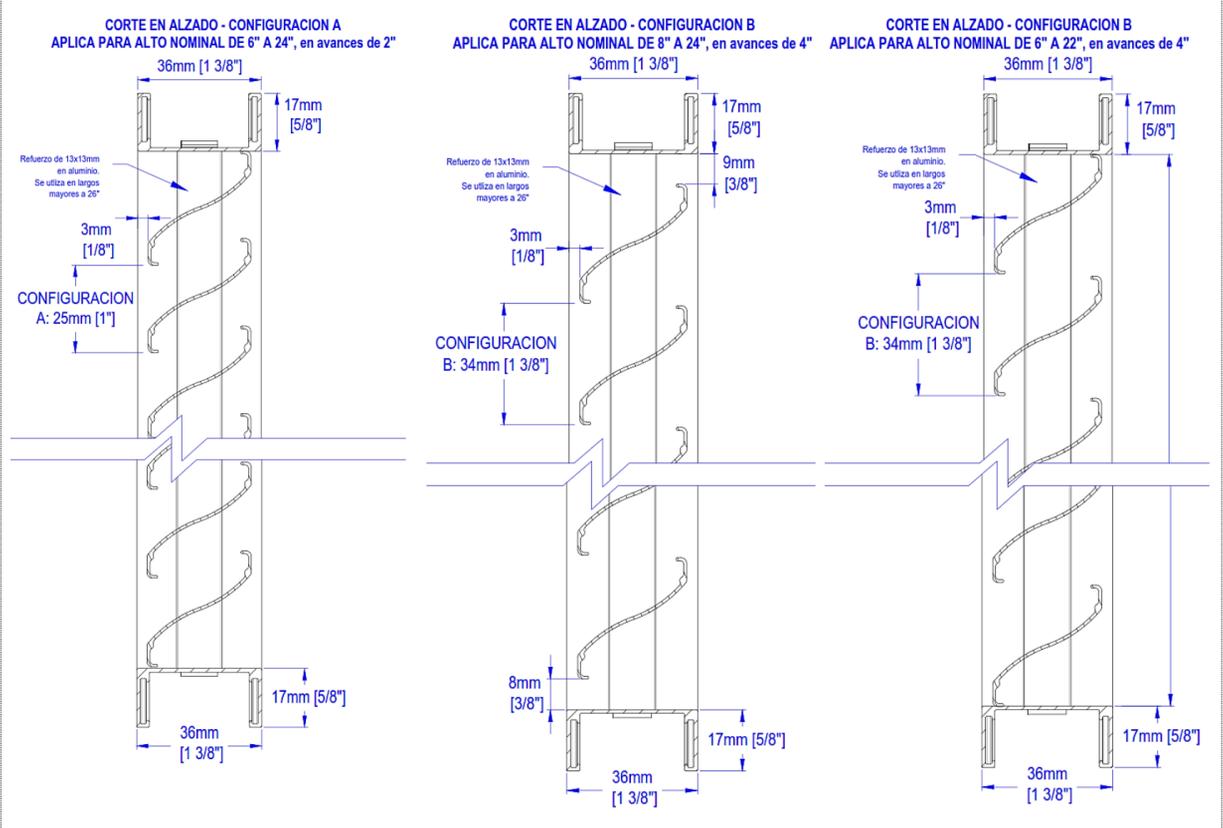
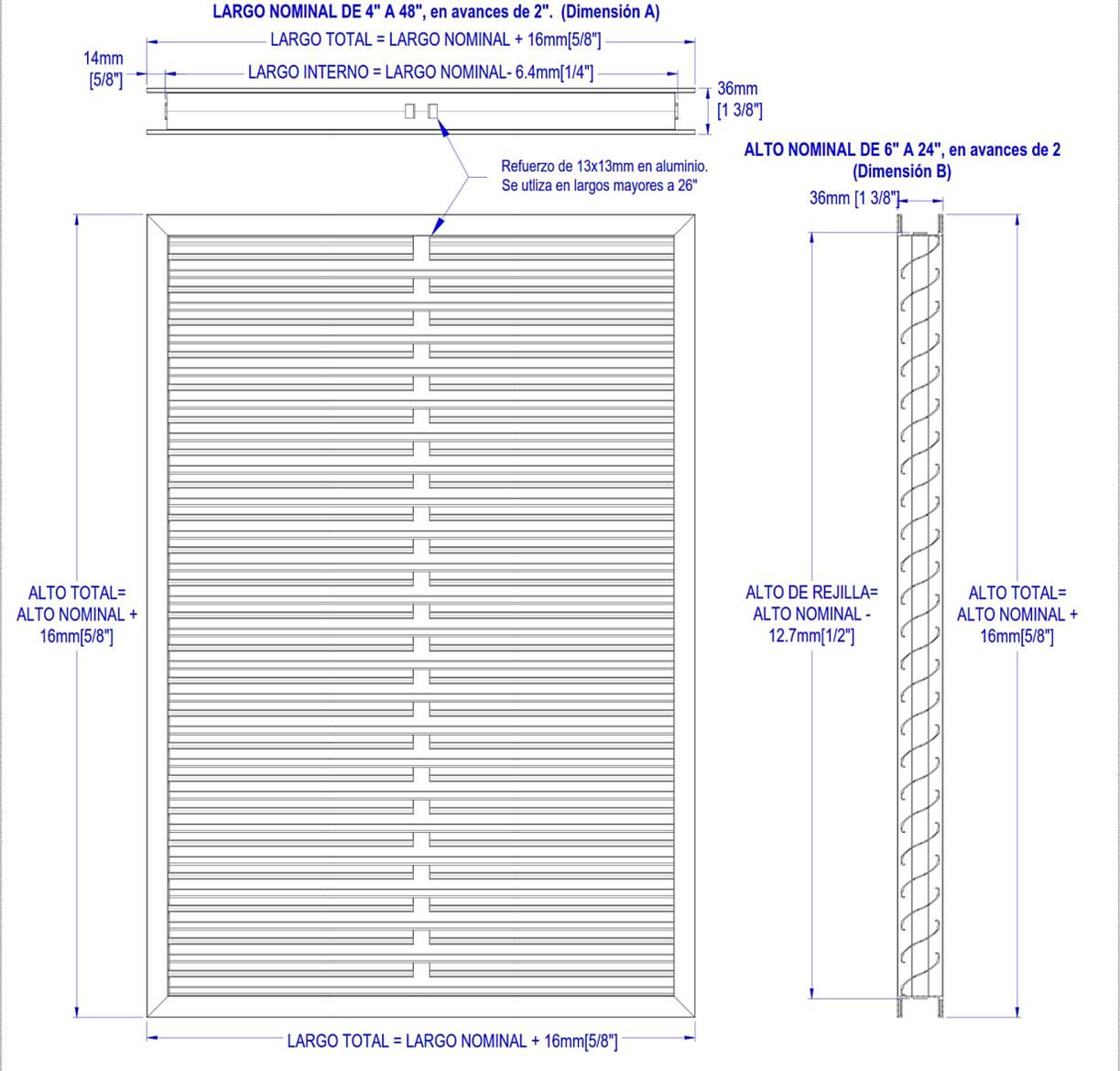


