

**COPA MUNDIAL DE HOCKEY FEMENINO'22**

REAL FEDERACION ESPAÑOLA DE HOCKEY

Segovia, 71 Local A  
Att. Ramón Pallejà  
28005-MADRID

Presupuesto nº 5523/2022/1/1(Ver. 0) MCA

Fecha 04/01/2022

Estimado cliente,

Nos complace presentarle presupuesto de suministro e instalación de los siguientes elementos en régimen de 'ALQUILER', solicitados por ustedes con motivo de la celebración de LA COPA DE HOCKEY FEMENINO 2022 a celebrarse en Terrassa.

Montaje: tbc

Evento: del 1 al 17 de julio del 2022

Desmontaje: tbc

Nota: La disponibilidad del mobiliario se confirmará en el momento de la aceptación

Plazo de entrega: Para garantizar la conformidad de precios y la disponibilidad de todo el material ofertado es necesaria la aprobación de la presente oferta 30 días antes del inicio del montaje. La aprobación de imágenes y grafismos a producir, para elementos de señalización o imagen gráfica, debe ser con un mínimo de 15 días laborables antes de la inauguración para mantener los precios ofertados, en caso contrario se facturará el servicio de urgencia correspondiente.

**VIP ZONE****84.899,08 €**

ELEMENTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CARPAS</b>			<b>13.800,00 €</b>
Carpa tipo jaima de 18x15m	3,000 UD.	4.050,00 €	12.150,00 €
Carpa modular con cortinas 3x3m	2,000 UD.	825,00 €	1.650,00 €
<b>ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN</b>			<b>3.075,00 €</b>
Iluminación Jaima. Incluye: 24 uds focos led 150W (4 en cada mástil de la carpa) 12 uds focos Led RGB con aletas (2 en cada mástil para iluminar techo) 1 u. cuadro de 32A IV (19,9Kw) 100 mts de manguera de 3x2,5mm 1 u. estructura de truss de pie de 5mts de altura con base de 65x65cm	1,000 UD.	3.075,00 €	3.075,00 €
<b>MOBILIARIO</b>			<b>31.712,08 €</b>
<b>CARPA VIP:</b>			
Mostrador Maz blanco 2,40 metros	2,000 UD.	465,00 €	930,00 €
Podium melamina madera natural	16,000 UD.	34,50 €	552,00 €
Puf Hex naranja	9,000 UD.	45,00 €	405,00 €
Silla metacrilato Valencia naranja	8,000 UD.	24,63 €	197,04 €
Silla Mexico blanca	14,000 UD.	26,34 €	368,76 €
Sillon Face blanca con patas de madera	44,000 UD.	45,75 €	2.013,00 €
Puff Redondo Blanco Polipiel diametro 40cm	18,000 UD.	36,16 €	650,97 €



**COPA MUNDIAL DE HOCKEY FEMENINO'22**

Presupuesto nº 5523/2022/1/1(Ver.0)MCA

Fecha 04/01/2022

Silla Plywood	18,000 UD.	56,70 €	1.020,60 €
Mesa baja sobre blanco	10,000 UD.	108,00 €	1.080,00 €
Taburete metacrilato transparente	13,000 UD.	34,65 €	450,45 €
Taburete Cubo blanco	42,000 UD.	45,00 €	1.890,00 €
Taburete metacrilato naranja	13,000 UD.	34,65 €	450,45 €
Puff Breil	17,000 UD.	109,12 €	1.855,12 €
Puff de 75x75 violeta	8,000 UD.	172,50 €	1.380,00 €
Mesa de centro y apoyo blanca	10,000 UD.	9,28 €	92,85 €
Mesa alta sobre redondo	16,000 UD.	67,50 €	1.080,00 €
Mesa alta sobre cuadrado	8,000 UD.	67,50 €	540,00 €
<b>TERRAZA:</b>			
Palets	718,000 UD.	6,48 €	4.652,64 €
Silla Jardin	24,000 UD.	20,55 €	493,20 €
Cojin loneta violeta y naranja 120x80x10	60,000 UD.	57,00 €	3.420,00 €
Parasol blanco-crudo	8,000 UD.	67,50 €	540,00 €
Sobres OSB para gradas	68,000 UD.	112,50 €	7.650,00 €
<b>JARDINERIA</b>			<b>3.780,00 €</b>
Zona carpa Vip			
Tiesto de Ø100cm con strelitzia	15,000 UD.	157,50 €	2.362,50 €
Planta de centro de mesa con tiesto decorativo	18,000 UD.	22,50 €	405,00 €
Jardinera de 250x30 con planta natural	3,000 UD.	337,50 €	1.012,50 €
<b>MANO DE OBRA</b>			<b>25.623,00 €</b>
Mont/Desm. electricidad e iluminación.	1,000 UD.	1.353,00 €	1.353,00 €
Mont/ desmon. Carpas.	1,000 UD.	3.645,00 €	3.645,00 €
Preparación previa, montaje/desmontaje jardineria	1,000 UD.	2.625,00 €	2.625,00 €
Mont/desm Mobiliario.	1,000 UD.	10.800,00 €	10.800,00 €
Mont/desm Palets.	1,000 UD.	7.200,00 €	7.200,00 €
<b>MANTENIMIENTO</b>			<b>609,00 €</b>
Jardineria	1,000 UD.	609,00 €	609,00 €
<b>CONTROL DE OBRA</b>			<b>1.960,00 €</b>
Montaje/desmontaje	1,000 UD.	1.960,00 €	1.960,00 €
<b>TRANSPORTES</b>			<b>4.340,00 €</b>
Transporte de materiales montaje y desmontaje	1,000 UD.	2.800,00 €	2.800,00 €
Maquinaria para descargas (Toros) montaje y desmontaje	1,000 UD.	1.540,00 €	1.540,00 €
<b>OPCIONAL</b>			
Opcional:Suministro y colocación de 2 plataformas vip de 26,96x8,26mts	1,00 UD.	32.700,00 €	32.700,00 €
Incluye escalera de 4,14m de ancho y barandilla transparente			



**COPA MUNDIAL DE HOCKEY FEMENINO'22**Presupuesto nº 5523/2022/1/1(Ver.0)MCA  
Fecha 04/01/2022**TOTAL PRESUPUESTO IVA NO INCLUIDO****84.899,08 €**

facturacion@dicomevents.com

**TOTAL PARTIDAS OPCIONALES IVA NO INCLUIDO****32.700,00 €**CONDICIONES PARTICULARES

Forma de pago: HABITUALES

CONDICIONES GENERALES

Se entenderá finalizada la prestación del servicio cuando el cliente, una vez concluidas las modificaciones y/o condiciones de acabado del proyecto, y con independencia de que este se ejecute en una o diversas fases, muestre su conformidad con el servicio prestado.

Se entenderá, en todo caso, que el cliente acepta la finalización del proyecto y por consiguiente la conclusión de la prestación del servicio, cuando facilite el número de pedido.

Objeto:

Las presentes condiciones generales regirán como marco contractual general entre la empresa vendedora y el cliente en todas las operaciones que realice salvo acuerdo expreso en contrario. Cualquier modificación a las mismas tendrá la consideración de condición particular debiendo ser aceptada expresamente por escrito para la vendedora para resultar de aplicación.

Terminología:

Al objeto de las presentes cláusulas, constituyen SERVICIO todas aquellas actividades empresariales constitutivas del objeto social de la vendedora/arrendadora que hayan sido contratadas por el cliente, pudiendo consistir en venta, montaje, diseño o cualquier otro relacionado directa o indirectamente con los anteriores.

Pedidos y ofertas:

La venta solo se entenderá perfeccionada cuando el cliente haya remitido por fax o correo electrónico el presupuesto elaborado por la vendedora debidamente sellado y firmado en todas sus páginas, salvo acuerdo en contra de ambas partes.

Condición presupuestaria:

Todo presupuesto tendrá una validez de 30 días.

La disponibilidad y precios de los elementos ofertados en el correspondiente presupuesto dependerán del momento de la aceptación del mismo.

Todos aquellos servicios o elementos que no se contemplen en el presupuesto tendrán la condición de extra y serán valorados al margen de lo que contenga el presupuesto.

No quedan incluidos en ningún presupuesto, salvo especificación en contra, y por lo tanto, serán facturados aparte, los siguientes conceptos y servicios: la limpieza de final de obra, la retirada de plásticos protectores previa a la limpieza general, la contratación de contenedores de desecho para montaje y desmontaje, el canon de montaje, las tasas de anclaje de puntos de rigging para suspender elementos del palacio del Recinto Ferial o emplazamiento, "visados" de estructuras, los costes de legalizaciones o visados de cualquier tipo, las tasas de cualquier clase incluidas las de alta así como los consumos de suministros de cualquier tipo, ya sean eléctricos, telefónicos o de cualquier otra índole suministrados o no por el Recinto Ferial o emplazamiento así como los gastos correspondientes a las tramitaciones con el Recinto Ferial para la contratación de los mismos, el servicio de vigilancia, los permisos administrativos de instalación y los gastos correspondientes a los servicios de carga y descarga.

Existe una tarifa de precios de reposición de todo el material extraviado por causas ajenas al montaje y desmontaje.

Las ofertas contenidas en el presupuesto están valoradas en base a la prestación de los servicios en horario laboral diurno. Su realización en horario festivo o nocturno se considerará un extra a valorar aparte.

Los retrasos excesivos no ocasionados por la empresa vendedora se facturarán aparte.

Cualquier modificación sobre los materiales o del servicio presupuestado, tales como la distribución del espacio, la alteración de las dimensiones, etc., que impliquen un sobre coste, se facturarán como extra.

La empresa vendedora se reserva el derecho de renunciar a la realización de los servicios y condiciones contemplados en el presupuesto si concurriera incumplimiento por parte del cliente de las condiciones pactadas en el mismo.

Extras:

Todos aquellos servicios complementarios, accesorios o que consistan en una mejora o modificación de los contratados, siempre y cuando su coste no exceda del veinte por ciento del total presupuestado, se presumirán encargados y aceptados por el cliente siempre y cuando éste no manifieste su oposición expresa vía fax o correo electrónico a la empresa en un plazo de veinticuatro horas siguientes a su entrega.

En el caso de que los servicios extras tengan relación directa o indirecta con eventos, ferias o certámenes de cualquier tipo, la disconformidad deberá ser manifestada con anterioridad a su entrega y/o montaje.

Forma de pago:

El cincuenta por ciento se abonará simultáneamente a la aceptación del presupuesto por la compradora mediante ingreso en la cuenta corriente que se designa al efecto titularidad de la vendedora, siendo el restante 50% más, en su caso los extras, a la finalización de la prestación por parte de la vendedora salvo expreso acuerdo entre las partes.

Entrega:

Para garantizar la conformidad de precios pactados y la disponibilidad del material, será imprescindible la aceptación del presupuesto y su recepción por la vendedora en la forma indicada.

Cuando se trate de proyectos que requieran de una posterior aprobación de grafismos, diseños o cualquier otro elemento por parte del cliente una vez



**COPA MUNDIAL DE HOCKEY FEMENINO'22**

Presupuesto nº 5523/2022/1/1(Ver.0)MCA

Fecha 04/01/2022

aceptado el presupuesto, será imprescindible dicha aceptación con un plazo mínimo de 1 mes. En caso contrario se facturará el servicio de urgencia correspondiente.

Los precios se entenderán siempre referidos al producto puesto a disposición del cliente en su lugar de instalación, y no incluyen seguros ni impuestos. En caso de que la entrega tenga lugar en otro domicilio designado por el cliente, éstos viajarán siempre por cuenta y riesgo del mismo.

**Reserva de dominio:**

El vendedor tendrá la condición legal de depositario del servicio hasta su entero y completo pago a la empresa vendedora, obligándose a comunicar dicha circunstancia a cualquier tercero con quien hubiera realizado cualquier contratación relacionada con el evento o que pretendiere su embargo a través de cualquier procedimiento judicial durante la vigencia de la reserva. La reserva de dominio podrá ser inscrita en registro correspondiente en cuyo caso los gastos devengados por este concepto tan solo correrán a cargo de la compradora en caso de incumplimiento total o parcial por su parte.

**Propiedad intelectual:**

Todos los derechos reservados.

Los servicios prestados por la empresa vendedora únicamente podrán ser utilizados por el cliente para aquellos fines por los que han sido contratados y, por tanto, no podrán ser reproducidos, transmitidos, arrendados ni cedidos total o parcialmente bajo ninguna forma por ningún procedimiento electrónico, informático, mecánico o manual incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier sistema de almacenamiento de información y de recuperación sin permiso escrito y expreso por parte de dicha empresa vendedora.

**Garantías:**

La vendedora responderá de los defectos en los productos por la misma vendidos, reservándose la opción de optar entre la reparación o sustitución según su criterio.

Se excluyen expresamente de la garantía los defectos debidos a la negligente utilización o incorrecta instalación del producto por el comprador o terceros. Asimismo se excluyen de la garantía los productos manipulados total o parcialmente por parte del cliente o de terceras personas así como aquellas deficiencias que se correspondan con la normal utilización del producto o desgaste. En los casos en que una vez el producto en poder de la vendedora se compruebe por ésta que se trata de un defecto excluido de la garantía, el producto se retornará al cliente a portes debidos con total indemnidad para la vendedora.

La empresa vendedora no se hace responsable sobre el estado de la superficie sobre el que se instala el servicio contratado.

La empresa garantizará, a través de su Compañía Aseguradora y nunca fuera de las coberturas que esta ofrezca, la responsabilidad civil extracontractual que pueda serle exigida por los conceptos de Responsabilidad Civil de Explotación, Patronal y de Productos o Post-Trabajos, no superando a su vez por ningún concepto los capitales y sub-límites de las garantías establecidas en la misma.

La empresa garantizará, a través de su Compañía Aseguradora y nunca fuera de las coberturas que esta ofrezca, la responsabilidad civil extracontractual que pueda serle exigida por los conceptos de Responsabilidad Civil Profesional, no superando a su vez por ningún concepto los capitales y sub-límites de las garantías establecidas en la misma.

En caso de reclamación, la empresa, únicamente atenderá las reclamaciones presentadas que estén amparadas a través de los clausulados de las pólizas de seguro que éstas tengan, siendo de aplicación, en concepto, las exclusiones que las mencionadas pólizas establezcan en sus condicionados.

**Devoluciones:**

En caso de producto defectuoso, el comprador deberá comunicar a la empresa vendedora dicha circunstancia en un plazo máximo de 10 días desde la recepción del mismo, así como proceder a su entrega efectiva a la vendedora dentro de los 30 días siguientes a la misma. La entrega del producto se realizará junto con toda la documentación original y todos sus accesorios, junto a sus cajas o embalajes y sin ningún tipo de sobre etiquetado puesto que, en caso contrario, la vendedora podrá rechazar la devolución y retornar el producto al cliente con total indemnidad de costes.

En el caso de que el SERVICIO contratado tenga relación directa o indirecta con la participación del cliente en cualquier tipo de feria, evento o similar y ésta no tenga lugar por razones ajenas a la voluntad de la empresa vendedora, el cliente deberá abonar los siguientes porcentajes del importe total presupuestado en función del tiempo de preaviso de su anulación:

**Evento en régimen de alquiler:**

Anulación a 30 días 70 % sobre importe total

Anulación a 15 días 100 % sobre importe total

**Evento en régimen de venta:**

Anulación a 60 días 70 % sobre importe total

Anulación a 30 días 100 % sobre importe total

**Garantía de confidencialidad:**

La empresa actúa en materia de Protección de Datos de Carácter Personal conforme a la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos y cuantas disposiciones adicionales estén vigentes en el momento de la Firma.

Tanto la empresa como el cliente se comprometen a garantizar la confidencialidad de los servicios contratados y están obligados a tratar con la máxima discreción toda la documentación, estudios, bocetos, diseños, retoques fotográficos, fotografías, dibujos y modelos a escala, planos, cintas notas apuntes, muestras resúmenes, informes, resultados de trabajo, ensayos, comprobaciones o cualquier tipo de información que se utilice para el presente servicio dentro de los límites legalmente establecidos.

Igualmente ningún dato será accesible a terceros ni podrá ser publicado sin el consentimiento previo y escrito de la empresa vendedora hasta su completo pago.

El cliente responderá de todos los daños y perjuicios que pudieran ocasionarse en relación con el incumplimiento de la presente cláusula por su parte.

**Legislación aplicable y sumisión:**

Los contratos que se perfeccionen por la empresa compradora y por tanto al amparo de las presentes condiciones generales, se regularán por la Ley Española.