3.3.2. Referencia L-RA-LP-V-F

DIMENSIONES - Simulaciones renderizadas

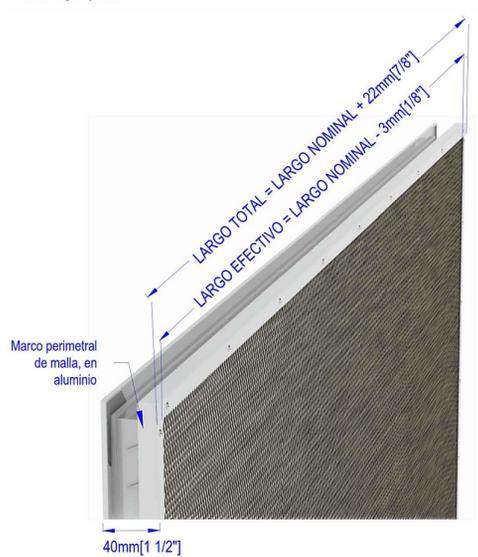
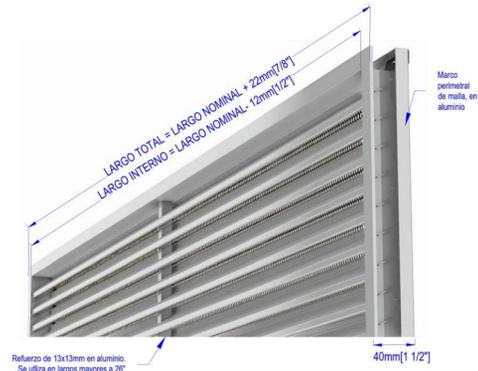
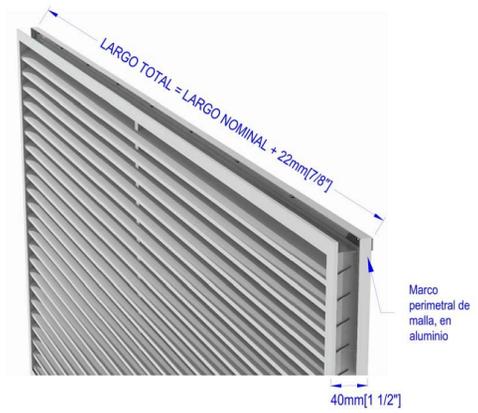
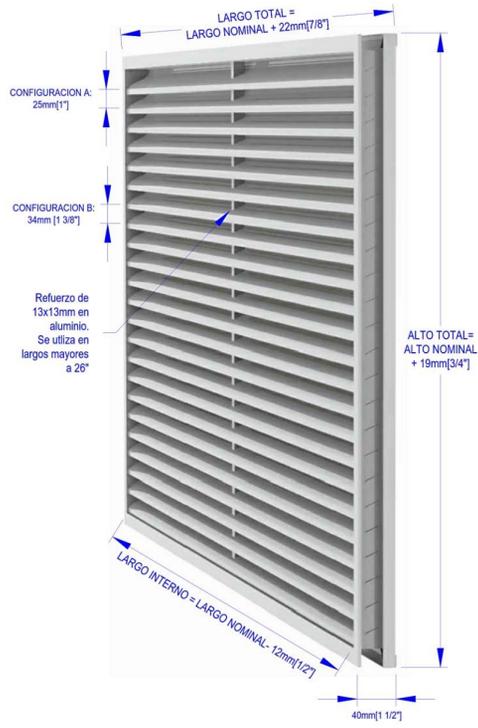


DIMENSIONES - Vistas esquemáticas

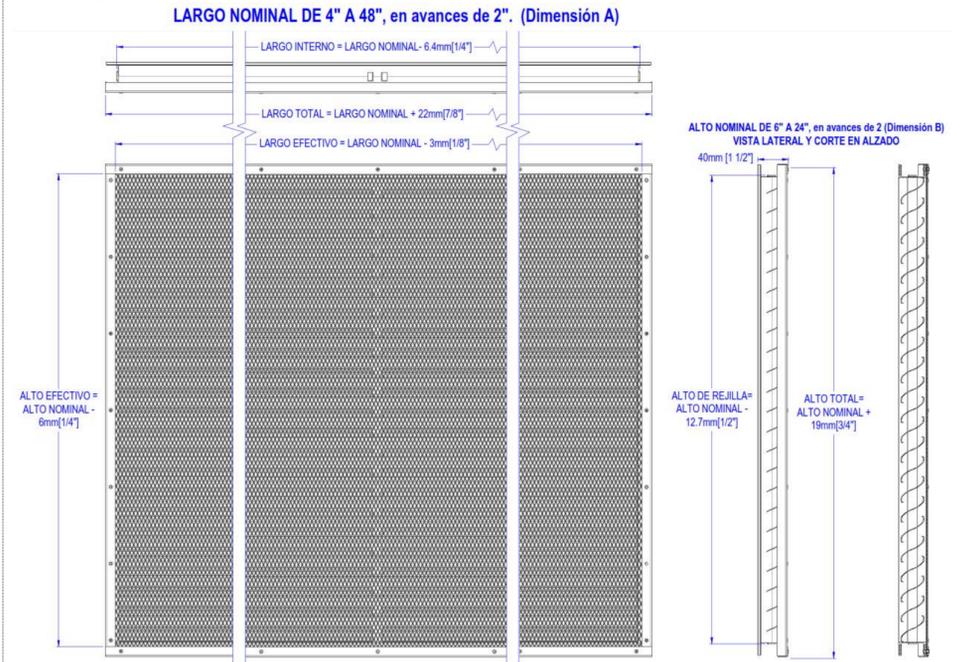
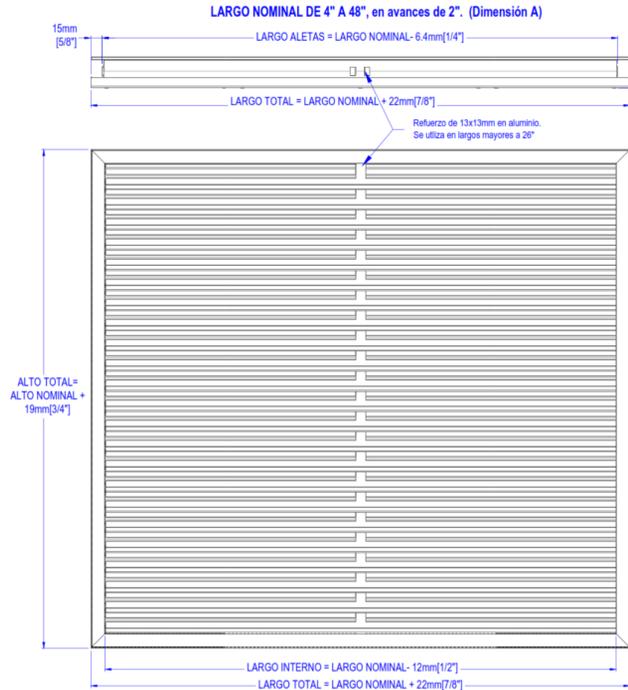