Las partes se comprometen a intentar resolver amistosamente cualquier divergencia que pudiera surgir sobre la interpretación y aplicación del presente documento, antes de acudir a los tribunales de Justicia.

En el caso de conflictos de imposible resolución extrajudicial, ambas partes se someten expresamente a los juzgados y tribunales de la ciudad de Barcelona.



**COPA MUNDIAL DE HOCKEY FEMENINO'22**

Presupuesto nº 5523/2022/1/1(Ver.0)MCA

Fecha 04/01/2022

Jordi Casas

Departamento Comercial

Att. Ramón Pallejà

REAL FEDERACION ESPAÑOLA  
DE HOCKEY



**INFORME DE ENSAYOS**  
**TEST REPORT**  
**IN-01707/2021-1**

**TENTAMED, S.L.**  
C/ Mestral, 2  
08230 – Matadepera  
Barcelona (España/*Spain*)

**Fecha de emisión: 10 de septiembre, 2021**  
*Date of issue: September 10<sup>th</sup>, 2021*

**LEITAT**  
**Acondicionamiento Tarrasense**  
Tel. (+34) 93 788 23 00  
Fax. (+34) 93 789 19 06

[www.leitat.org](http://www.leitat.org)  
[leitat@leitat.org](mailto:leitat@leitat.org)

C/ De la Innovació, 2  
08225 Terrassa (Barcelona)



Las actividades marcadas con (\*) no están amparadas por la acreditación de ENAC.  
*The activities marked with (\*) are not included in the ENAC accreditation.*

## INFORME DE ENSAYOS

### TEST REPORT

**Informe número:** IN-01707/2021-1  
*Report number:*

**Total páginas:** 10  
*Total pages:*

## MUESTRA RECIBIDA

### SAMPLE RECEIVED

**Información facilitada por el solicitante:**  
*Information provided by the applicant:*

Descripción: TENTAMAHO  
*Description: TENTAMAHO*  
Referencia: TENTAMAHO  
*Reference: TENTAMAHO*

**Descripción e identificación interna:**  
*Internal description and identification:*

Descripción: Tejido  
*Description: Fabric*  
Referencia: M – 01707/21  
*Reference: M – 01707/21*



**Fecha de entrada:** 05 de agosto, 2021  
*Date of entry:* August 05<sup>th</sup>, 2021

## ENSAYOS SOLICITADOS

### REQUESTED TESTS

- TEXTILES. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE MATERIALES PARA CARPAS, TIENDAS DE CAMPAÑA DE GRANDES DIMENSIONES Y PRODUCTOS RELACIONADOS. FACILIDAD DE IGNICIÓN  
TEXTILES. BURNING BEHAVIOUR OF MATERIALS FOR TENTS, BIG TENTS AND RELATED PRODUCTS. EASE OF IGNITION  
EN 14115:2001  
*EN 14115:2001*
- TEJIDOS RECUBIERTOS DE CAUCHO O PLÁSTICO. SEGURIDAD DE LAS ESTRUCTURAS TEMPORALES (TIENDAS). ESPECIFICACIONES DE LOS TEJIDOS RECUBIERTOS DESTINADOS A TIENDAS Y ESTRUCTURAS SIMILARES  
RUBBER OR PLASTIC-COATED FABRICS. SAFETY OF TEMPORARY STRUCTURES (TENTS). SPECIFICATIONS FOR COATED FABRICS INTENDED FOR TENTS AND SIMILAR STRUCTURES  
EN 15619:2014  
*EN 15619:2014*



**TEXTILES. COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE MATERIALES  
PARA CARPAS, TIENDAS DE CAMPAÑA DE GRANDES  
DIMENSIONES Y PRODUCTOS RELACIONADOS. FACILIDAD DE  
IGNICIÓN**

**TEXTILES. BURNING BEHAVIOUR OF MATERIALS FOR TENTS, BIG TENTS  
AND RELATED PRODUCTS. EASE OF IGNITION**

<b>Norma de ensayo:</b>	EN 14115:2001
<b>Test standard:</b>	EN 14115:2001
<b>Según:</b>	N.A.
<b>According to:</b>	N.A.
<b>Fecha de realización:</b>	08 – 09 de septiembre, 2021
<b>Date of completion:</b>	September 08 <sup>th</sup> – 09 <sup>th</sup> , 2021

**Equipos de ensayo:**

**Test equipment:**

Quemador eléctrico, HOFFMANN, nº EQ276

*Electrical burner, HOFFMANN, no. EQ276*

Cronómetro, IHM, nº EQ2140

*Chronometer, IHM, no. EQ2140*

Regla milimetrada, S/M, nº EQ285

*Milimeter ruler, S/M, no. EQ285*

Contenedor de secado, S/M, nº EQ1296

*Laboratory dessicator, S/M, no. EQ1296*

**Condiciones de ensayo:**

**Test conditions:**

Acondicionamiento de las muestras: 20°C ± 5°C / 50% h.r. ± 15% h.r.

*Conditioning of specimens: 20°C ± 5°C / 50% r.h. ± 15% r.h.*

Atmósfera de ensayo: 21,3°C / 69,1% h.r.

*Test atmosphere: 21,3°C / 69,1% r.h.*

Identificación interna de las muestras: M-01707/21

*Internal identification of specimens: M-01707/21*

Tratamiento previo de las muestras: No requerido

*Previous treatment of specimens: Not required*

Dimensiones de las probetas: 600 mm x 180 mm

*Dimensions of the samples: 600 mm x 180 mm*

Espesor nominal: 1,3 mm (valor obtenido por Leitat)

*Nominal thickness: 1,3 mm (Value obtained by Leitat)*

Masa específica por superficie nominal: 690 g/m<sup>2</sup> (información facilitada por el solicitante)

*Specific mass per nominal surface area: 690 g/m<sup>2</sup> (information provided by the applicant)*

Número de probetas: 4 (2 en cada dirección)

*Number of specimens: 4 (2 per direction)*

Material anisótropo: No

*Anisotropic material: No*

Tipo de gas: Propano

*Type of gas: Propane*

Potencia del quemador: 520 W, calibración según EN 14116:2001, anexo A

*Burner power: 520 W, calibration according to EN 14116:2001, annex A*

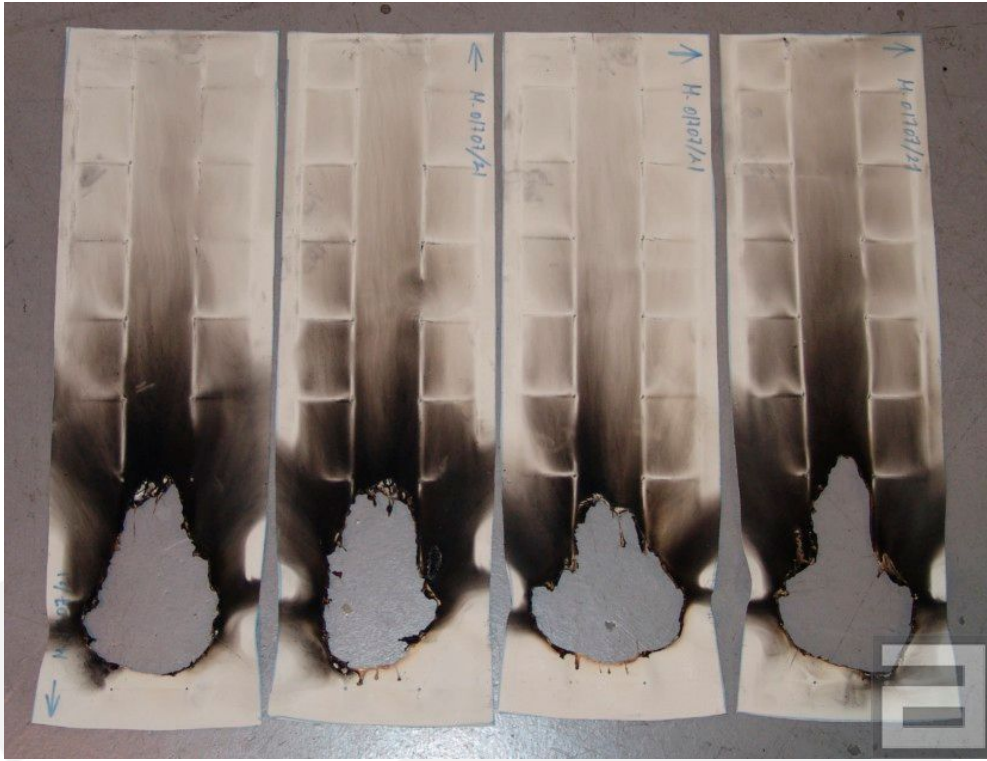
**Resultados:**

**Results:**

Probeta nº Specimen no.	#1	#2	#3	#4	Valor medio Mean value
<b>Dirección</b> Direction	Longitudinal/Urdimbre Lengthwise/Warp		Transversal/Trama Widthwise/Weft		---
<b>Tiempo de la primera ignición (s)</b> Time to first ignition (s)	25	25	25	25	<b>25</b>
<b>Duración de la combustión tras retirar la llama piloto (s)</b> Duration of burning after flame removal (s)	35	31	29	24	<b>29,7</b>
<b>Distancia máxima alcanzada por la carbonización o destrucción, a partir del borde inferior de la probeta (mm)</b> Maximum distance achieved by carbonization or destruction from the bottom Edge of the specimen (mm)	205	200	188	216	<b>202,3</b>
<b>Ancho máximo de la zona carbonizada o destruida, sobre la parte de la probeta comprendida entre 450 mm y 600 mm desde su borde inferior (mm)</b> Maximum width of carbonized or destroyed area between 540 mm and 600 mm of the specimen from its bottom edge (mm)	---	---	---	---	---
<b>Caída de gotas o partículas</b> Droplet or particle fall	Sí Yes	Sí Yes	Sí Yes	Sí Yes	---
<b>Caída de gotas o partículas inflamadas</b> Ignited droplets or ignited particles	No	No	No	No	---
<b>Incandescencia</b> Glowing	No	No	No	No	---
<b>Aspecto de las zonas de las probetas destruidas o deterioradas</b> Apperance of destroyed or deteriorated specimen area	Material carbonizado Carbonised material	Material carbonizado Carbonised material	Material carbonizado Carbonised material	Material carbonizado Carbonised material	---
<b>Tipo de propagación de la llama (parcial o total)</b> Type of flame propagation (partial or total)	Parcial Partial	Parcial Partial	Parcial Partial	Parcial Partial	---
<b>Características de los humos</b> Smoke characteristics	Humos blancos y negros White and black smoke	Humos blancos y negros White and black smoke	Humos blancos y negros White and black smoke	Humos blancos y negros White and black smoke	---

**Fotografía tras el ensayo:**

*Picture after testing:*





**TEJIDOS RECUBIERTOS DE CAUCHO O PLÁSTICO. SEGURIDAD DE LAS ESTRUCTURAS TEMPORALES (TIENDAS). ESPECIFICACIONES DE LOS TEJIDOS RECUBIERTOS DESTINADOS A TIENDAS Y ESTRUCTURAS SIMILARES**  
**RUBBER OR PLASTIC-COATED FABRICS. SAFETY OF TEMPORARY STRUCTURES (TENTS). SPECIFICATIONS FOR COATED FABRICS INTENDED FOR TENTS AND SIMILAR STRUCTURES**

<b>Norma de ensayo:</b> <i>Test standard:</i>	EN 15619:2014 EN 15619:2014
<b>Según:</b> <i>According to:</i>	N.A. N.A.
<b>Fecha de realización:</b> <i>Date of completion:</i>	08 – 09 de septiembre, 2021 September 08 <sup>th</sup> – 09 <sup>th</sup> , 2021

**Requisitos de clasificación del material:**  
*Material classification requirements:*

**Criterios de clasificación según EN 15619:2014, apartado 5.9**

*Classification criteria according to EN 15619:2014, section 5.9*

<b>Nivel</b> <i>Level</i>	<b>Norma de ensayo</b> <i>Test standard</i>	<b>Requisitos</b> <i>Requirements</i>
T1	EN 14115:2001	Ningún valor individual: <i>No individual value:</i>  Inflamación ≤ 5 s <i>Ignition ≤ 5 s</i>  Longitud quemada ≤ 250 mm <i>Length burnt ≤ 250 mm</i>  Se permiten gotas no inflamadas <i>Non-ignited droplets allowed</i>
	ISO 11925-2:2010 <sup>(1)</sup>	$F_s \leq 150$ mm dentro de un tiempo de 60 s <i><math>F_s \leq 150</math> mm within 60 seconds</i>
T2	EN 14115:2001	Valor medio: <i>Mean value:</i>  Inflamación > 5 s <i>Ignition &gt; 5 s</i>  Valor medio de la longitud máxima del área destruida < 350 mm <i>Mean value of the maximum length of the destroyed area &lt; 350 mm</i>  Se permiten gotas no inflamadas <i>Non-ignited droplets allowed</i>

T3	EN 14115:2001	<p>Inflamación &gt; 5 s  <i>Ignition &gt; 5 s</i></p> <p>Valor medio de la longitud máxima del área destruida en relación al borde inferior de la probeta de ensayo &gt; 350 mm y &lt; 600 mm  <i>Mean value of the maximum length of the destroyed area in relation to the lower edge of the test specimen &gt; 350 mm and &lt; 600 mm</i></p> <p>Se permiten gotas no inflamadas  <i>Non-ignited droplets allowed</i></p>
T4	EN 14115:2001	<p>Cuando hay caída de gotas o partículas inflamadas que continúan ardiendo después de entrar en contacto con la superficie  <i>When there is droplet fallout or flaming particles that continue to burn after contact with the surface</i></p>
<p>Si un material no satisface los requisitos para T1, T2, T3, T4, se declara como "No Clasificado" (N.C.)  <i>If a material does not meet the requirements for T1, T2, T3, T4, it is declared as "Not Classified" (N.C.)</i></p>		
<b>CLASIFICACIÓN</b> <b>CLASSIFICATION</b>		<b>T2</b>

<sup>(1)</sup> Ensayo complementario: En el caso de que las probetas presenten un tiempo de inflamación ≤ 5 s

<sup>(1)</sup> Additional test: In case that the samples present ignition time ≤ 5 s

**FIRMA DEL PERSONAL AUTORIZADO**  
**SIGNATURE OF AUTHORISED PERSONNEL**

	
<p><b>Responsable Técnico de Servicios Tecnológicos Avanzados - Área de Materiales</b>  <i>Advanced Technology Services</i>  <b>Technical Manager – Materials Area</b></p> <p>Albert Briz</p>	<p><b>Director de Laboratorio de Servicios Tecnológicos Avanzados</b>  <i>Advanced Technology Services</i>  <b>Head of Department</b></p> <p>Jordi Jamilena</p>

## ANEXO - CLÁUSULAS DE RESPONSABILIDAD ANNEX - LIABILITY CLAUSES

- a. Este Laboratorio no se hace responsable, en ningún caso, de la información incluida en el informe que haya sido facilitada por el solicitante.

*This Laboratory is in no way responsible for the information included in the report that has been provided by the applicant.*

- b. Este documento no da fe más que de los resultados obtenidos de las muestras presentadas por el solicitante para su ensayo o análisis en este Laboratorio, siguiendo los métodos y condiciones expresados en el propio informe, y limitando a estos hechos la responsabilidad profesional y jurídica del Laboratorio.

*This document only attests to the results obtained from the samples submitted by the applicant for testing or analysis in this Laboratory, following the methods and conditions expressed in the report itself, and limiting the professional and legal liability of the Laboratory to these facts.*

- c. En informes emitidos en formato digital, la impresión de dicho archivo será considerada una copia. Sólo si el cliente lo solicita de forma expresa, el Laboratorio podrá proporcionar una copia autenticada, mediante firma manuscrita o electrónica compulsada. Los informes emitidos en formato papel, con las firmas manuscritas, se considerarán originales. Del mismo modo, sólo si el cliente lo solicita de forma expresa el Laboratorio puede proporcionar las copias autenticadas.

*For reports issued in digital format, the printout of such file shall be considered a copy. Only if specifically requested by the client, the Laboratory may provide an authenticated copy, by handwritten or notarised electronic signature. Reports issued in paper format, with handwritten signatures, shall be considered originals. Similarly, authenticated copies can only be provided by the Laboratory at the express request of the client.*

- d. Salvo indicación expresa, las muestras recibidas han sido libremente elegidas y enviadas por el solicitante.

*Unless expressly indicated, the samples received have been freely chosen and sent by the applicant.*

- e. Las muestras de ensayo se almacenarán en LEITAT durante un mes, contabilizado a partir de la fecha de emisión del informe, salvo que especificaciones legales y/o normativas indiquen un período diferente, o que se reciban instrucciones expresas del solicitante indicando otra manera de actuar.

*Test samples shall be stored at LEITAT for one month from the date of issuance of the report, unless legal and/or regulatory specifications indicate a different period, or unless express instructions are received from the applicant indicating otherwise.*

- f. Toda reclamación sobre las muestras ensayadas debe realizarse dentro del plazo de almacenamiento de estas, eximiendo al Laboratorio de toda responsabilidad en caso de no proceder de este modo el solicitante.

*All claims on tested samples must be made within the storage period of the tested samples and the Laboratory shall not be held responsible if the applicant fails to do so.*

- g. DOCUMENTO CONFIDENCIAL: Según los términos acordados en el documento contractual. Queda prohibida la reproducción total o parcial, modificación, o la utilización para fines publicitarios del contenido del presente informe, sin la aprobación por escrito de LEITAT.

*CONFIDENTIAL DOCUMENT: According to the terms agreed in the contractual document. The contents of this report may not be reproduced in whole or in part, modified, or used for publicity purposes without the written approval of LEITAT.*

- h. Este Laboratorio no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación y/o uso indebido que pueda hacerse de este documento.

*This Laboratory shall not be liable in any way for the interpretation and/or misuse of this document.*

- i. Cuando el Laboratorio realice una declaración de conformidad con especificación o norma acreditada según ISO/IEC 17025, la regla de decisión tomada no tiene en cuenta la incertidumbre del ensayo. Se basa en una aceptación simple con riesgo de aceptación o rechazo falsos para los resultados que estén en los límites de tolerancia de hasta el 50%, excepto en los casos en los que el cliente, los reglamentos o los documentos normativos, prescriben una regla de decisión distinta.

*When the Laboratory issues a conformity statement with specification or accredited standard according to ISO/IEC 17025, the decision rule taken does not consider the test uncertainty. It is based on simple acceptance with false acceptance or rejection risk for the results within the tolerance limits up to 50%, except for those cases in which the customer, the rules or the regulatory documents prescribe a different decision rule.*

- j. Las incertidumbres declaradas en el informe corresponden a la incertidumbre expandida, obtenida multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura  $k = 2$  para una distribución normal, con una probabilidad de cobertura de aproximadamente del 95%. Cuando éstas no se declaran, las incertidumbres asociadas a los resultados de los ensayos están a disposición del cliente, en caso de ser requeridas.

*The uncertainties stated in the report correspond to the expanded uncertainty, obtained by multiplying the standard measurement uncertainty by the coverage factor  $k = 2$  for a normal distribution, with a coverage probability of approximately 95 %. Where these are not stated, the uncertainties associated with the test results are available to the customer on request.*

**LEITAT**

Acondicionamiento Tarrasense

Tel. +34 93 788 23 00

[www.leitat.org](http://www.leitat.org)

[info@leitat.org](mailto:info@leitat.org)

 @Leitat

 @leitat-technological-center

**Terrassa**

C/ de la Innovació, 2  
08225 Terrassa (Barcelona)

**Barcelona 22@**

C/ de Pallars, 179 – 185  
08005 Barcelona

**Parc Científic de Barcelona**

C/ de Baldiri Reixach, 15  
08028 Barcelona

**Vall d'Hebron Institut de Recerca**

Edificio Mediterránea. Hospital Vall d'Hebron  
Passeig de la Vall d'Hebron, 119 – 129  
08035 Barcelona

**Vilanova del Camí**

Centre d'Innovació Anoia  
C/ dels Impressors, 12  
08788 Vilanova del Camí (Barcelona)

**Biopolo La Fe**

Hospital La Fe, Torre A, Planta Baja  
Avda. Fernando Abril Martorell, 106  
46026 Valencia

**CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DE LAS PROPIEDADES DE REACCIÓN FRENTE AL FUEGO**  
*CLASSIFICATION ACCORDING TO REACTION TO FIRE PROPERTIES*

**CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**  
**Documento Básico - Seguridad en caso de incendio (DB-SI)**  
*TECHNICAL BUILDING CODE*  
*Basic Document - Safety in case of fire (DB-SI)*

El material destinado a ser utilizado en tapicería y cortinajes, referenciado como:  
*Material for use in upholstery and drapery, referenced as:*

## TENTAMAHO

Presentado por:  
*Presented by:*

**TENTAMED, S.L.**  
**C/ Mestral, 2**  
**08230 - Matadepera**  
**Barcelona (España/Spain)**

ha sido ensayado en LEITAT – Technological Center (informe **IN-01579/2021-1**) de acuerdo a la normativa **EN 14115:2001**.

*has been tested at LEITAT–Technological Center (report IN-01579/2021-1) according to the standards EN 14115:2001.*

El material ensayado cumple con la clasificación **T2** según la norma **EN 15619:2014**.

*Tested material complies with classification T2 according to EN 15619:2014.*

Terrassa, 10 de septiembre del 2021.  
*Terrassa, September 10<sup>th</sup>, 2021.*



Albert Briz  
Responsable Técnico - Área Materiales  
*Technical Manager – Materials Area*

**CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DE LAS PROPIEDADES DE REACCIÓN FRENTE AL FUEGO**  
*CLASSIFICATION ACCORDING TO REACTION TO FIRE PROPERTIES*

**CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**  
**Documento Básico - Seguridad en caso de incendio (DB-SI)**  
*TECHNICAL BUILDING CODE*  
*Basic Document - Safety in case of fire (DB-SI)*

# **PROYECTO DE SOLIDEZ ESTRUCTURAL**

## **“CARPA CLASICA DE MASTIL”**



---

### **FABRIOCANTE - INSTALADOR:**

**TENTAMED S.L.**

**CALLE QUIMICA, 25**

**28093 ALCORCON (MADRID)**

---

### **MODELO:**

**CARPA MAHO MODULABLE 5/10/15MH6**

---

### **AUTOR:**

*URBANISME I MEDI AMBIENT NEBOT I SEGARRA S.L.*  
*Parking Coves de Sant Josep, s/n*  
*12.600 La Vall D'Uixó*  
*Telf. 964 65 28 80*

**JUAN CARLOS DE FRUTOS**  
**ARQUITECTO**  
*Colegiado nº 9621*



## INDICE

<b>1</b>	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>3</b>
<hr/>		
1.1	OBJETO	4
1.2	COMERCIALIZADORA	¡Error! Marcador no definido.
1.3	EMPLAZAMIENTO	4
1.4	NORMATIVA	4
1.5	ACCIONES CONSIDERADAS	5
1.6	GEOMETRIA	5
1.7	ESFUERZOS DE LEVANTAMIENTO	6
1.8	TRACCIONES EN TENSORES	6
1.9	INSTALACIÓN	6
1.10	CONCLUSION	6
<b>2</b>	<b>CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE EN 13782</b>	<b>8</b>
<hr/>		
2.1	ESFUERZOS DE LEVANTAMIENTO	15
2.2	TRACCIONES EN TENSORES	16
<b>3</b>	<b>ANEXO I: CERTIFICADOS CUBIERTA TEXTIL</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>ANEXO II: CALCULOS ESTRUCTURALES</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>ANEXO III: PLANO</b>	<b>28</b>
<hr/>		

## 1 MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.1 OBJETO

**INFORME Nº:** CAT2016.010623

**OBJETO:** ESTUDIO DE SOLIDEZ ESTRUCTURAL

**INSTALACION DESMONTABLE TIPO:** CARPA CLASICA DE MASTIL

A solicitud del organismo de verificación técnica DEVECEM, representado por Eduardo Martin, se realiza el estudio de solidez estructural de la instalación desmontable tipo CARPA CLASICA DE MÁSTIL fabricada por la empresa TENTAMED S.L., según las hipótesis de la norma europea UNE EN 13782 "Estructuras temporales, carpas, seguridad"

**MODELO:** CARPA MAHO MODULABLE

**DIMENSIONES:** MODULOS TEXTILES INDIVIDUALES DE 5M, 10M o 15M DE LUZ Y DE HASTA 16M DE LARGO, CON ALTURA LATERAL DE 2,5M Y EN CUMBRERA 6M COMO MÁXIMO.  
LOS MODULOS PODRAN SER YUXTAPUESTOS ENTRE SI TANTO EN ANCHURA COMO EN LONGITUD DE MANERA INFINITA.

**CUMPLIMIENTO NORMATIVO:** UNE EN 13782 "ESTRUCTURAS TEMPORALES, CARPAS, SEGURIDAD"

**RESISTENCIA VIENTO:** 100 KM/H

**RESISTENCIA NIEVE:** 20 KG/M2

El estudio de la estabilidad estructural de los postes verticales del sistema de carpa textil tensada se realiza ante las acciones fundamentales de peso propio de la estructura / cargas permanentes (perfiles, lonas, anclajes, tensión, etc.), viento y nieve.

**PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:**

El recubrimiento de la estructura ha sido realizado en lona de poliéster recubierta de ignífuga norma UNE 23.727:1990.

## 1.2 FABRICANTE - INSTALADOR

TENTAMED S.L.  
B65331423  
CALLE QUIMICA, 25  
28093 ALCORCON (MADRID)

## 1.3 EMPLAZAMIENTO

A determinar

## 1.4 NORMATIVA

UNE EN 13782:2007, acciones  
UNE-ENV 1999-1-1:EC-9, estructuras metálicas de aluminio  
UNE-ENV-1995-1-2:EC-5, estructuras de madera

## 1.5 ACCIONES CONSIDERADAS

- Peso propio de la estructura  
Lona y accesorios: 1 Kg/m<sup>2</sup>.
- Carga de pretensado en el textil  
5% de la carga de rotura máxima (1370N/5cm x 20 x 0,05 = 274N/m)

### Condiciones de ensayo / Test conditions:

Atmósfera de ensayo / Test atmosphere: 20°C ± 2°C - 65% ± 4% h.r.
Tipo de mordazas / Type of jaws: Manuales / manuals (Zwick)
Tipo de pinzas / Type of nippers: Planas / Flat
Velocidad de ensayo / Test speed: 100 mm/min.
Distancia entre pinzas / Distance between nippers: 100 mm
Ancho de la probeta / Specimen width: 50 mm
Pretensión /pretension: 10 N
Número de probetas ensayadas / Number of specimens tested: 5
Número de probetas rechazadas /Number of specimens rejected: 1
Tratamiento previo / Previous treatment: Nulo / Null

### Resultados obtenidos / Results obtained:

	Dirección de las probetas / Direction of the specimens	
	Urdimbre / Warp	Trama / Weft
<b>Fuerza máxima</b> / Maximum force (N)	<b>1372.3</b> <sup>(2)</sup>	<b>888.4</b>
<b>Incertidumbre / Uncertainty (k=2)</b> <sup>(1)</sup>	±34.6	±26.2
<b>C. V. (%)</b>	1.9	2.3
<b>Algto. en fuerza máxima</b> / Elongation at maximum force (%)	<b>123.2</b>	<b>117.8</b>
<b>C.V. (%)</b>	4.8	3.4

(1 kg. = 9.81 N)

- Viento: 500 N/m<sup>2</sup> (100km/h) (UNE-EN 13782)  
Coeficientes eólicos según UNE 13782:2007.
- Nieve: 20 Kg/m<sup>2</sup>.

## 1.6 GEOMETRIA

Perfiles:

Tubulares huecos redondos de aluminio AW-6063-T5, de 80x5 mm y 6 metros de altura en mástiles centrales y 50x3 mm y 2,5 metros del altura en perimetrales.

Macizos de madera de castaño clase D18, de 200 mm de diámetro y 5 metros de altura en mástiles centrales y 150 mm de diámetro y 2,5 metros de altura en perimetrales.

Los mástiles centrales estarán separados 5m como máximo y los perimetrales 4m como máximo.

## 1.7 ESFUERZOS DE LEVANTAMIENTO

CARPA TEXTIL hasta 100 m <sup>2</sup>	Levantamiento en Kg (coef 1.6)
Levantamiento anclaje perimetral (con nieve)	405
Deslizamiento anclaje perimetral (con nieve)	234
Levantamiento anclaje perimetral (sin nieve)	315
Deslizamiento anclaje perimetral (sin nieve)	180

CARPA TEXTIL hasta 225 m <sup>2</sup>	Levantamiento en Kg (coef 1.6)
Levantamiento anclaje perimetral (con nieve)	658
Deslizamiento anclaje perimetral (con nieve)	380
Levantamiento anclaje perimetral (sin nieve)	512
Deslizamiento anclaje perimetral (sin nieve)	293

## 1.8 TRACCIONES EN TENSORES

Los tensores deberán ser capaces de soportar una carga máxima de **700 daN** (coef 1,5).

## 1.9 INSTALACIÓN

El montaje de la estructura temporal desmontable objeto del presente informe deberá efectuarse según, las disposiciones reglamentarias en vigor y las instrucciones del fabricante del material, así como las reglas del arte del oficio.

Los mástiles centrales estarán separados 5m como máximo y los perimetrales 4m como máximo.

### ANCLAJES O LASTRES:

En cada nueva implantación, el instalador deberá asegurarse que los anclajes y/o lastres de la estructura han sido realizados en un suelo suficientemente resistente para soportar los efectos de levantamiento provocados por las presiones dinámicas del viento (cargas indicadas en la nota de cálculos).

## 1.10 CONCLUSION

Según los cálculos efectuados y las instrucciones de montaje del fabricante, la estructura temporal desmontable objeto del presente proyecto puede resistir hasta vientos que alcancen un máximo de 100 km/h.

Igualmente, se considera que da sobrado cumplimiento a las condiciones de solidez estructural establecidas en la norma UNE EN 13782 "Estructuras Temporales, Carpas, Seguridad" que le es de aplicación, quedando a su disposición para cuantas aclaraciones se estimen oportunas.

VIENTO: 100 KM/H

NIEVE: 8 CM (20 KG)

Según las condiciones climáticas, será obligatorio evacuar el establecimiento, para estar en conformidad con las disposiciones reglamentarias en vigor y las indicaciones del fabricante.

La validez del presente informe queda condicionada a la realización del oportuno mantenimiento e inspecciones indicadas en los anexos C y D de la Norma UNE EN 13782 "Estructuras Temporales, Carpas, Seguridad".

*Nota: este informe no concierne la ejecución de los trabajos, la fijación de la cubierta, los apoyos de la estructura, anclajes o piezas de acero de unión entre perfiles, cuyas adecuadas prestaciones deberán quedar garantizadas por el fabricante de las mismas.*

Junio de 2016

**AUTOR**

**Fdo. PPT URBANISME I MEDI AMBIENT NEGOT I SEGARRA S.L.:**

JUAN CARLOS DE FRUTOS

ARQUITECTO

*Colegiado nº 9621*

*La validez de este certificado queda condicionada a que se mantengan las condiciones aplicables, existentes y comprobadas, según los datos facilitados por el fabricante en que se basó su emisión.*

*Así mismo se hace constar que con anterioridad a la utilización de las mismas en actos públicos, festivos y culturales, campañas en centros comerciales, restauración y catering, etc., se supervisarán el montaje y la instalación de las mismas por técnico competente, cuando proceda, según el manual de instrucciones del fabricante, de forma que quedará garantizada la adaptación de las mismas a la Normativa en vigor en cada lugar de montaje, así como la puesta en práctica de todas las medidas de seguridad propuestas en la documentación presentada.*

## 2 CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE EN 13782

## CUMPLIMIENTO DE LA NORMA UNE EN 13782:2007

### JUSTIFICACIÓN DE LA NORMA UNE EN 13782:2007

Es preceptivo que las carpas que nos ocupan cumplan con las prescripciones contenidas en la Norma Europea UNE EN 13782:2007 “Estructuras temporales-Carpas-Seguridad”

### ACCIONES DE DISEÑO

#### Acciones Permanentes

En este apartado se consideraran los pesos propios de los elementos textiles que conforman la estructura de las carpas temporales, así como de los elementos constructivos y la lona de cubierta.

El peso propio se ha calculado considerando la densidad correspondiente a la lona y accesorios, más el 5% de la carga rotura máxima del pretensado textil.

La carga de lona de techo y accesorios se estima conociendo su densidad según datos del fabricante en  $1 \text{ kg/m}^2$ .