3.3.3. Referencia L-RA-LP-V-F-(BS)

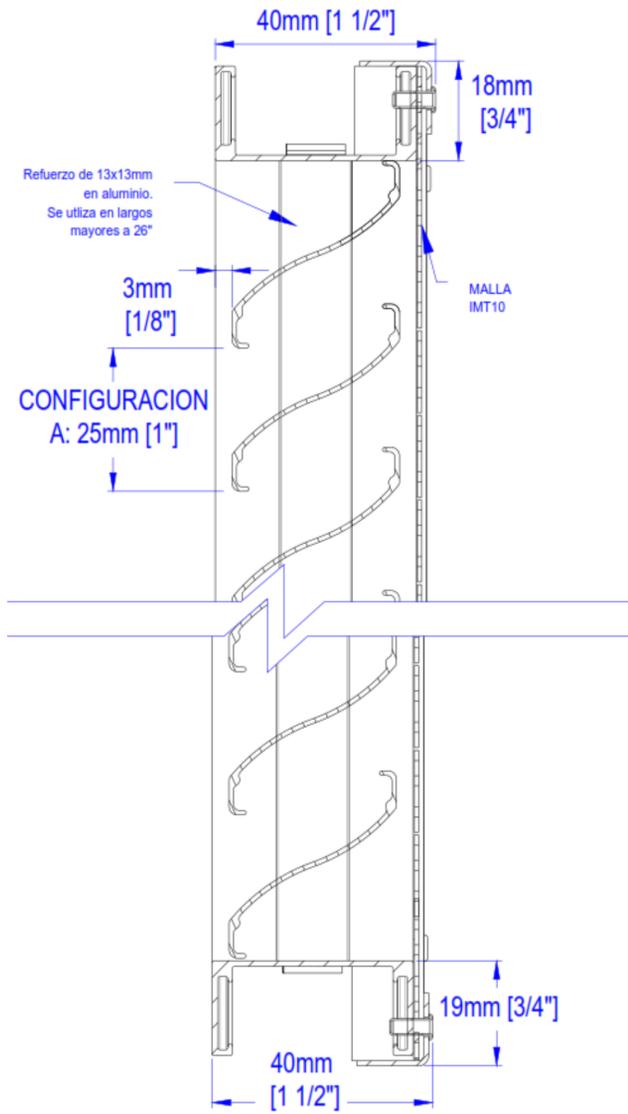
DIMENSIONES - Simulaciones renderizadas



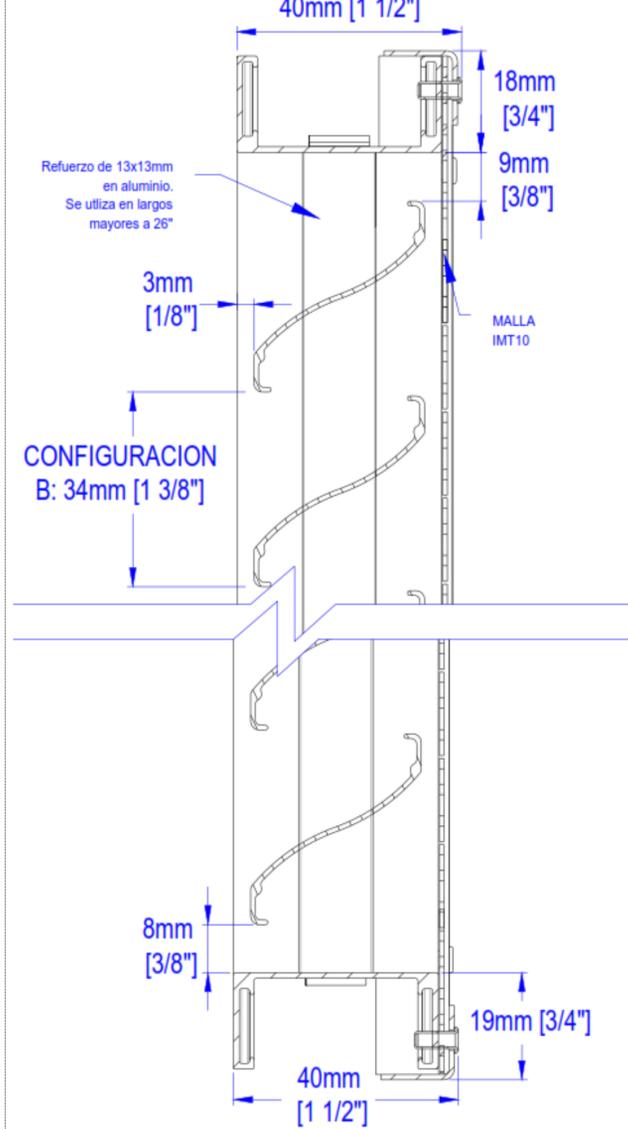
DIMENSIONES - Vistas esquemáticas



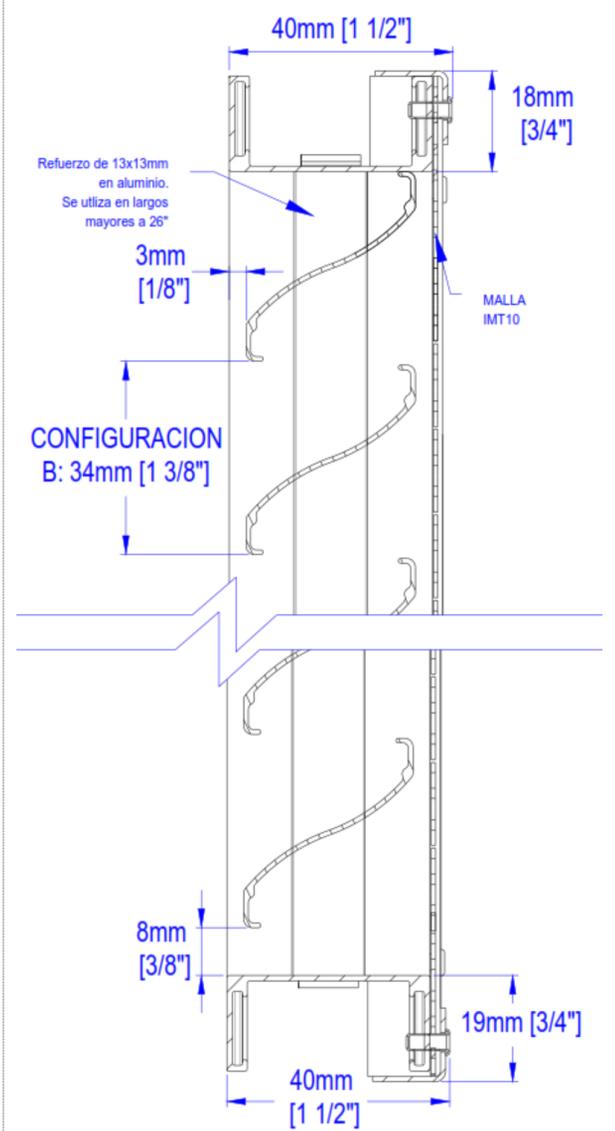
CORTE EN ALZADO - CONFIGURACION A
APLICA PARA ALTO NOMINAL DE 6" A 24", en avances de 2"



CORTE EN ALZADO - CONFIGURACION B
APLICA PARA ALTO NOMINAL DE 8" A 24", en avances de 4"



CORTE EN ALZADO - CONFIGURACION B
APLICA PARA ALTO NOMINAL DE 6" A 22", en avances de 4"



4. ACCESORIOS OPCIONALES DE MONTAJE

En la presentación en Módulos Pre-ensamblados (sección 3.2. DIMENSIONES E INSTALACION, PRESENTACIÓN EN MÓDULOS PRE-ENSAMBLADOS SIN MARCO PERIMETRAL (FLOTANTE)), se ofrece como Accesorio Opcional de Montaje los parales verticales que estructuran el montaje a la obra. Esta estructura puede ser en aluminio o en tubo PTS cuadrado hasta 5.8m de altura. El acabado es el mismo del perfil LAM 133.

A continuación se indican los elementos que conforman el "Accesorio Opcional de Montaje" y la estructuración máxima (para módulos de 2.30 0m largo y parales de 5.8m alto).

El costo de la estructuración máxima sirve para estimar un precio por m2 de Accesorio; sin embargo, se debe reiterar al cliente que el precio final para cotización formal por parte de Laminaire S.A.S. se define con base a planos y/o especificación por parte del cliente.