#### Sobrecarga convencional

Se considerará una carga vertical **de  $0,2 \text{ kN/m}^2$**  que no deberá combinarse con otras cargas, salvo con el peso propio.

#### Acciones Variables

##### Cargas debidas a circulación de personas

No existen elementos estructurales que soporten cargas como consecuencia de la circulación de personas, ya sea de público acceso o no.

Tampoco existen cargas horizontales, tales como barandillas, escaleras, etc.

##### Cargas de viento

El cálculo de las acciones sobre la estructura se basa en la norma EN 1991-1-4, teniéndose en cuenta la naturaleza de las cubiertas de chapa rígida y el emplazamiento, la duración y el periodo de instalación, la utilización bajo supervisión de un operador y las posibilidades de protección y refuerzo.

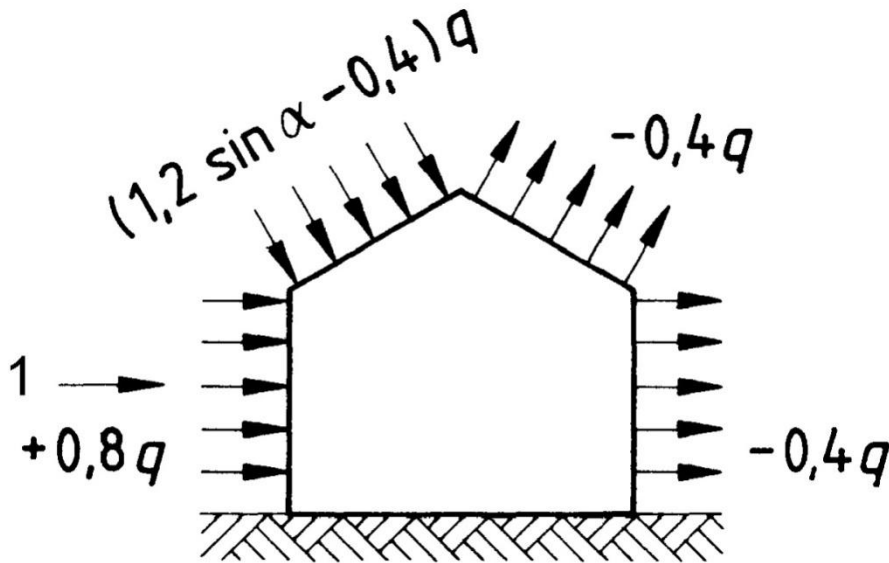
Dado que la estructura temporal objeto del presente estudio tiene una altura (H) inferior a 5 m, se considerará para el diseño una presión del viento de

$$q = 300 \text{ N/m}^2 \text{ si } (H_{\text{estructura temporal}} \leq 5 \text{ m y Anchura} \leq 10 \text{ m})$$

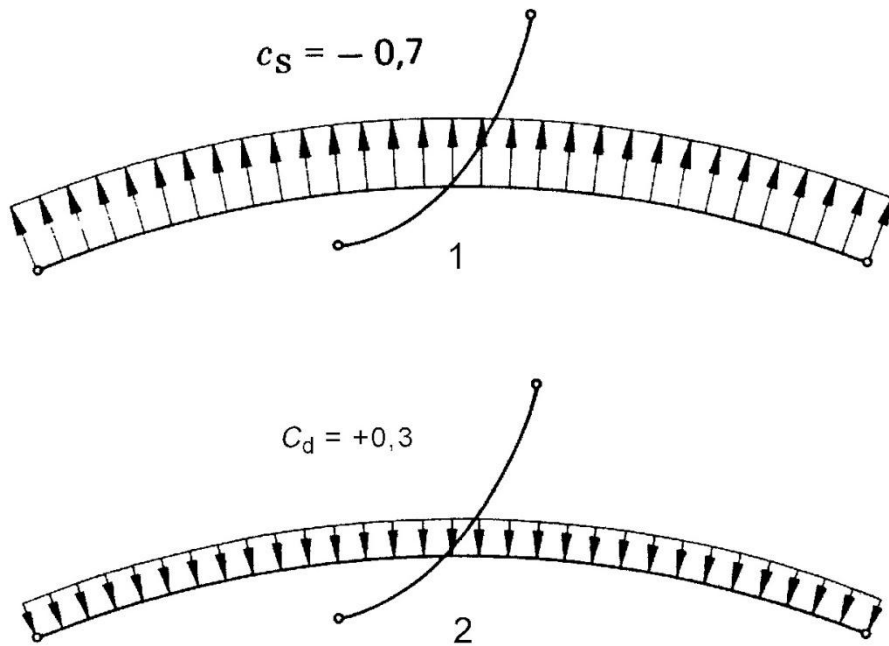
$$q = 500 \text{ N/m}^2 \text{ si } (H_{\text{estructura temporal}} \leq 5 \text{ m})$$

Se supondrán hipótesis de la acción del viento sobre la estructura de la estructura temporal y sobre la cubierta rígida.

- Los coeficientes eólicos sobre la estructura se definen en la siguiente figura



- En la lona se aplicaran los siguientes coeficientes



1. Dirección del viento hacia arriba
2. Dirección del viento hacia abajo

### Carga de nieve

No es necesario tener en cuenta las cargas debidas a la nieve para las carpas:

- Montadas en zonas en las que el riego de nieve es improbable o;

- Utilizadas en una estación del año en la que la probabilidad de nevadas puede descartarse o;
- En los casos en los que el diseño o las condiciones de utilización de la estructura temporal impiden la acumulación de nieve sobre la misma;
- En las que la utilización prevista impide la acumulación de nieve sobre la estructura temporal.

Esta última condición puede cumplirse si:

- se instalan equipos de calentamiento suficiente y están listos para su utilización y;
- el calentamiento se pone en marcha antes de la caída de la nieve y;
- el calentamiento de la carpa es tal que la temperatura superficial del recubrimiento del techo es superior a +2°C;
- la ejecución y el tejado del revestimiento es tal que no puede producirse la retención de agua o cualquier otra deformación de dicho recubrimiento.

Según la Norma Europea UNE-EN 1991-1-3, en caso de que aplique, la carga de nieve se considera de **0,2 kN/m<sup>2</sup>**, siempre que la capa de nieve no sea superior a 8 cm de espesor, lo cual queda garantizado con la eliminación de la nieve.

### Cargas sísmicas

No se considerarán cargas sísmicas en el diseño debido a la flexibilidad y poco peso de la estructura temporal.

### **Combinación de cargas**

Los valores de diseño se combinan en función de la siguiente relación

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_F \cdot G_{k,1}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \sum \gamma_F \cdot G_{k,i}$$

donde:

$\gamma_G=1,35$  factor de seguridad parcial para acciones permanentes desfavorables

$\gamma_G=1,0$  factor de seguridad parcial para acciones permanentes favorables

$\gamma_F=1,5$  factor de seguridad parcial para una sola acción variable

$\gamma_F=1,35$  factor de seguridad parcial para varias acciones variables

$G_k$  Valor característico de las acciones permanentes

$Q_{k,i}$  Valor característico de una de las acciones variables

### **Estabilidad y equilibrio**

Teniendo en cuenta las directrices establecidas en la norma EN 13782:2007, se calculan los estados límite debidos a las combinaciones de acciones. Por ello, se verifica que el valor del cálculo de los esfuerzos o momentos más desfavorables

no sobrepasa la resistencia de cálculo correspondiente de la parte respectiva y que no se supera el estado límite último o de servicio.

Los estados límites son los siguientes:

**Resistencia**

La resistencia de cálculo se evalúa con la siguiente expresión:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$$

siendo

R<sub>d</sub>= valor de diseño de las propiedades del material

R<sub>k</sub>= valor característico de las propiedades del material

γ<sub>M</sub>= 1,1 factor de seguridad

**Verificación de riesgo de vuelco, deslizamiento y levantamiento.**

**Vuelco**

El riesgo de vuelco se evalúa según la fórmula:

$$\sum \gamma \cdot M_{ST,k} \geq \sum \gamma \cdot M_{K,k}$$

siendo:

γ= factor de seguridad

γ= 1,1 (acción desfavorable de la carga del peso propio)

M<sub>ST,k</sub>= Momento máximo que puede resistir la pieza

M<sub>K,k</sub>= Momento de vuelco

**Deslizamiento**

La seguridad frente al deslizamiento se calcula según la expresión:

$$\sum \gamma \cdot \mu \cdot N \geq \sum \gamma \cdot H$$

siendo:

γ= factor de seguridad

γ= 1,1 (acción desfavorable de la carga del peso propio)

N = componente vertical de la carga

H = componente horizontal de la carga

μ = coeficiente de rozamiento

Para determinar el rozamiento se puede suponer los coeficientes de rozamientos siguientes:

	<b>Madera</b>	<b>Acero</b>	<b>Hormigón</b>
Madera	0,4	0,4	0,6
Acero	0,4	0,1	0,2
Hormigón	0,6	0,2	0,5

Arcilla <sup>a)</sup>	0,25	0,2	0,25
Limos <sup>a)</sup>	0,4	0,2	0,4
Arena y grava	0,65	0,2	0,65
a) Al menos de consistencia rígida, conforme a la Norma Europea Experimental EN 1997-1			

En casos extremos de humedad, se impondrán valores inferiores.

Cuando la estabilidad no se consigue únicamente por rozamiento estático, la estructura se debe lastrar. En este caso, la seguridad frente el riesgo de deslizamiento debe calcularse conjuntamente con la acción de los lastres. En este contexto, los coeficientes de la tabla anterior únicamente se han de tener en cuenta a la hora de realizar los cálculos, solo el 70% de los valores anteriormente indicados.

$$\sum \gamma \cdot \mu \cdot N + Z_{d,h} \geq \sum \gamma \cdot H_k$$

Siendo:

$Z_{d,k}$  :el valor de cálculo horizontal de anclaje

### Levantamiento

La seguridad frente al riesgo de levantamiento se calcula según la expresión

$$\sum \gamma \cdot N_{ST,k} \geq \sum \gamma \cdot N_{m,k}$$

siendo:

$\gamma$ = factor de seguridad

$\gamma$ = 1 (acción favorable de la carga del peso propio)

$\gamma$ = 1,1 (acción desfavorable de la carga del peso propio)

$\gamma$ = 1,2 (acción desfavorable de la carga del viento)

$\gamma$ = 1,3 (acción desfavorable de otras cargas)

$N_{ST,k}$  = Componente vertical de las cargas de estabilización

$N_{m,k}$  = Componente vertical de las cargas de levantamiento

### Tirantes:

Con los tirantes de anclaje se tiene la siguiente relación:

$$\sum \gamma \cdot N_{ST,k} + Z_{k,v} \geq \sum \gamma \cdot N_{m,k}$$

Siendo:

$Z_{d,v}$  :el valor de cálculo vertical de anclaje

## CALCULOS JUSTIFICATIVOS

### Características del material a emplear

Perfiles:

Tubulares huecos redondos de aluminio AW-6063-T5, de 80x5 mm y 6 metros de altura en mástiles centrales y 50x3 mm y 2,5 metros de altura en perimetrales.

Macizos de madera de castaño clase D18, de 200 mm de diámetro y 5 metros de altura en mástiles centrales y 150 mm de diámetro y 2,5 metros de altura en perimetrales.

### Procedimiento de cálculo

Dado que en las Normas Técnicas de la Edificación (NTE) no se contempla una cubierta del tipo que nos ocupa, pues en la que regula los Tejados Sintéticos sólo se recogen cubiertas de placas rígidas onduladas o grecadas, para la realización de los cálculos se ha tenido en cuenta que los elementos de la estructura temporal no sobrepasen la correspondiente condición de agotamiento del material como consecuencia de la combinación de las cargas, cumpliendo además con las prescripciones contenidas en la norma UNE EN 13782:2007

Los cálculos de comprobación han sido realizados por un programa informático de análisis matricial.

### Cálculos justificativos efectos levantamiento.

Tal y como se comentaba anteriormente los parámetros de cálculo de la norma europea respecto a los efectos de levantamiento son:

#### Levantamiento

Se calculará según la expresión

$$\sum \gamma \cdot N_{ST,k} \geq \sum \gamma \cdot N_{m,k}$$

siendo:

$\gamma$  = factor de seguridad

$\gamma$  = 1,1 (acción desfavorable de la carga del peso propio)

$N_{ST,k}$  = Componente vertical de las cargas de estabilización

$N_{m,k}$  = Componente vertical de las cargas de levantamiento

Se comprobará para una acción de viento lateral aplicada sobre los elementos de la estructura de **0,30 kN/m<sup>2</sup>** y **0,50 kN/m<sup>2</sup>** en función de la tipología

de la estructura temporal, además de una carga vertical de nieve de **0,20 kN/ m<sup>2</sup>** aplicadas simultáneamente.

Se realiza el cálculo estructural de la carpa con las configuraciones más desfavorables en función de la perfilaría utilizada, a los efectos de comprobar la estabilidad de la misma y los esfuerzos de levantamiento en cada tipo de apoyo.

La estructura no está preparada para resistir cargas de viento y nieve sin la estabilización de los postes mediante los tirantes dispuestos a aprox. 60º de inclinación respecto al suelo, con un reparto de tirantes por poste y en dos direcciones perpendiculares.

Estos tirantes deberán ser resistir una fuerza de tracción de que aparece en el punto 2.2 y su anclaje deberá ejecutarse mediante picas de acero clavadas al suelo u otro sistema de anclaje garantizado.

En caso de no poderse clavar alguna de las picas debido a la rigidez del suelo se deberá lastar el tirante o poste con un peso que resista las comprobaciones de deslizamiento, levantamiento y vuelco que exigen las reacciones del listado con un coeficiente de seguridad de 1,6.

Estos son los esfuerzos de levantamiento para cada tipología y caso de viento (en Kg):

## 2.1 ESFUERZOS DE LEVANTAMIENTO

CARPA TEXTIL hasta 100 m <sup>2</sup>	Levantamiento en Kg (coef 1.6)
Levantamiento anclaje perimetral (con nieve)	405
Deslizamiento anclaje perimetral (con nieve)	234
Levantamiento anclaje perimetral (sin nieve)	315
Deslizamiento anclaje perimetral (sin nieve)	180

CARPA TEXTIL hasta 225 m <sup>2</sup>	Levantamiento en Kg (coef 1.6)
Levantamiento anclaje perimetral (con nieve)	658
Deslizamiento anclaje perimetral (con nieve)	380
Levantamiento anclaje perimetral (sin nieve)	512
Deslizamiento anclaje perimetral (sin nieve)	293

**La longitud de las picas de anclaje no será inferior a 600 cm y el diámetro  $\phi$ 25, 1 picas  $\phi$ 25 x150 por placa de anclaje o tirante cada 1,50m. Preferiblemente el material de las picas deberá ser acero corrugado B500S para estructuras de hormigón armado.**

**En caso de no poderse clavar alguna de las picas debido a la rigidez del suelo se deberá lastar el tirante o poste con un peso que resista las comprobaciones de deslizamiento, levantamiento y vuelco que exigen las reacciones del listado con un coeficiente de seguridad de 1'6.**

## 2.2 TRACCIONES EN TENSORES

Los tensores deberán ser capaces de soportar una carga máxima de **700 daN** (coef 1,5).

ENTIDAD COLABORADORA DE:  
**DEVECEM**  
*Bureau de Verificación acreditado por ASPEC  
y el Ministerio del Interior de Francia  
C/ Mayor 82, entlo 34 , Castellón  
Tel. 964227881 [www.devecem.es](http://www.devecem.es)*

### 3 CERTIFICADOS CUBIERTA TEXTIL



Acondicionamiento Tarrasense  
C/ de la Innovació, 2 - 08225 Terrassa (Barcelona)  
Tel. +34 93 788 23 00 - Fax +34 93 789 19 06  
leitat@leitat.org - http://www.leitat.org



**Tentamed, S.L.**  
Mestral, 2  
08230 - Matadepera  
Barcelona

**INFORME TÉCNICO / TECHNICAL REPORT**

Informe N° / Report N°: IN-02452/2015-B  
Páginas / Pages: 2

**MUESTRA PRESENTADA / PRESENTED SAMPLE**

Descripción muestra / Sample description:

Muestra referenciada como: / Sample referenced as:

**TEJIDO 2 CAPAS + LAMINA DE PU  
COMPOSICIÓN 100% POLIÉSTER**

Fecha de presentación / Presentation date: 29/10/15

**DETERMINACIONES SOLICITADAS / REQUESTED TESTS**

- RESISTENCIA A LA TRACCIÓN TEJIDOS /  
TENSILE PROPERTIES OF FABRICS  
Norma / Standard UNE-EN ISO 13934-1:2013

Fechas de realización / Performance dates: del / from 29/10/15 al / to 05/11/15

The tests herein contained have or have been performed under the criteria of Good Environmental Practices, considering the minimization of natural resources consumption, reduction of waste generation and emission of pollutants into water and air as well as the implementation of the best available techniques within our Laboratory's reach.

Coordinadora Unidad Textil  
Textile Unit Coordinator  
Yolanda Cabrejas

Responsable Técnico Textil  
Textile Technical Manager  
Miquel Morera

Firmado digitalmente por MIGUEL MORERA ESCUDE  
Nombre de reconocimiento (DN): cn=MIGUEL MORERA ESCUDE, email=miquelmonera@leitat.org, serialNumber=29179291X, cn=MORERA ESCUDE, givenName=MIGUEL, 1.3.6.1.4.1.17325.30.3=508360222, ou=ACONDICIONAMIENTO TARRASENSE, ou=STA, ou=TEXTIL, ou=RESPONSABLE TÉCNICO TEXTIL, 2.5.4.17=Qualified Certificate: CA-M-FE-0W/PSC  
Fecha: 2015.11.10 09:20:00 +01'00'

Terrassa, 10 de Novembre de 2015.  
Terrassa, November 10<sup>th</sup>, 2015.

Página / Page 1 / 2

This report only certifies to the samples provided for testing or analysis remaining in the Laboratory's custody, according to the methods and conditions herein contained, limiting professional and legal responsibility of the Laboratory to these facts. Unless otherwise specified, the testing samples has or have been chosen by the customer. The testing samples will be stored in LEITAT for six months from the date of issuance of this summary, unless otherwise mentioned by legal specifications, rules or other regulations herein contained specifying longer term. Any claim on a report must be made during the term of storage of the samples provided, exempting the Laboratory from any responsibility if not proceeding this way. The content of this report can not be neither partially or totally reproduced nor used for advertising purposes without expressed authorization by the Laboratory. This Laboratory is not responsible in any case for the interpretation or misuse that may be done of this report. The uncertainties arising from the test results are available to customers, if required.

**RESISTENCIA A LA TRACCIÓN TEJIDOS  
/ TENSILE PROPERTIES OF FABRICS**

Norma / Standard UNE EN ISO 13934-1:2013

Concepto / Scope: Este ensayo tiene por objeto la determinación de la fuerza máxima y del alargamiento en la fuerza máxima de un tejido por el método de tiras. / This test is intended to determine the maximum force and elongation at maximum force of a fabric using the strip method.

Equipo utilizado / Equipment used: Dinamómetro de gradiente constante de alargamiento (VCA) INSTRON (Clase 0.5) / Constant elongation gradient dynamometer (VCA) – INSTRON (Class 0.5)

Acondicionamiento de las probetas / Conditioning of the specimens: 24 horas a / hours to 20°C ± 2°C, 65 % ± 4 % h.r./r.h (Según / According to EN ISO 139)

Condiciones de ensayo / Test conditions:

Atmósfera de ensayo / Test atmosphere: 20°C ± 2°C - 65% ± 4% h.r.

Tipo de mordazas / Type of jaws: Manuales / manuals (Zwick)

Tipo de pinzas / Type of nippers: Planas / Flat

Velocidad de ensayo / Test speed: 100 mm/min.

Distancia entre pinzas / Distance between nippers: 100 mm

Ancho de la probeta / Specimen width: 50 mm

Pretensión /pretension: 10 N

Número de probetas ensayadas / Number of specimens tested: 5

Número de probetas rechazadas /Number of specimens rejected: 1

Tratamiento previo / Previous treatment: Nulo / Null

Resultados obtenidos / Results obtained:

	Dirección de las probetas / Direction of the specimens	
	Urdimbre / Warp	Trama / Weft
Fuerza máxima / Maximum force (N)	1372.3 <sup>(2)</sup>	888.4
Incertidumbre / Uncertainty (k=2) <sup>(1)</sup>	±34.6	±26.2
C. V. (%)	1.9	2.3
Algto. en fuerza máxima / Elongation at maximum force (%)	123.2	117.8
C.V. (%)	4.8	3.4

(1 kg. = 9.81 N)

<sup>(1)</sup> Este valor se corresponde con la incertidumbre expandida de medida obtenida multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura k = 2 que para un distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95% / This value corresponds with the uncertainty expanded of obtained measure multiplying the typical uncertainty of measurement by the factor of coverage k = 2 that for one normal distribution, corresponds to a probability of coverage of approximately 95 %.

<sup>(2)</sup> Todas la probetas rompen en el límite de las pinzas / All the specimens break at the edge of the clamps.



Acondicionamiento Terrasense  
C/ de la Innovació, 2 - 08225 Terrassa (Barcelona)  
Tel. +34 93 788 23 00 - Fax +34 93 789 19 06  
leitat@leitat.org - http://www.leitat.org



**Tentamed, S.L.**  
Mestral, 2  
08230 - Matadepera  
Barcelona

**INFORME TÉCNICO**

Núm. Informe: **IN-00126/2015**  
Total Páginas: **4**

**MUESTRA PRESENTADA**

**Descripción muestra:**

Un trozo tejido de género de punto tricapa, con las siguientes características técnicas:

Referencia o nombre comercial del producto:	TENTAMAHO
Uso o disposición final:	Carpas y Toldos
Composición:	100% Poliéster texturado ignífugo
Peso por unidad de superficie:	648,2 g/m <sup>2</sup>
Espesor:	1,35 mm
Color:	Natural y Blanco

Fecha de presentación: 19/01/15

**DETERMINACIONES SOLICITADAS**

- ENSAYO DEL QUEMADOR ELECTRICICO APLICABLE A LOS MATERIALES FLEXIBLES DE UN ESPESOR INFERIOR O IGUAL A 5MM.  
Norma UNE 23723:90
- ENSAYO DE GOTEO APLICABLE A LOS MATERIALES FUSIBLES.  
Ensayo complementario.  
Norma UNE 23725:90

Fecha de realización: del 19/01/15 al 09/04/15

Procedo a digitalizar y firmar este documento con el sistema de firma electrónica certificado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España.  
FIRMA COMPLETA: GEMMA FERRER DOMÍNGUEZ  
email: g.ferrer@leitat.org  
email: g.ferrer@leitat.org  
gemma.ferrer@leitat.org  
FIRMA COMPLETA: GEMMA FERRER DOMÍNGUEZ  
email: g.ferrer@leitat.org  
gemma.ferrer@leitat.org  
FIRMA COMPLETA: GEMMA FERRER DOMÍNGUEZ  
email: g.ferrer@leitat.org  
gemma.ferrer@leitat.org  
Fecha: 2015.04.09 10:53:00

**Responsable Técnico Reacción al Fuego**  
Gemma Ferrer

Terrassa, 9 de Abril de 2015

Página 1 / 4

Este es un informe que recoge el presente informe técnico realizado en las condiciones de laboratorio, según los métodos y condiciones expresadas en el informe, limitando a estos hechos la responsabilidad profesional y jurídica del Laboratorio. Salvo indicación expresa, las muestras han sido elegidas por el solicitante. La muestra de ensayo se almacenará en LEITAT durante seis meses contabilizados a partir de la fecha de emisión del informe a menos que especificaciones legales, de normativa o expresadas en el informe indiquen un periodo más largo. Toda reclamación sobre un informe debe realizarse en el plazo de almacenamiento de las muestras presentadas, eximiendo al Laboratorio de toda responsabilidad en caso de no proceder de este modo. Este informe de ensayo no puede ser reproducido ni total ni parcialmente, ni utilizado para fines publicitarios, sin la aprobación por escrito del Laboratorio. Este Laboratorio no se hace responsable en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que puede hacerse de este documento. Los incómodos asociados a los resultados de los ensayos, están a disposición del cliente en caso de requerirse.

Este informe no da fe, más que de las muestras presentadas para su ensayo o análisis que quedan en poder del Laboratorio, según los métodos y condiciones expresadas en el informe, limitando a estos hechos la responsabilidad profesional y jurídica del Laboratorio. Salvo indicación expresa, las muestras han sido elegidas por el solicitante. La muestra de ensayo se almacenará en LEITAT durante seis meses contabilizados a partir de la fecha de emisión del informe a menos que especificaciones legales, de normativa o expresadas en el informe indiquen un periodo más largo. Toda reclamación sobre un informe debe realizarse en el plazo de almacenamiento de las muestras presentadas, eximiendo al Laboratorio de toda responsabilidad en caso de no proceder de este modo. Este informe de ensayo no puede ser reproducido ni total ni parcialmente, ni utilizado para fines publicitarios, sin la aprobación por escrito del Laboratorio. Este Laboratorio no se hace responsable en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que puede hacerse de este documento. Los incómodos asociados a los resultados de los ensayos, están a disposición del cliente en caso de requerirse.





Acondicionamiento Tarrasense  
 C/ de la Innovació, 2 - 08225 Terrassa (Barcelona)  
 Tel. +34 93 789 23 00 - Fax +34 93 789 19 06  
 leitab@leitat.org - http://www.leitat.org



**ENSAYO DEL QUEMADOR ELECTRICO APLICABLE A LOS MATERIALES FLEXIBLES DE UN ESPESOR INFERIOR O IGUAL A 5MM**

Norma UNE 23723:90

Concepto: Este ensayo tiene por objeto definir un método de ensayo de reacción al fuego con el fin de permitir su clasificación en lo que concierne a su comportamiento frente al fuego como materiales de construcción.

Equipo utilizado: Quemador eléctrico, Cronómetro, Regla

Acondicionamiento de las probetas: min. 48h a 23°C±3°C y a 50%±10% de humedad relativa, hasta alcanzar peso constante (±2%).

Condiciones de ensayo:

Pre.tratamiento: Nulo (según cliente)

Tipo de muestra: Monocapa

Dimensiones de las probetas: 800mm x 180mm

Número de probetas: 4 como mínimo (2 en cada dirección)

Espesor de las probetas: 1,35 mm

Cara ensayada: Cara A) Marrón

Cara B) Beige

Procedimiento: someter las probetas a la doble acción de:

- radiación calorífica
- gases calientes barriendo la superficie de las probetas para favorecer los efectos eventuales de propagación de la llama.

Tipo de gas: Butano

Resultados obtenidos:

PROBETAS	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Promedio
	Cara A ↑	Cara B ↑	Cara A →	Cara B →	
Tiempo hasta la primera inflamación (s)	25,0	50,0	0,0	0,0	18,8
Duración de la inflamación después De retirar la llama piloto (s)	5,0	15,0	0,0	0,0	5,0
Longitud al límite de destrucción (cm)	19,5	22,1	20,5	23,7	21,5
Anchura máxima de destrucción entre los 450 y 600 mm de la probeta (cm)	-	-	-	-	-
Puntos de ignición	No	No	No	No	No
Caída de gotas	Si	No	No	No	No
Gotas inflamadas	No	No	No	No	No
Perforación antes de los 20 segundos	No	No	No	No	No

Nota: Tras la finalización del ensayo hay perforación del elemento.

Núm. Informe: IN-00126/2015  
 Página 2 / 4





Acondicionamiento Tarrasense  
C/ de la Innovació, 2 - 08225 Terrassa (Barcelona)  
Tel. +34 93 788 23 00 - Fax +34 93 789 19 06  
leitat@leitat.org - http://www.leitat.org

**ENSAYO DE GOTEO APLICABLE A LOS MATERIALES FUSIBLES.**  
Ensayo complementario

Norma UNE 23725:90

**Concepto:** Este ensayo tiene por objeto definir un método de ensayo de reacción al fuego aplicable a los materiales fusibles de cualquier espesor, con el fin de contribuir a su clasificación en lo que concierne a su comportamiento frente al fuego como materiales de construcción.

**Equipo utilizado:** Epirradiador, Cronómetro, Balanza, Regla.

**Acondicionamiento de las probetas:** Min 48h a 23°C±3°C y a 50%±10% de humedad relativa, hasta alcanzar peso constante (±2%).

**Condiciones de ensayo:**

Pre.tratamiento: Nulo (según cliente)
Tipo de muestra: Monocapa
Dimensiones de las probetas: 70mm x 70mm para formar, por apilamiento, una masa de 2g
Número de probetas: 4 como mínimo
Espesor de las probetas: 1,35 mm

**Resultados obtenidos:**

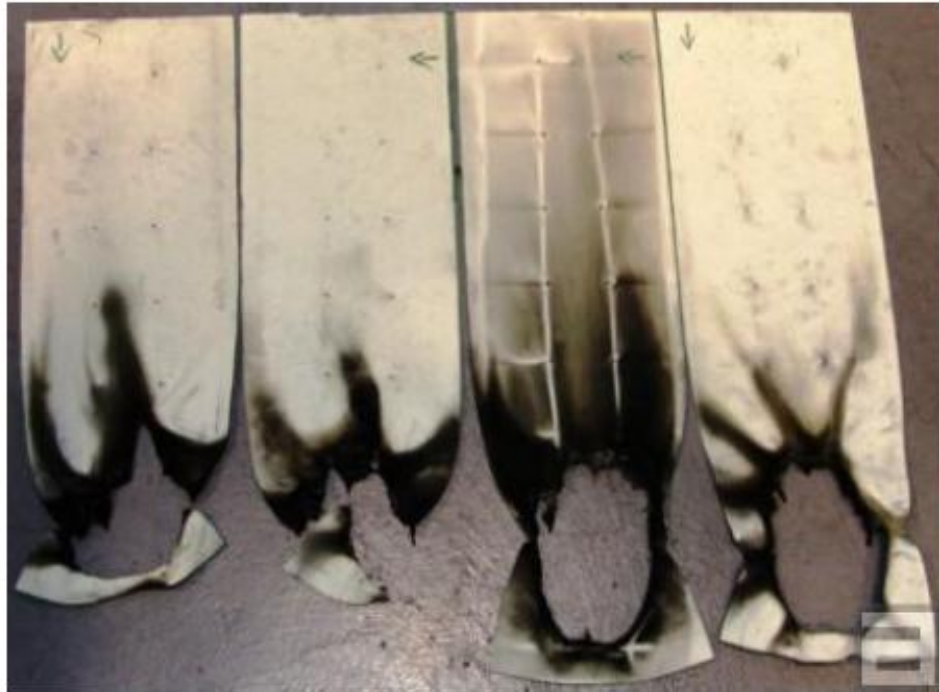
PROBETAS	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Promedio
Tiempo hasta 1º inflamación (s)	0	42	0	0	10,5
Duración de la inflamación (s)	0	20	0	0	5,0
Altura máxima de la llama (cm)	0	32	0	0	8,0
Caída de gotas	Si	Si	Si	Si	Si
Gotas inflamadas	No	No	No	No	No
Arde la guata de celulosa	No	No	No	No	No



Acondicionamiento Terrasense  
C/ de la Innovació, 2 - 08225 Terrassa (Barcelona)  
Tel. +34 93 788 23 00 - Fax +34 93 788 15 06  
leitat@leitat.org - http://www.leitat.org

**ANEXO Nº1: MUESTRAS ENSAYADAS:**

- ENSAYO DEL QUEMADOR ELECTRICO APLICABLE A LOS MATERIALES FLEXIBLES DE UN ESPESOR INFERIOR O IGUAL A 5MM.  
Norma UNE 23723:90



Núm. Informe: IN-00126/2015  
Página 4 / 4



Acondicionamiento Terrasense  
C/ de la Innovació, 2 - 08225 Terrassa (Barcelona)  
Tel. +34 93 788 23 00 - Fax +34 93 789 19 06  
leitat@leitat.org - http://www.leitat.org



**Tentamed, S.L.**  
Mestral, 2  
08230 - Matadepera  
Barcelona

**INFORME TÉCNICO DE CERTIFICACIÓN**

Núm. Informe: IN-00126/2015-C  
Total Páginas: 3

**MUESTRA PRESENTADA**

**Descripción muestra:**

Un trozo tejido de género de punto tricapa, con las siguientes características técnicas:

<i>Referencia o nombre comercial del producto:</i>	<b>TENTAMAHO</b>
<i>Uso o disposición final:</i>	Carpas y Toldos
<i>Composición:</i>	100% Poliéster texturado ignífugo
<i>Peso por unidad de superficie:.</i>	648,2 g/m <sup>2</sup>
<i>Espesor:</i>	1,35 mm
<i>Color:</i>	Natural y Blanco

Fecha de presentación: 19/01/15

**DOCUMENTACIÓN PRESENTADA**

Informe Técnico No IN-00126/2015 emitido por LEITAT en fecha de 9 de Abril de 2.015

**ENSAYOS SEGÚN NORMA**

- ENSAYO DEL QUEMADOR ELÉCTRICO APLICABLE A LOS MATERIALES DE ESPESOR INFERIOR O IGUAL A 5 mm  
Norma UNE 23723:90
- ENSAYO DEL GOTEO APLICABLE A LOS MATERIALES FUSIBLES. ENSAYO COMPLEMENTARIO.  
Norma UNE 23725:90

Fechas de realización: del 19/01/15 al 09/04/15

Els ensayos que se recogen en el presente Informe han sido realizados bajo el control de Bureau Veritas, S.L. (Bureau Veritas Certification) en el laboratorio de ensayos de materiales de la planta de Matadepera de la sede de la empresa de Matadepera.