4.1. Montaje en Aluminio

Contiene:

- Paral en Perfil de aluminio Alumina® ALN636. Se suministra con tornillería para ensamble al Anclaje.

En el caso de la presentación en módulos pre-ensamblados, se suministra con las perforaciones y tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) para montaje de los módulos (zincada o en acero inoxidable).

- Anclaje a la obra en secciones de perfil de aluminio Alumina® ALN095. Se suministra con slot de 1/4" para nivelación vertical y perforaciones de diámetro 1/4" para fijar en la obra.

- Laminaire S.A.S. no suministra elementos de fijación a la obra (tornillos con chazo de expansión, adhesivos sellantes para anclajes, etc.)

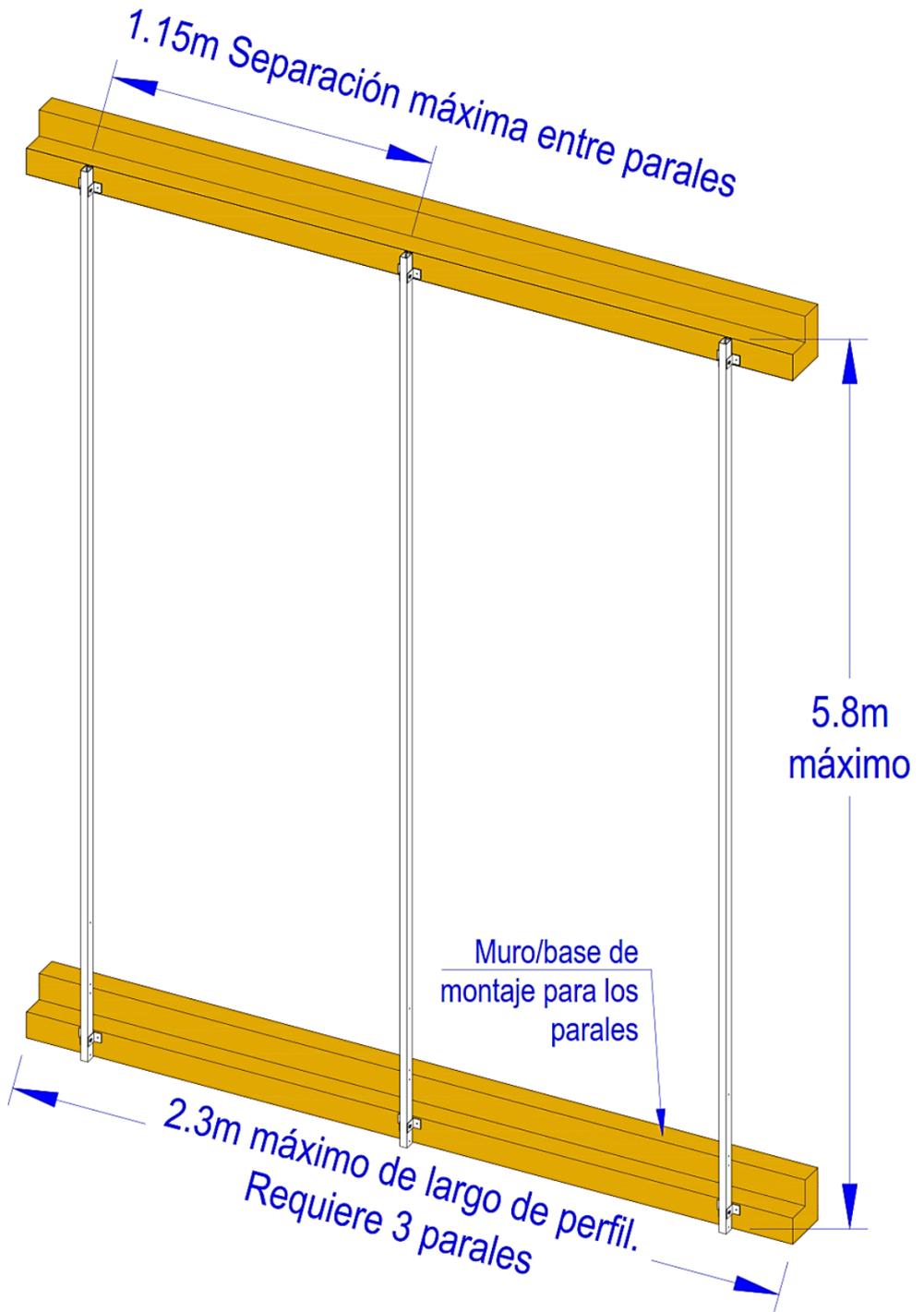
Estructuración Máxima

Es la estructura para obtener un montaje máximo limitado por el largo máximo de los perfiles (2.300m) y por el por el alto máximo de los parales (5.8m). Ese montaje máximo es equivalente a 13.34m2.

Este montaje máximo de 2.300m largo x 5.8m alto es seguro cuando:

- Los parales están anclados en sus extremos a la obra.
- La distancia máxima entre parales es de 1.12m.
- El voladizo máximo de aletas es de 6cm.

ESTRUCTURACION MÁXIMA



Contenido de la estructuración máxima:

- 3 perfiles Alumina® ALN636 de 5.8m cada uno.
- 6 cortes de perfil Alumina® ALN095 de 60mm cada uno.
- 6 tornillos de 1/4"Diámetro X 2.5" largo.
- 6 tuercas seguridad de 1/4"Diámetro.
- 12 arandelas 1/4"Diámetro.

Contenido de suministro para fijación de módulos pre-ensamblados SIN MALLA: En un montaje de 2.300m largo x 5.8m alto, se requieren 4 módulos. Con base a esa conformación, se requiere:

- 48 tornillos de 1/4"Diámetro X 2.5" largo (12und por módulo).
- 48 tuercas seguridad de 1/4"Diámetro por módulo (12und por módulo).
- 96 arandelas 1/4"Diámetro por módulo (24und por módulo).

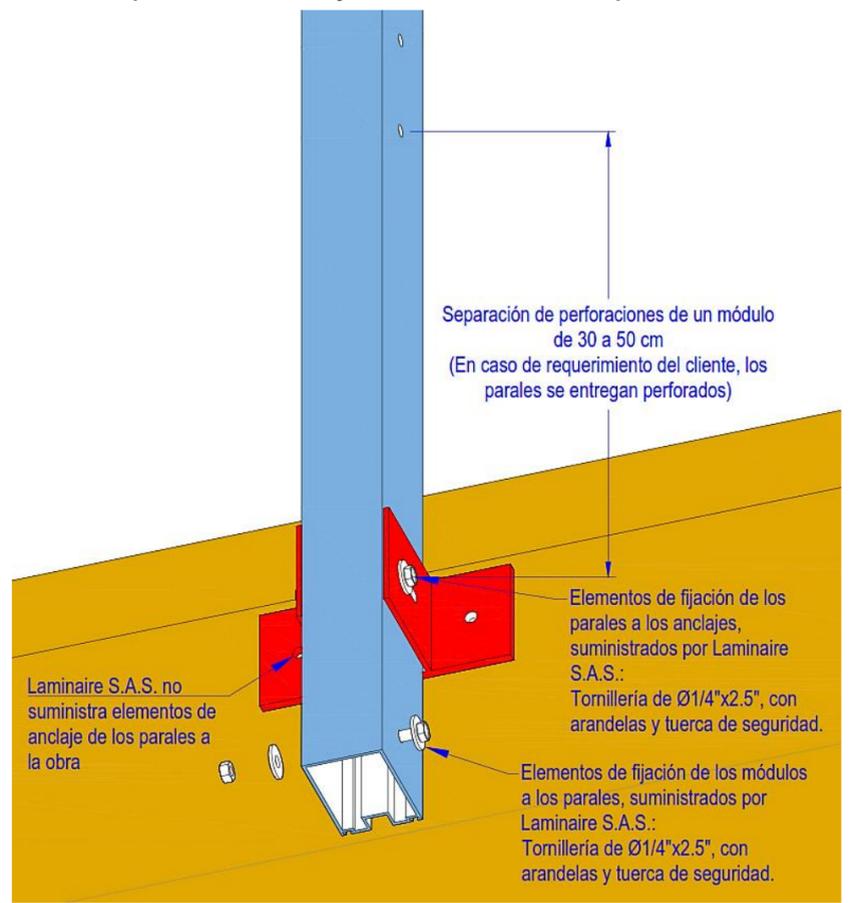
Contenido de suministro para fijación de módulos pre-ensamblados CON MALLA: En un montaje de 2.300m largo x 5.8m alto, se requieren 6 módulos. Con base a esa conformación, se requiere:

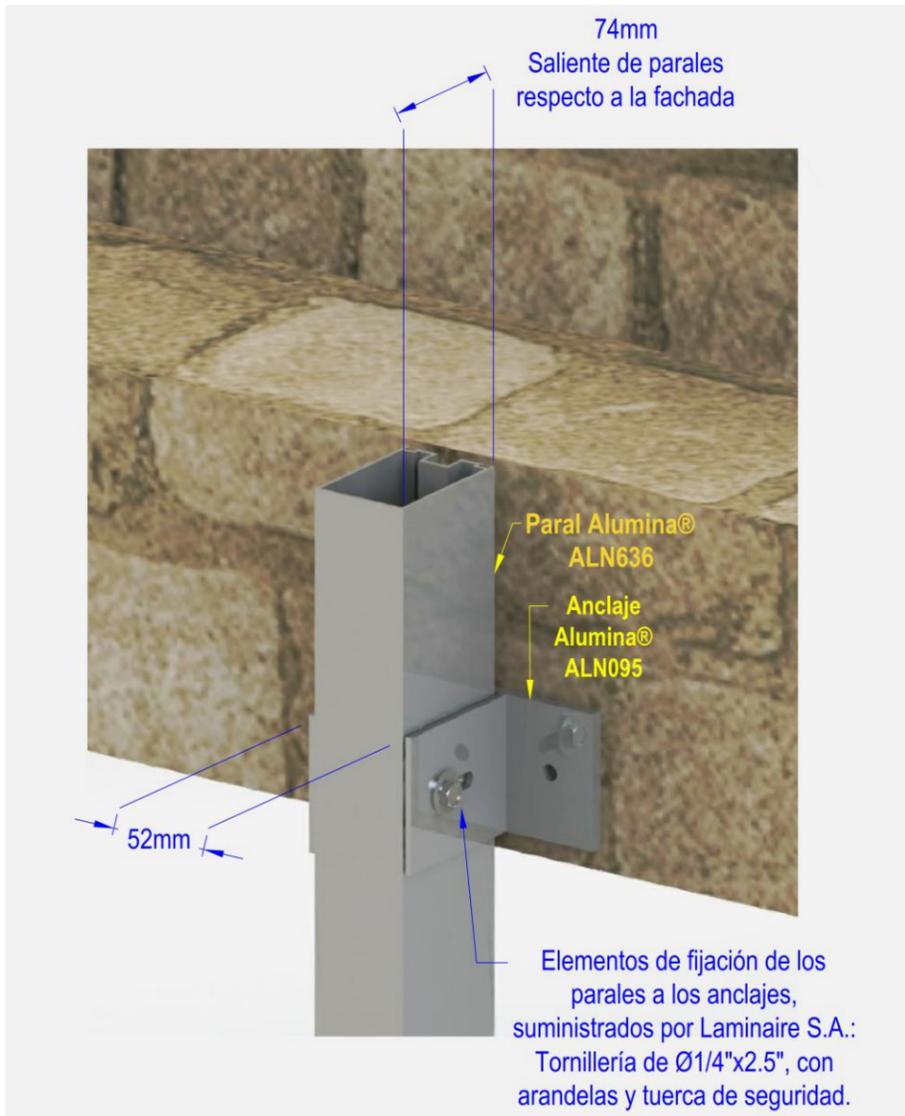
- 54 tornillos de 1/4"Diámetro X 2.5" largo (9und por módulo).
- 54 tuercas seguridad de 1/4"Diámetro por módulo (9und por módulo).
- 108 arandelas 1/4"Diámetro por módulo (18und por módulo).

Accesorios Opcionales de Montaje en Aluminio- Simulaciones renderizadas



Accesorios Opcionales de Montaje en Aluminio - Vistas esquemáticas





4.2. Montaje en tubo PTS

Contiene:

- Parales en tubo PTS 60X60X2.5mm. Se suministra con platinas soldadas en los extremos de acero A36 de 150x150x13mm
- En el caso de la presentación en módulos pre-ensamblados, los parales se suministran con las perforaciones y tornillería para el montaje de los módulos (opción zincada o en acero inoxidable).
- Laminaire S.A.S. no suministra elementos de fijación a la obra (tornillos con chazo de expansión, adhesivos sellantes para anclajes, etc.)

Estructuración Máxima

Es la estructura para obtener un montaje máximo limitado por el largo máximo de los perfiles (2.300m) y por el por el alto máximo de los parales (5.8m). Ese montaje máximo es equivalente a 13.34m².

Este montaje máximo de 5.8m largo x 5.8m alto es seguro cuando:

- Los parales están anclados en sus extremos a la obra.
- La distancia máxima entre parales es de 2m.
- El voladizo máximo de aletas es de 40cm.

Contenido de la estructuración máxima:

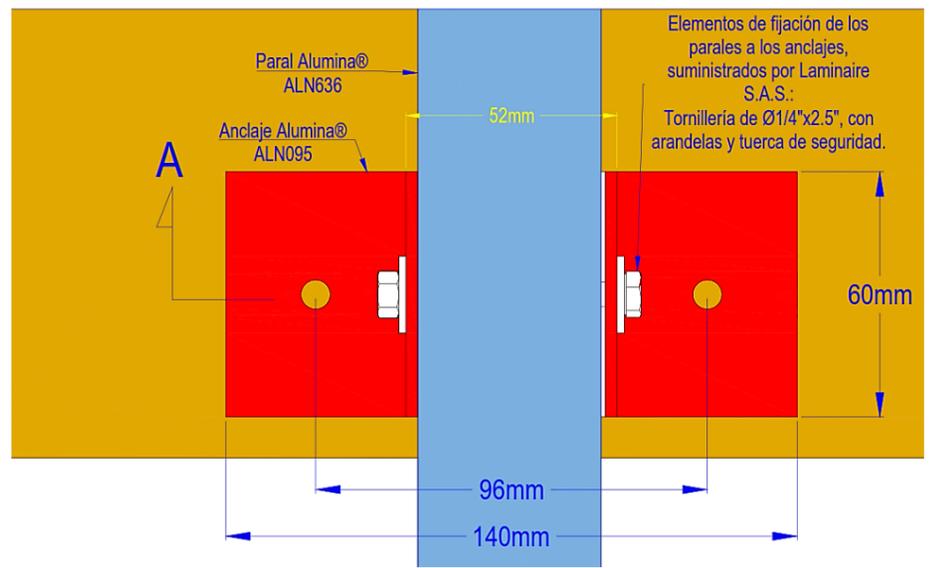
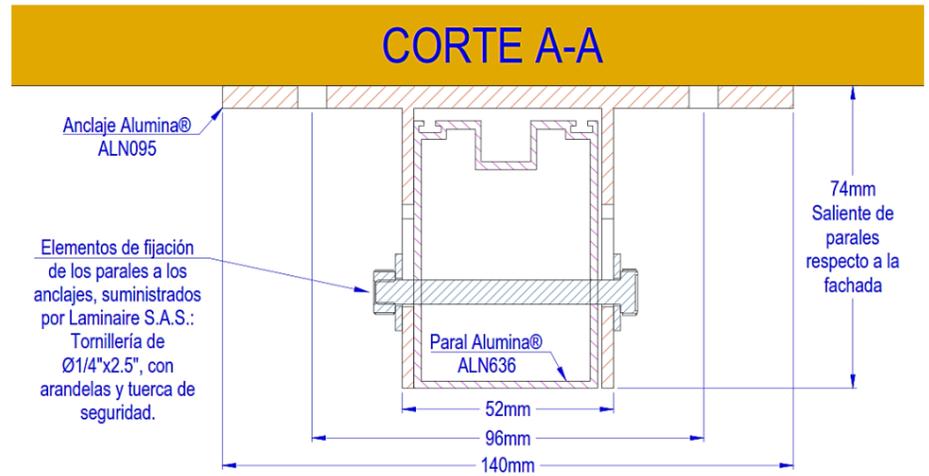
- 3 tubos PTS 60x60x2.5mm, de 5.8m de largo cada uno.
- 6 cortes de platina A46 de 150x150x13mm cada una.