Este informe no da fe, más que de las muestras presentadas para su ensayo o análisis que quedan en poder del Laboratorio, según los métodos y condiciones expresadas en el informe, limitando a estos hechos la responsabilidad profesional y jurídica del Laboratorio. Salvo indicación expresa, las muestras han sido elegidas por el solicitante. Las muestras de ensayo se almacenarán en LEITAT durante seis meses contabilizados a partir de la fecha de emisión del Informe a menos que especificaciones legales, de normativa o expresadas en el informe indiquen un periodo más largo. Toda reclamación sobre un Informe debe realizarse en el plazo de almacenamiento de las muestras presentadas, exonerando al Laboratorio de toda responsabilidad en caso de no proceder de este modo. Este Informe de ensayo no puede ser reproducido ni total ni parcialmente, ni utilizado para fines publicitarios, sin la aprobación por escrito del Laboratorio. Este Laboratorio no se hace responsable en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que puede hacerse de este documento. Las incidencias asociadas a los resultados de los ensayos, están a disposición del cliente en caso de requerirse. Las hojas de ensayos que no llevan marca ENAC no están incluidos en el alcance de la acreditación.





**CLASIFICACIÓN**

- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN.  
Norma UNE 23727:90

Según los resultados obtenidos en el informe IN-00126/2015:

Criterio						Resultado
Ensayo para materiales fusibles		No inflamación de la guata	No inflamación de la guata	Inflamación de la guata	Inflamación de la guata	No inflamación de la guata
Ensayo en el quemador eléctrico	No hay caída de gotas	Gotas no inflamadas	Gotas inflamadas	Gotas no inflamadas	Gotas inflamadas	Gotas no inflamadas
Inflamación ≤ 5s	M1	M1	M2	M4	M4	5,0
Longitud destruida < 350 mm	M2	M2	M3	M4	M4	215
Longitud media destruida < 600 mm Anchura destruida < 90 mm (Comprendida entre 450 y 600 mm)	M3	M3	M4	M4	M4	No aplica
Ensayo de la propagación de la llama	Materiales que no entran en las clases precedentes y con velocidad de propagación < 2mm/s				M4	No aplica

**DE ACUERDO A LA NORMA DE CLASIFICACIÓN:**

**M 2**

## 4 CALCULOS ESTRUCTURALES

# CARPA TEXTIL TENSADA

Se realiza el estudio de la estabilidad estructural de los postes verticales del sistema de carpa textil tensada ante las acciones fundamentales de peso propio de la estructura / cargas permanentes (perfiles, lonas, anclajes, tensión, etc.), viento y nieve.

## **NORMATIVA**

UNE EN 13782:2007, acciones

UNE-ENV 1999-1-1:EC-9, estructuras metálicas de aluminio

UNE-ENV-1995-1-2:EC-5, estructuras de madera

## **ACCIONES CONSIDERADAS**

- Peso propio de la estructura  
Lona y accesorios: 1 Kg/m<sup>2</sup>.
- Carga de pretensado en el textil  
5% de la carga de rotura máxima

### **Condiciones de ensayo / Test conditions:**

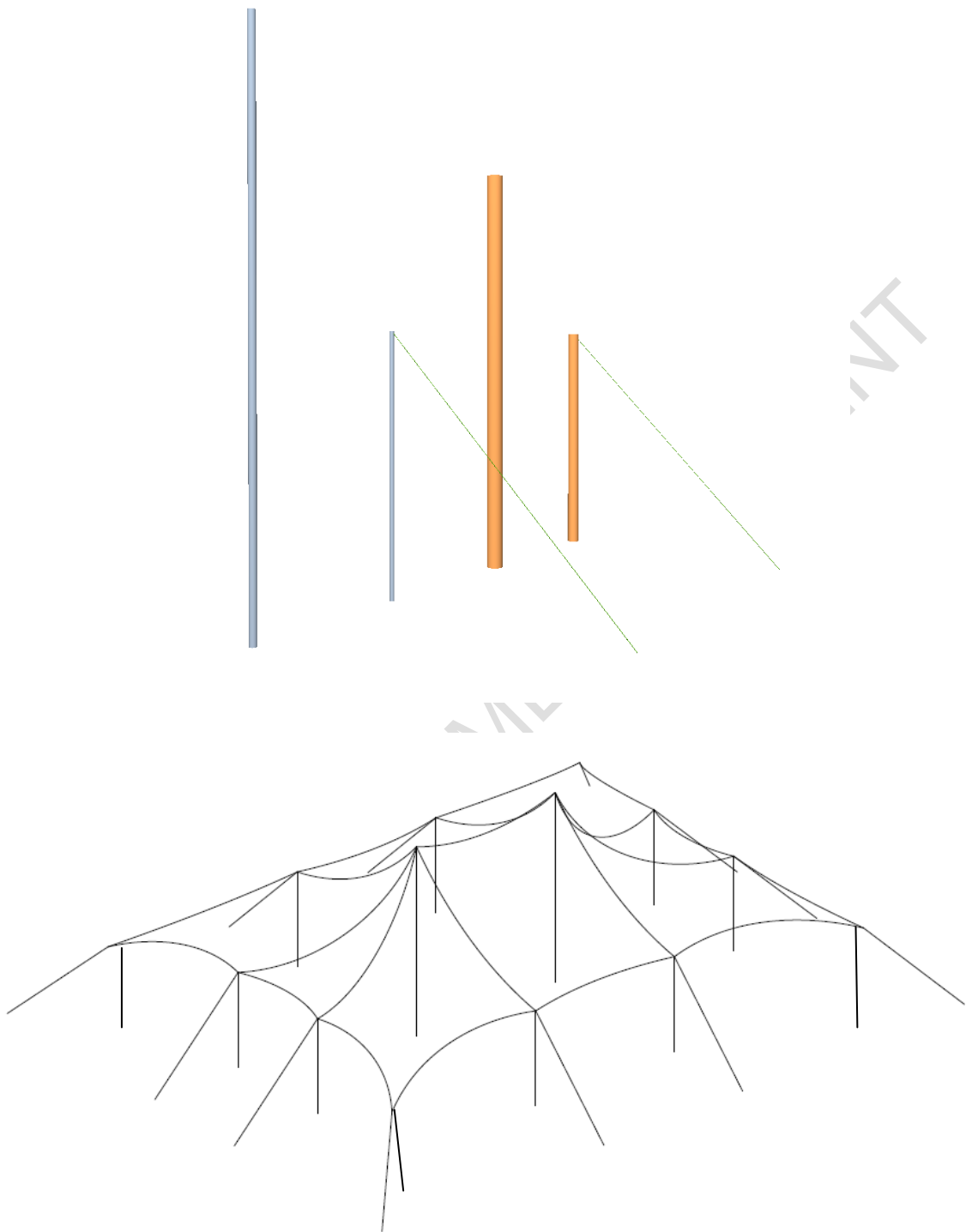
Atmósfera de ensayo / <i>Test atmosphere</i> : 20°C ± 2°C - 65% ± 4% h.r.
Tipo de mordazas / <i>Type of jaws</i> : Manuales / <i>manuals</i> (Zwick)
Tipo de pinzas / <i>Type of nippers</i> : Planas / <i>Flat</i>
Velocidad de ensayo / <i>Test speed</i> : 100 mm/min.
Distancia entre pinzas / <i>Distance between nippers</i> : 100 mm
Ancho de la probeta / <i>Specimen width</i> : 50 mm
Pretensión / <i>pretension</i> : 10 N
Número de probetas ensayadas / <i>Number of specimens tested</i> : 5
Número de probetas rechazadas / <i>Number of specimens rejected</i> : 1
Tratamiento previo / <i>Previous treatment</i> : Nulo / <i>Null</i>

### **Resultados obtenidos / Results obtained:**

	Dirección de las probetas <i>/ Direction of the specimens</i>	
	Urdimbre / <i>Warp</i>	Trama / <i>Weft</i>
Fuerza máxima <i>/ Maximum force (N)</i>	1372.3 <sup>(2)</sup>	888.4
Incertidumbre / <i>Uncertainty (k=2)</i> <sup>(1)</sup>	±34.6	±26.2
C. V. (%)	1.9	2.3
Algto. en fuerza máxima <i>/ Elongation at maximum force (%)</i>	123.2	117.8
C.V. (%)	4.8	3.4

(1 kg. = 9.81 N)

- Viento: 100km/h (UNE-EN 13782)  
Coeficientes eólicos según UNE 13782:2007.
- Nieve: 20 Kg/m<sup>2</sup>.



## GEOMETRÍA

Perfiles:

Tubulares huecos redondos de aluminio AW-6063-T5, de 80x5 mm y 6 metros de altura en mástiles centrales y 50x3 mm y 2,5 metros del altura en perimetrales.

Macizos de madera de castaño clase D18, de 200 mm de diámetro y 5 metros de altura en mástiles centrales y 150 mm de diámetro y 2,5 metros de altura en perimetrales.

## ESFUERZOS DE LEVANTAMIENTO

CARPA TEXTIL hasta 100 m <sup>2</sup>	Levantamiento en Kg (coef 1.6)
Levantamiento anclaje perimetral (con nieve)	405
Deslizamiento anclaje perimetral (con nieve)	234
Levantamiento anclaje perimetral (sin nieve)	315
Deslizamiento anclaje perimetral (sin nieve)	180

CARPA TEXTIL hasta 225 m <sup>2</sup>	Levantamiento en Kg (coef 1.6)
Levantamiento anclaje perimetral (con nieve)	658
Deslizamiento anclaje perimetral (con nieve)	380
Levantamiento anclaje perimetral (sin nieve)	512
Deslizamiento anclaje perimetral (sin nieve)	293

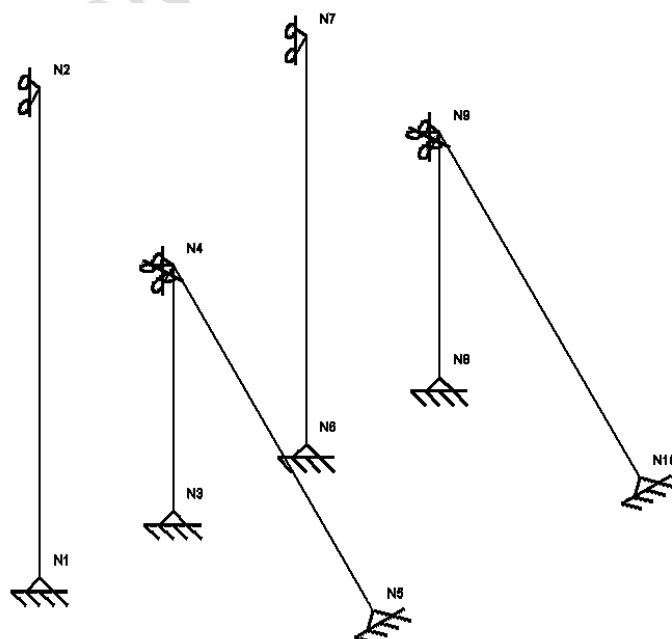
## TRACCION EN TENSORES

Los tensores deberán ser capaces de soportar una carga máxima de **700 daN** (coef 1,5).

## CÁLCULOS

Debido a la tensión del textil de la carpa, en el caso de que el viento produzca succión sobre la cubierta, se descargarán los pilares, sin llegar a perder la compresión que les produce la tensión del textil, lo que es favorable.

Numeración de nudos:



**1.- DATOS DE OBRA**

**1.1.- Normas consideradas**

**1.2.- Estados límite**

1.2.1.- Situaciones de proyecto

**2.- ESTRUCTURA**

**2.1.- Geometría**

2.1.1.- Nudos

2.1.2.- Barras

**2.2.- Cargas**

2.2.1.- Nudos

2.2.2.- Barras

**2.3.- Resultados**

2.3.1.- Nudos

2.3.2.- Barras

**1.- DATOS DE OBRA**

**1.1.- Normas consideradas**

Aceros laminados y armados: Eurocódigos 3 y 4

Madera: Eurocódigo 5

Aluminio: Eurocódigo 9

**1.2.- Estados límite**

E.L.U. de rotura. Acero laminado	ELU UNE EN 13782
E.L.U. de rotura. Madera	
E.L.U. de rotura. Aluminio	
Desplazamientos	ELS UNE EN 13782

**1.2.1.- Situaciones de proyecto**

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Acero laminado: Eurocódigos 3 y 4**

**E.L.U. de rotura. Madera: Eurocódigo 5**

**E.L.U. de rotura. Aluminio: Eurocódigo 9**

<b>ELU C+S</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.350
Viento (Q)	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	0.000

<b>ELU C+N</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.350
Viento (Q)	0.000	0.000
Nieve (Q)	1.500	1.500

<b>ELU C+V</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.350
Viento (Q)	1.500	1.500
Nieve (Q)	0.000	0.000

<b>ELU C+N+V</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.350
Viento (Q)	1.350	1.350
Nieve (Q)	1.350	1.350

### Desplazamientos

<b>ELS C+S</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.100
Viento (Q)	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	0.000

<b>ELS C+N</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.100
Viento (Q)	0.000	0.000
Nieve (Q)	1.300	1.300

<b>ELS C+V</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.100

ELS C+V		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Viento (Q)	1.200	1.200
Nieve (Q)	0.000	0.000

ELS C+N+V		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.100
Viento (Q)	1.200	1.200
Nieve (Q)	1.300	1.300

## 2.- ESTRUCTURA

### 2.1.- Geometría

#### 2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$ : Giros prescritos en ejes globales.

$U_x, U_y, U_z$ : Vector director de la recta o vector normal al plano de dependencia

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos														
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior										Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	Dependencias	$U_x$	$U_y$	$U_z$	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	0.000	6.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N3	0.000	2.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	2.000	3.000	-	X	-	-	-	-	Plano	0.000	1.000	0.000	Empotrado
N5	3.000	2.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	4.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.000	4.000	5.000	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Empotrado
N8	0.000	6.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	0.000	6.000	3.000	-	X	-	-	-	-	Plano	0.000	1.000	0.000	Empotrado
N10	3.000	6.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

#### 2.1.2.- Barras

##### 2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	$\nu$	G	$f_y$	$\alpha_t$	$\gamma$
Tipo	Designación	(kp/cm <sup>2</sup> )		(kp/cm <sup>2</sup> )	(kp/cm <sup>2</sup> )	(m/m°C)	(t/m <sup>3</sup> )
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Aluminio extruido	EN AW-6063	713557.6	0.300	275229.4	-	0.000023	2.700
Madera	C14	71355.8	6.955	4485.2	-	0.000005	0.350

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm <sup>2</sup> )	$\nu$	G (kp/cm <sup>2</sup> )	$f_y$ (kp/cm <sup>2</sup> )	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designación						
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i><math>\nu</math></i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i><math>f_y</math></i> : Límite elástico <i><math>\alpha_t</math></i> : Coeficiente de dilatación <i><math>\gamma</math></i> : Peso específico							

### 2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N5/N4	N5/N4	Ø6 (Redondos)	4.243	0.00	0.00	-	-
		N10/N9	N10/N9	Ø6 (Redondos)	4.243	0.00	0.00	-	-
Madera	C14	N6/N7	N6/N7	Ø200 (Redondo)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N8/N9	N8/N9	Ø150 (Redondo)	3.000	1.00	1.00	-	-
Aluminio extruido	EN AW-6063	N1/N2	N1/N2	TO-80x60 ((ET) TO)	6.000	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	TO-50x45 ((ET) TO)	3.000	1.00	1.00	-	-
Notación: <i>Ni</i> : Nudo inicial <i>Nf</i> : Nudo final <i><math>\beta_{xy}</math></i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' <i><math>\beta_{xz}</math></i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb<sub>Sup.</sub></i> : Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb<sub>Inf.</sub></i> : Separación entre arriostramientos del ala inferior									

### 2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N5/N4 y N10/N9
2	N1/N2
3	N3/N4
4	N6/N7
5	N8/N9

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	A <sub>vy</sub> (cm <sup>2</sup> )	A <sub>vz</sub> (cm <sup>2</sup> )	I <sub>yy</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>zz</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>t</sub> (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	Ø6, (Redondos)	0.28	0.25	0.25	0.01	0.01	0.01
Aluminio extruido	EN AW-6063	2	TO-80x60, ((ET) TO)	21.99	19.79	19.79	137.44	137.44	274.89
		3	TO-50x45, ((ET) TO)	3.73	3.36	3.36	10.55	10.55	21.10
Madera	C14	4	Ø200, (Redondo)	314.16	282.74	282.74	7853.98	7853.98	15707.96
		5	Ø150, (Redondo)	176.71	159.04	159.04	2485.05	2485.05	4970.10
Notación: <i>Ref.</i> : Referencia <i>A</i> : Área de la sección transversal <i>A<sub>vy</sub></i> : Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' <i>A<sub>vz</sub></i> : Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' <i>I<sub>yy</sub></i> : Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' <i>I<sub>zz</sub></i> : Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' <i>I<sub>t</sub></i> : Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

## 2.2.- Cargas

### 2.2.1.- Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (t)	Dirección		
			X	Y	Z
N2	Carga permanente	0.025	0.000	0.000	-1.000
N2	V 1	0.353	0.000	0.000	1.000
N2	V 2	0.353	0.000	0.000	-1.000
N2	N 1	0.500	0.000	0.000	-1.000
N4	Carga permanente	0.013	0.000	0.000	-1.000
N4	V 1	0.176	0.000	0.000	1.000
N4	V 2	0.176	0.000	0.000	-1.000
N4	N 1	0.250	0.000	0.000	-1.000
N7	Carga permanente	0.025	0.000	0.000	-1.000
N7	V 1	0.353	0.000	0.000	1.000
N7	V 2	0.353	0.000	0.000	-1.000
N7	N 1	0.500	0.000	0.000	-1.000

### 2.2.2.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras					
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores	Posición	Dirección



Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N9	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N10	Carga permanente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

## 2.3.2.- Barras

### 2.3.2.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

$\eta$ : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que  $\eta \leq 100\%$ .

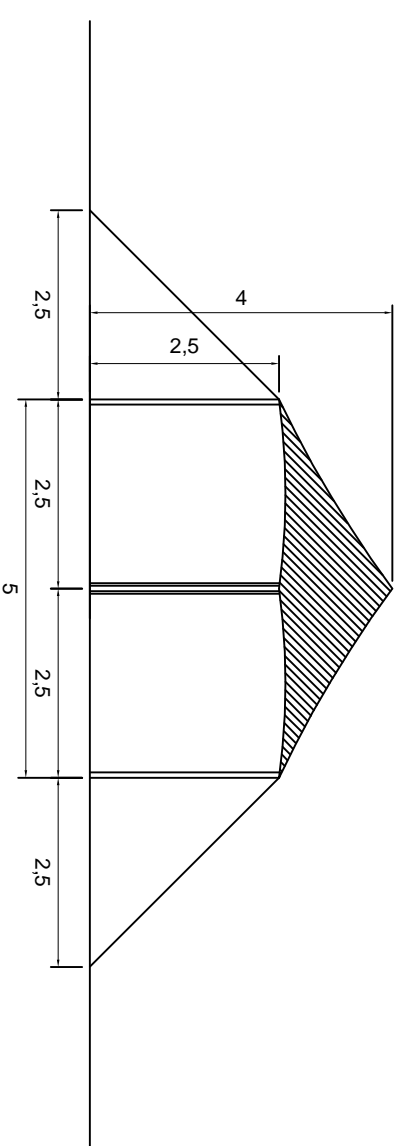
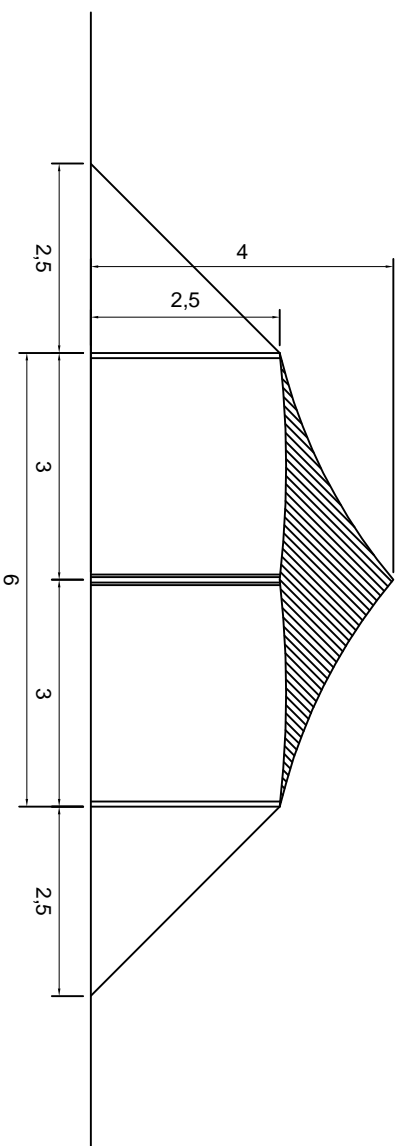
Perfiles de acero										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N5/N4	47.22	4.243	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N10/N9	47.28	4.243	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	G	Cumple

Perfiles de madera										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N6/N7	13.74	0.000	-1.260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N8/N9	0.50	0.000	-0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple

Perfiles de aluminio extruido										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N2	53.35	0.000	-1.233	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N3/N4	93.46	3.000	-0.593	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

URBANISME I MEDI AMBIENT

## 5 PLANO



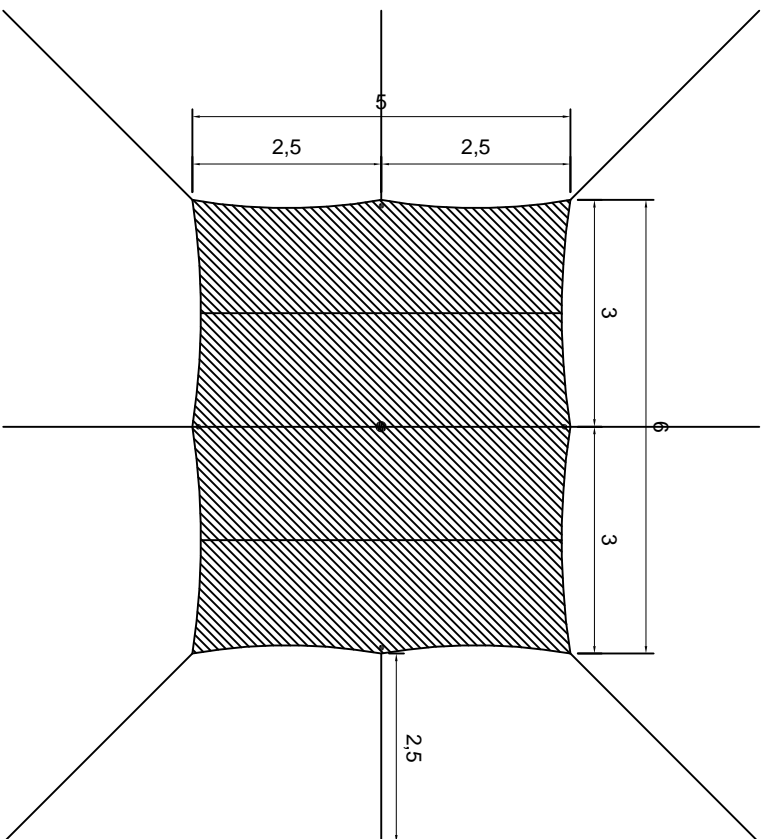
CARPA TENSADA 5X6 (30 m2)

ALZADO

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



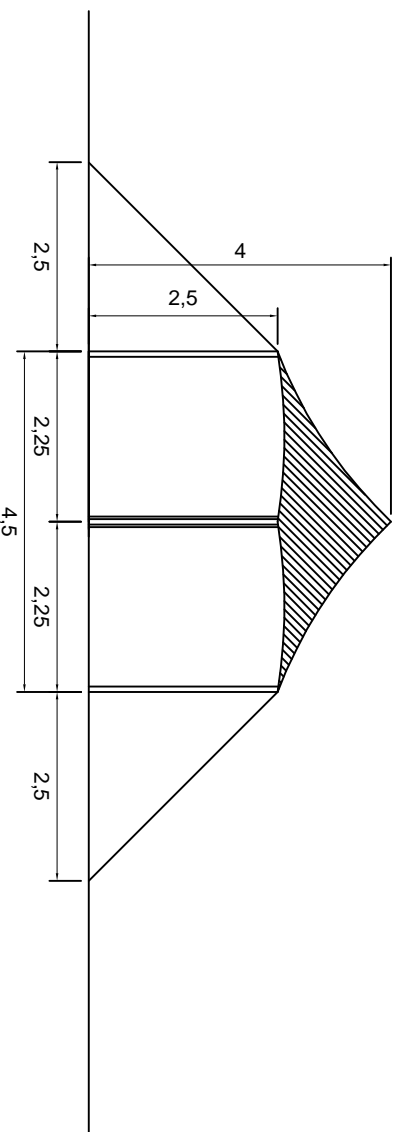
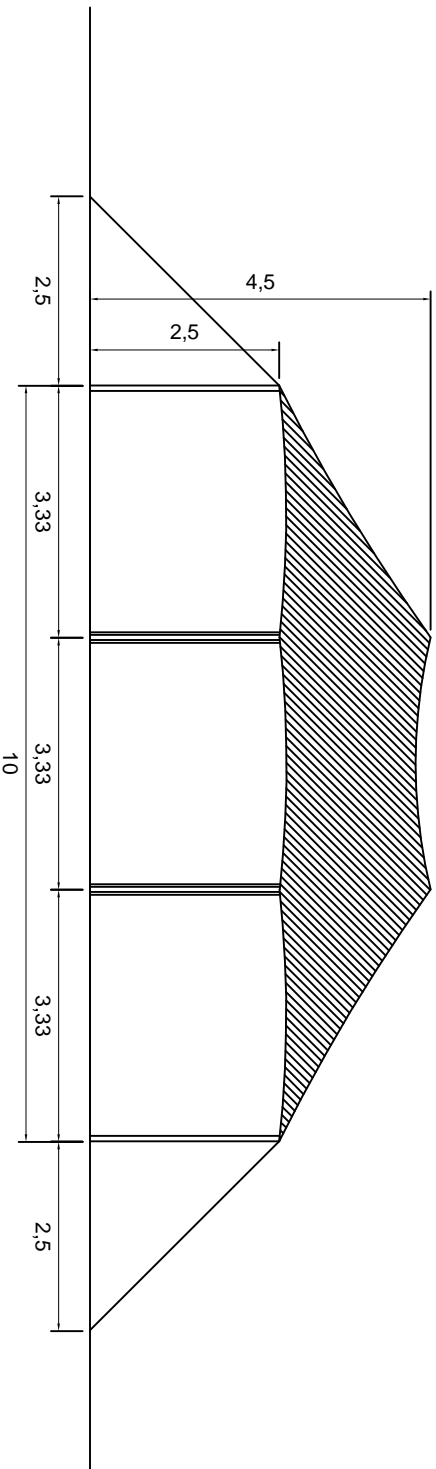
# CARPA TENSADA 5X6 (30 m2)

PLANTA

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



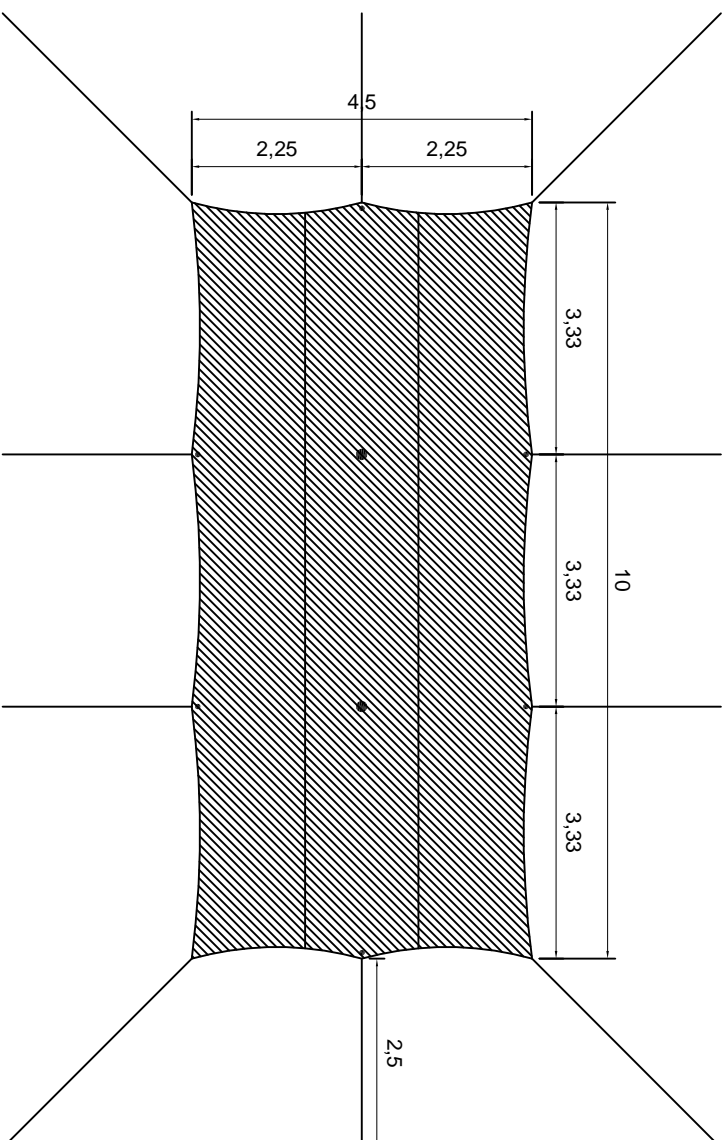
# CARPA TENSADA 10X4,5 (45 m<sup>2</sup>)

ALZADO

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



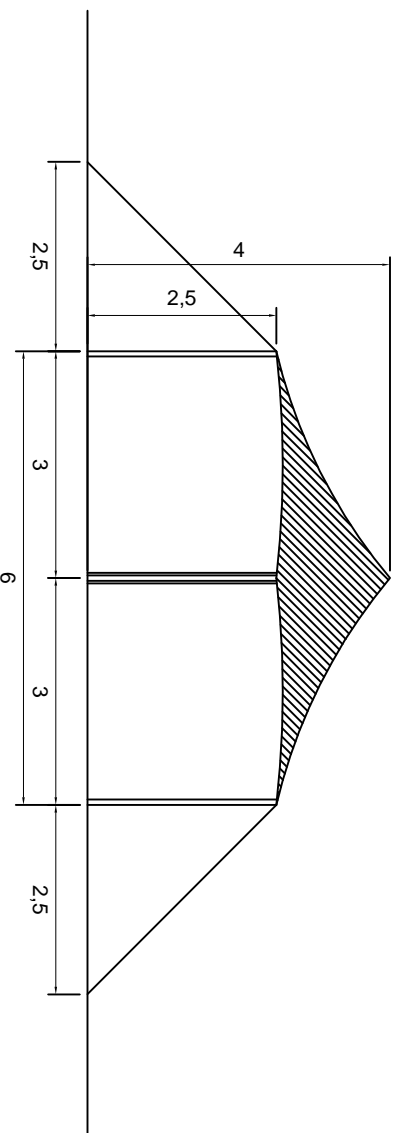
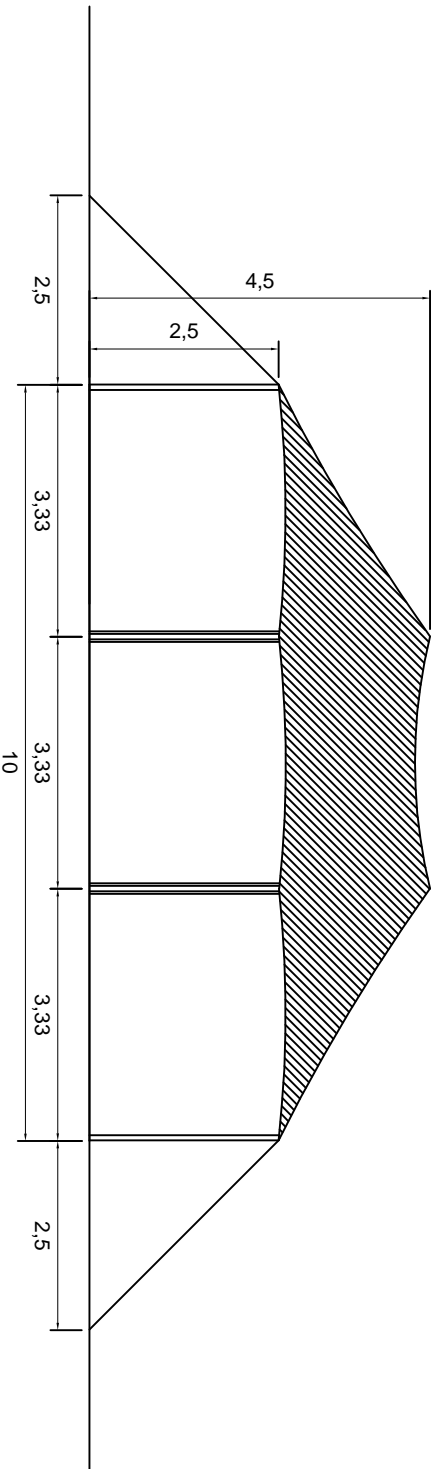
CARPA TENSADA 10X4,5 (45 m2)