Contenido de suministro para fijación de módulos pre-ensamblados SIN MALLA: En un montaje de 2.300m largo x 5.8m alto, se requieren 4 módulos. Con base a esa conformación, se requiere:

- 48 tornillos de 1/4"Diámetro X 2.5" largo (12und por módulo).
- 48 tuercas seguridad de 1/4"Diámetro por módulo (12und por módulo).
- 96 arandelas 1/4"Diámetro por módulo (24und por módulo).

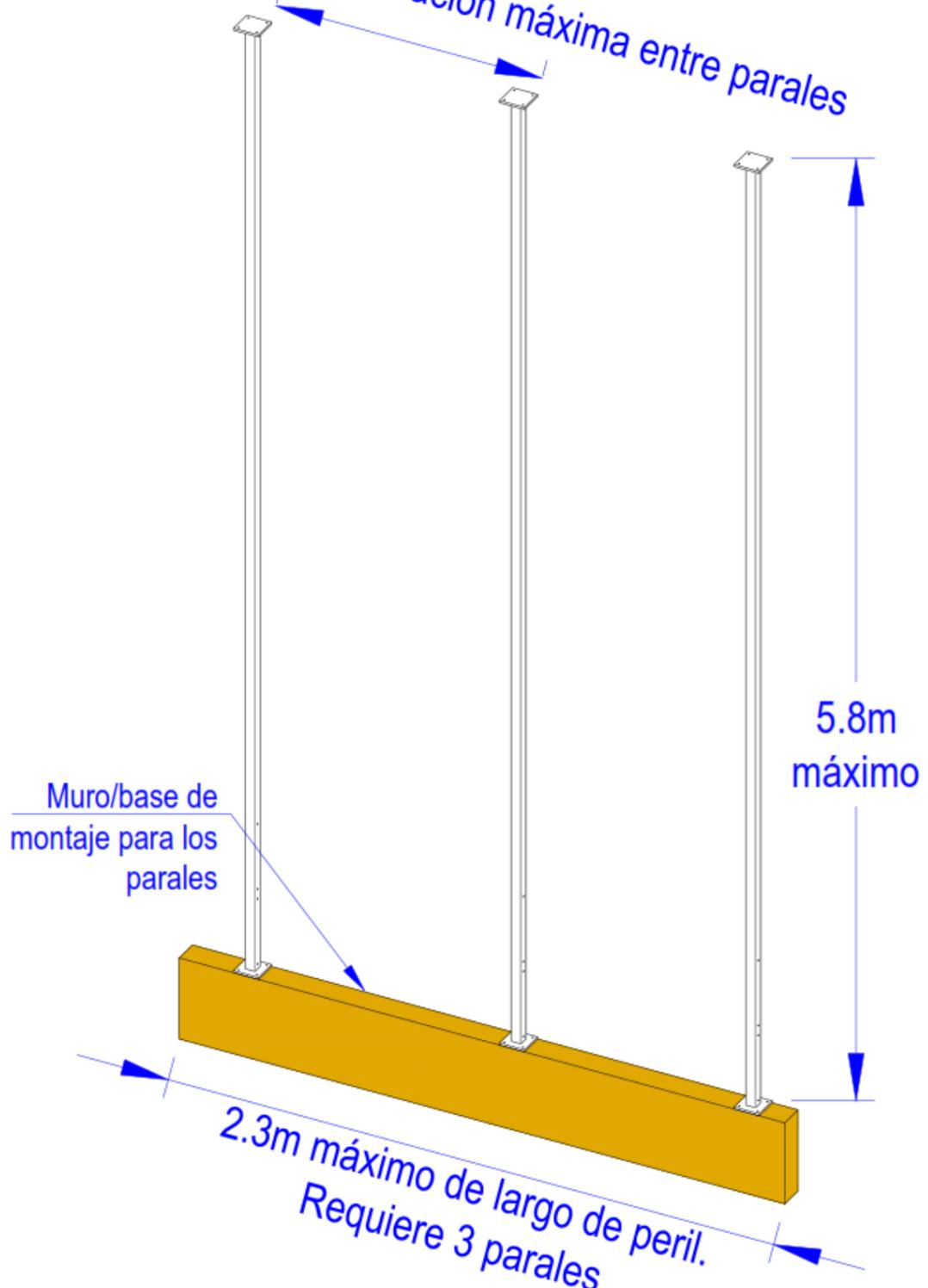
Contenido de suministro para fijación de módulos pre-ensamblados CON MALLA: En un montaje de 2.300m largo x 5.8m alto, se requieren 6 módulos. Con base a esa conformación, se requiere:

- 54 tornillos de 1/4"Diámetro X 2.5" largo (9und por módulo).
- 54 tuercas seguridad de 1/4"Diámetro por módulo (9und por módulo).
- 108 arandelas 1/4"Diámetro por módulo (18und por módulo).

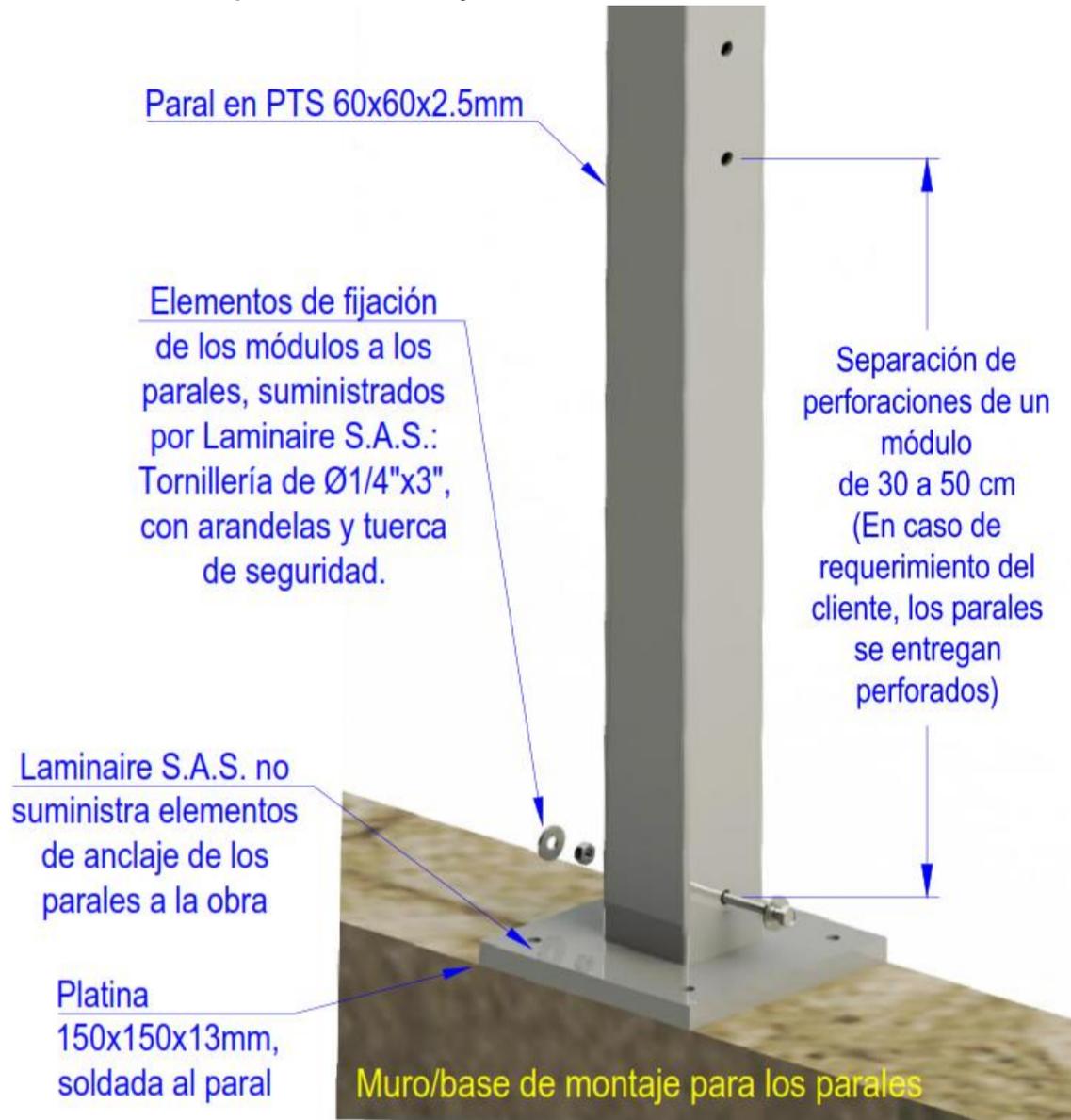


ESTRUCTURACION MÁXIMA

1.15m Separación máxima entre parales



Accesorios Opcionales de Montaje tubo PTS 60x60- Simulaciones renderizadas



Accesorios Opcionales de Montaje tubo PTS 60x60 - Vistas esquemáticas



6. LIMITACIONES DE GARANTIA

Laminaire S.A.S. ofrece garantía de --- años para los recubrimientos electrostáticos con poliéster de las marcas de proveedores con calidad certificada: AkzoNobel®, Axalta (Dupont®) o Pintuco®.

El proceso de fabricación y toda la cadena de suministro están auditados periódicamente mediante certificación en Calidad ISO 9001. En caso de que el producto deba cumplir y/o estar certificado bajo una norma en particular, ésta deberá ser indicada por el cliente, previo a la autorización para fabricación del producto por parte de Laminaire S.A.S.

Garantía de materiales

a. Aluminio extruido: AA 6063 T5, recubierto con pintura Poliéster de las siguientes marcas de proveedores con calidad certificada: AkzoNobel, Axalta (Dupont) o Pintuco, adherencia de la pintura bajo norma ASTM 3359 y curado bajo norma ASTM D5402.

b. En el caso de los módulos pre-ensamblados desde fábrica, los elementos de sujeción a parales (calculados, especificados e instalados por la obra), consta de juego de tornillos, tuercas de seguridad, tuercas simples y wasas de Ø1/4 en acero. Únicamente se ofrece garantía a los elementos de sujeción suministrados por Laminaire S.A.S.

c. En el caso de los módulos pre-ensamblados desde fábrica, los herrajes y elementos de unión (soportes, abrazaderas, tornillos) están diseñados únicamente para soportar el módulo. Los elementos en lámina son calidad acero galvanizado lámina galvanizada CAL 18-16, recubrimiento con pintura Poliéster de las siguientes marcas de proveedores con calidad certificada: AkzoNobel, Axalta (Dupont) o Pintuco, adherencia de la pintura bajo norma ASTM 3359 y curado bajo norma ASTM D5402. Los tornillos, tuercas, arandelas son en acero zincado de proveedores avalados por Laminaire S.A.S.

d. En el caso de los perfiles, los elementos de sujeción a parales, muros o fachada liviana (calculados, especificados e instalados por la obra), son sugeridos más no obligatorios. La calidad, tamaño e idoneidad de éstos serán responsabilidad del cliente.

Limitaciones de garantía en materiales

a. Calidad de la pintura: Laminaire S.A.S. no se hará responsable por cambios de tonalidad y que impliquen el cambio a marcas distintas de AkzoNobel, Axalta (Dupont) o Pintuco.

b. Mantenimiento del producto: Laminaire S.A.S. no se hace responsable por el desempeño del producto si el cliente hace un mantenimiento con productos diferentes a los especificados en el “manual de mantenimiento del producto” o que dicho mantenimiento no se realice con la periodicidad especificada.

Limitaciones de garantía en la estructura

El producto se entrega en modulado desde fábrica y con accesorios de montaje (sección 4. ACCESORIOS OPCIONALES DE MONTAJE) si el cliente así lo decide. Todos los elementos se especifican con unas distancias máximas entre soportes de un mismo módulo, las cuales obedecen únicamente para sostener la carga muerta del producto. Laminaire S.A.S. no calcula estructuras para soportar otras cargas de la obra. Cualquier validación y especificación de la estructura para soportar otras cargas diferentes al producto deberá ser asumida por el cliente. El producto entregado no está diseñado para soportar pesos adicionales, Laminaire S.A.S. no se hace responsable por el desempeño del producto en el caso en que el cliente desee adicionar elementos distintos y ajenos a los entregados por el Laminaire S.A.S.

Las especificaciones para fabricación del producto deben estar acordadas con Laminaire S.A.S. en bajo Ficha Técnica y/o Submittal. Cualquier variación en estas puede ocasionar afectación en la estructura del producto, la cual debe ser asumida por el cliente en caso de general algún costo por reposición.

La estabilidad, protección, calidad del recubrimiento superficial de los elementos que soportan los módulos (parales, muros, estructura), idoneidad de los materiales, instalación y la calidad de los mismos es responsabilidad del cliente y se eximen de la garantía.

7. MANTENIMIENTO GENERAL

El mantenimiento indicado en este manual garantiza el desempeño del producto y sus elementos constructivos. Es necesario que el propietario lea el contenido de este manual para que durante el uso del producto no se omita ningún procedimiento que mantenga el producto en óptimas condiciones de uso y presentación estética.

El mantenimiento periódico se debe realizar en intervalos de 3 a 12 meses, que dependen de que tan crítica sea la zona a la que está expuesta la rejilla, pues cada zona maneja aire con diferentes factores contaminantes. Los factores contaminantes tienden acumularse, aglomerarse o incrustarse, formando capas o costras que, si se dejan acumular, serán más difíciles de retirar.

MAS CRITICO					MENOS CRITICO
1. Ventilación en bodegas y zonas de uso industrial Factores: Polvos inertes y orgánicos, fibras, hollín, polen, humos, nieblas (mezcla de grasas y vapor de agua), vapores, excrementos de pájaros, restos de insectos.	2. Cuarto de extracción/toma de aire Factores: Polvos inertes y orgánicos, hollín, polen, humos, nieblas (mezcla de grasas y vapor de agua) y vapores.	3. Estacionamientos. Factores: Polvos inertes, hollín, humos, vapores, excrementos de pájaros, restos de insectos.	4. Cuartos de equipos Factores: Polvos inertes, hollín, humos, vapores, excrementos de pájaros, restos de insectos.	5. Ventilación natural en zonas comerciales Factores: Polvos, nieblas (mezcla de grasas y vapor de agua) excrementos de pájaros, restos de insectos.	

Precauciones

⚠ Cualquiera de los procedimientos mencionados a continuación requiere pruebas en una sección no visible del producto para verificar que las sustancias y elementos utilizados son idóneos para realizar el mantenimiento. En caso de no tener una superficie oculta para hacer la prueba, solicitar a Laminaire S.A.S. probetas, indicando el número de lote que viene en la etiqueta del producto.

- No realizar la limpieza en seco porque se puede rallar la pintura.
- No mezclar el detergente con hipoclorito de sodio, cloro o lejía.
- Evitar la limpieza cuando el producto está expuesto directamente al sol o a temperaturas extremas, pues el calor acelera las reacciones químicas.
- El uso del Varsol se deja a discreción solo en el caso que una mancha no haya podido ser retirada con ninguno de los procedimientos indicados en el Mantenimiento, porque el uso repetido y prolongado de este solvente daña el brillo de la pintura. ⚠ Se requiere que se haga una prueba en una sección no visible del producto para verificar que el recubrimiento no se desprenda.
- El desuso o el abuso de los productos indicados para cada situación especificada en el Mantenimiento, así como el uso de los elementos de limpieza prohibidos, implica la pérdida de la garantía en la superficie afectada.
- Consultar a Laminaire S.A.S. el uso de un producto de limpieza distinto a los indicados. Algunos productos pasan la prueba de superficie, pero pueden afectar la calidad del recubrimiento a largo plazo.

Elementos de limpieza prohibidos

- Paños o esponjas en lana de acero u otro material abrasivo.
- Paños de colores.

- Solventes de uso doméstico o industriales (soluciones que contengan hidrocarburos clorados, ésteres o acetonas, MEK, MIBK, xylol, tolueno, removedor de esmalte).

Mantenimiento periódico

- Lavado: Usar un detergente neutro (pH 5 a 8) y no abrasivo con agua a temperatura ambiente; empapando un paño de microfibra o estopa de color blanco. La concentración de detergente depende del fabricante. La limpieza se realiza frotando en círculos y posteriormente aclarando con agua para eliminar residuos.
- Los pliegues de las aletas deben ser limpiados con cepillo de cerda suave.
- En caso de formación de costras, se debe usar estopa en fibra de algodón empapada mezcla de detergente (neutro y no abrasivo) con agua caliente, para ablandar la costra. No utilizar elementos rígidos para desprender la costra porque puede rayar la pintura.
- Revisar si hay otros factores que puedan estar manchando el recubrimiento y que su procedencia sea externa al producto, como óxidos o residuos de pintura de canaletas, bajantes o de la estructura suministrada para soportar la rejilla. Se debe dar especial atención al óxido porque éste se va incrustando en el recubrimiento hasta llegar al sustrato. Para este caso, se encuentran en el mercado productos para remover manchas de óxido, pero se debe revisar que no sea decapante.

En caso de utilizar agua a presión por chorro o aspersión, siempre tener en cuenta:

- La presión del agua cerca de las boquillas de aspersión/chorro es lo suficientemente fuerte para desprender costras de mugre e inclusive el recubrimiento. Es indispensable verificar que, en la distancia de la boquilla a la rejilla, la presión del agua y el ángulo de rociado sean adecuados.



Mantenimientos correctivos

- Cuando se presenten manchas de grasas y de pintura que no se hayan podido eliminar con el Mantenimiento Periódico, utilizar:
 - 500ml de amoníaco para uso doméstico en 20 litros de agua a temperatura ambiente.
 - Limpiadores para ventanas diluidos según indicaciones del fabricante.
 - Alcohol isopropílico o etílico.

Cualquiera de estos líquidos se debe aplicar directamente en un paño de microfibra blanco sin empaparlos, frotando puntualmente en la superficie afectada. Estos líquidos NO se deben aplicar directamente sobre la superficie. Independiente de la efectividad de los líquidos mencionados, el área se debe aclarar inmediatamente con agua.

-  Cuando se presenten manchas por pinturas en aerosol, vinilos, esmaltes o gomas adhesivas, se puede utilizar disolvente para grafitis, siempre y cuando se verifique que sea apto para superficies recubiertas al horno.

8. GLOSARIO

Nivel de ruido

El nivel de ruido determina la “cantidad” de ruido interior producido por equipos de aire acondicionado y similar. El nivel de ruido se establece en NC (noise criterion en U.S.) o en los niveles máximos de decibeles (dBA)

Tipo de habitación	NC recomendado	Equivalente en nivel de ruido dBA
RESIDENCIAL		
Apartamentos	25-35	35-45
Salones de reuniones	25-30	35-40
Iglesias	30-35	40-45
Cortes	30-40	40-50
Fabricas	40-65	50-75
Casas rurales y periféricas	20-30	30-38
Casas urbanas	25-30	34-42
HOTELES		
Habitaciones individuales o suites	25-35	35-45
Salas de reuniones/banquetes	25-35	35-45
Áreas de servicio	40-45	45-50
Halls, corredores, vestíbulos	35-40	50-55
Oficinas		
Salas de reuniones/conferencias	25-30	35-40
Oficina privada	30-35	40-45
Áreas comunes	35-40	45-50
Data centers, áreas de máquinas para computadoras	40-45	50-55
HOSPITALES Y CLINICAS		
Habitaciones privadas	25-30	35-40
Salas de cirugía	25-30	35-40
Zonas con niveles de riesgo	30-35	40-45
Laboratorios	35-40	45-50
Corredores	30-35	40-45
Áreas publicas	35-40	45-50
ESCUELAS		
Salas de lectura y salones de clase	25-30	35-40
Salones de clases magistrales	35-40	45-50
Teatros privados	30-35	40-45
Librerías	35-40	40-50
Teatros públicos	20-25	30-65
Residencias	25-35	35-45
Restaurantes	40-45	50-55

Tipo de habitación	NC recomendado	Equivalente en nivel de ruido dB_A
Estudios de TV	15-25	25-35
Estudios de grabación	15-20	25-30
Halls para recitales	15-20	25-30
Coliseos	45-55	55-65
Estudios de radio	15-20	25-30

Pintura Electrostática en polvo

Recubrimiento Electrostático en polvo

2.1.1. Pintura en polvo: aquella constituida en su totalidad por partículas sólidas, finas, de polímeros orgánicos que contienen pigmento, cargas y aditivos. Estas partículas forman una superficie continua cuando después de depositarlas sobre un sustrato cargado eléctricamente, se someten a la aplicación de calor o energía radiante. Se utiliza para cubrir superficies con fines decorativos, funcionales o ambos.

Fuente: Norma Técnica Colombiana NTC 2800 1990-12-05