PLANTA

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



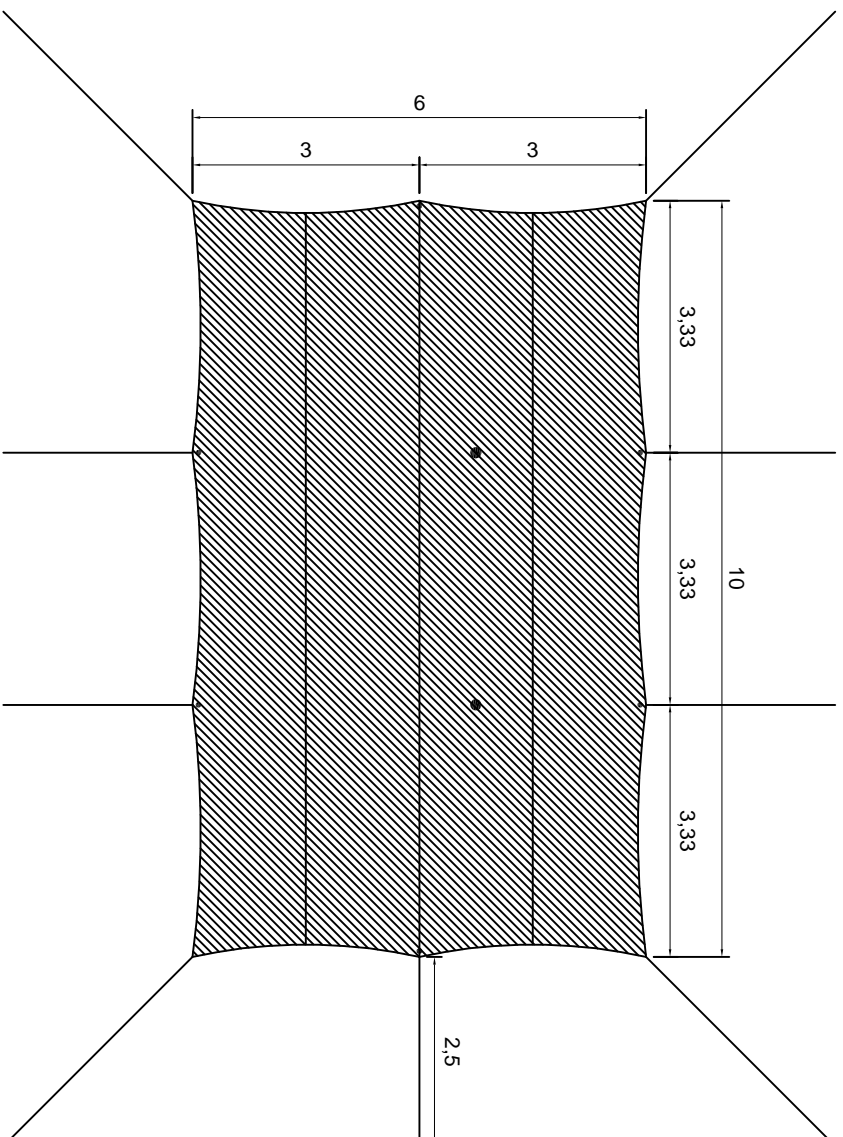
CARPA TENSADA 10X6 (60 m<sup>2</sup>)

ALZADO

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



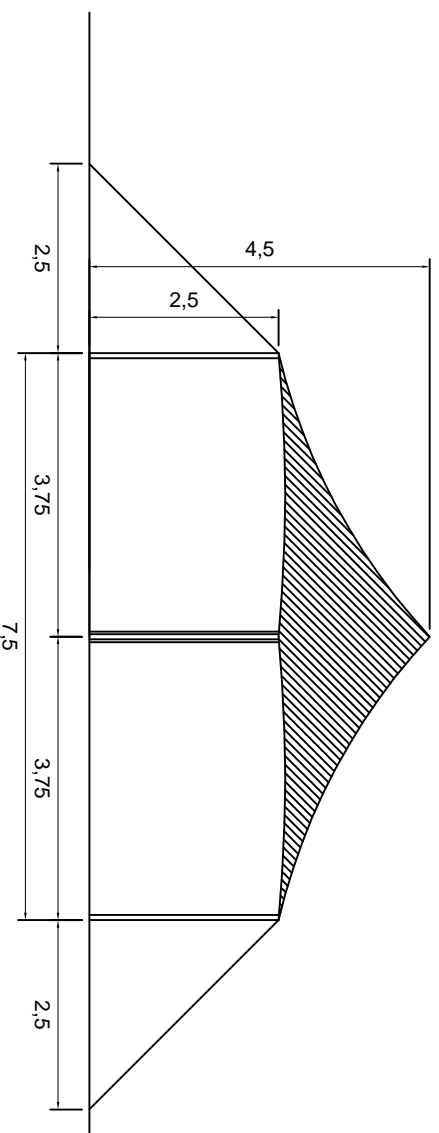
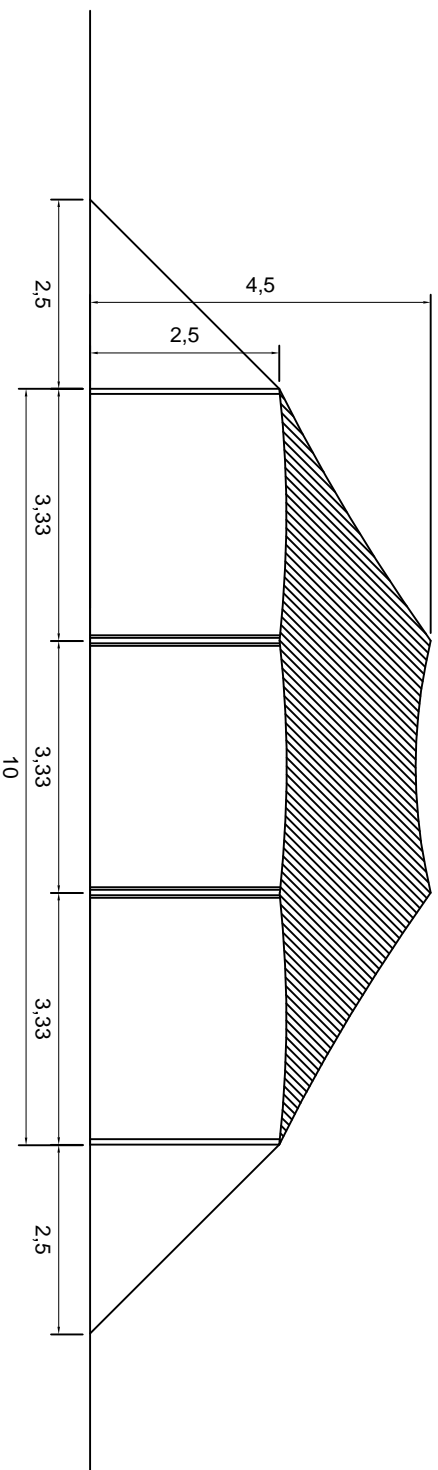
CARPA TENSADA 10X6 (60 m<sup>2</sup>)

PLANTA

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



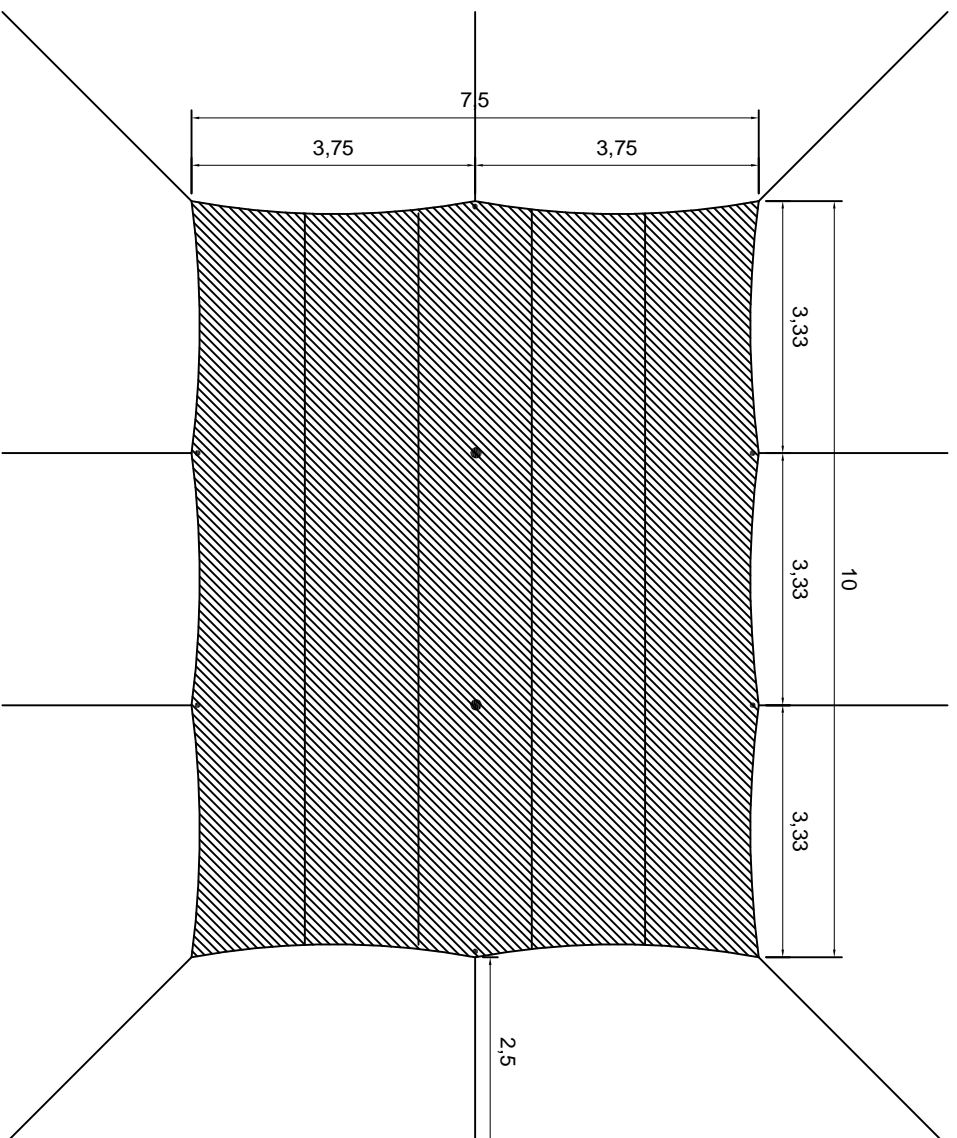
CARPA TENSADA 10X7,5 (75 m<sup>2</sup>)

ALZADO

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423

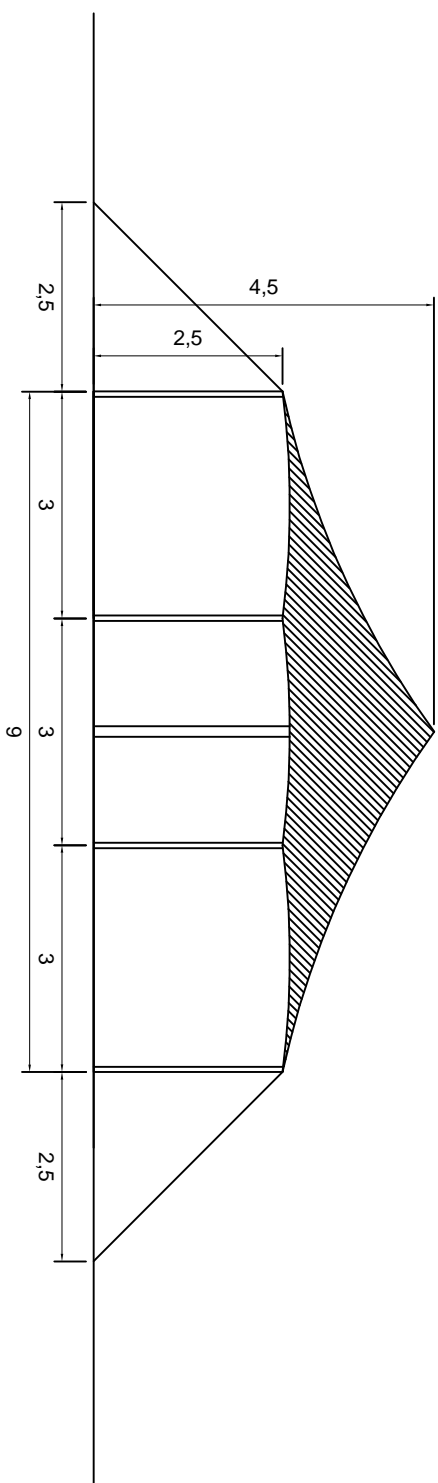
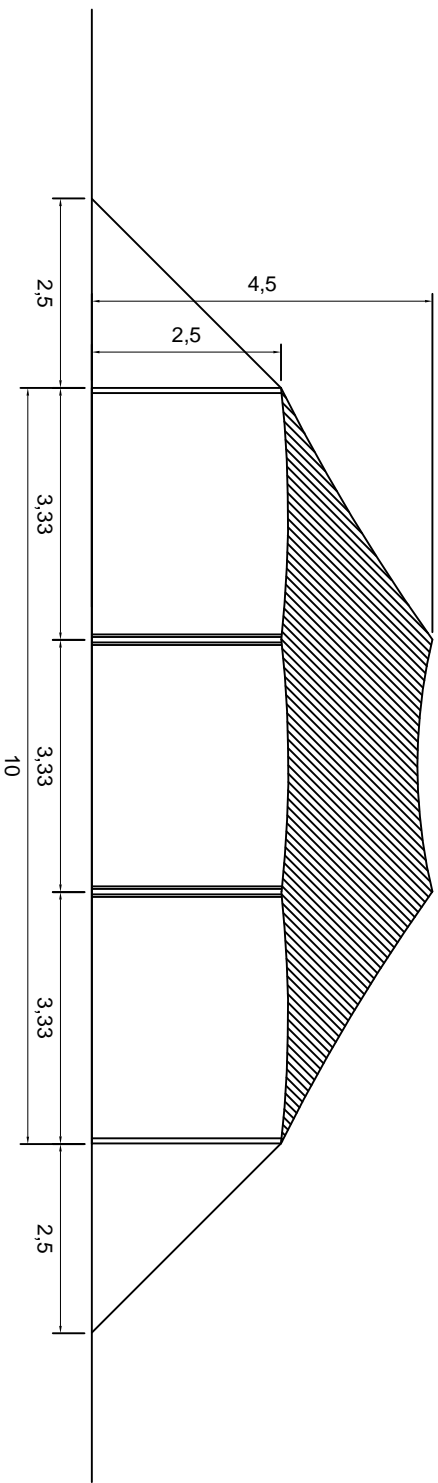


# CARPA TENSADA 10X7,5 (75 m2)

PLANTA			
Esc: 1/100	Fecha: 15/06/2016	Cliente:	



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



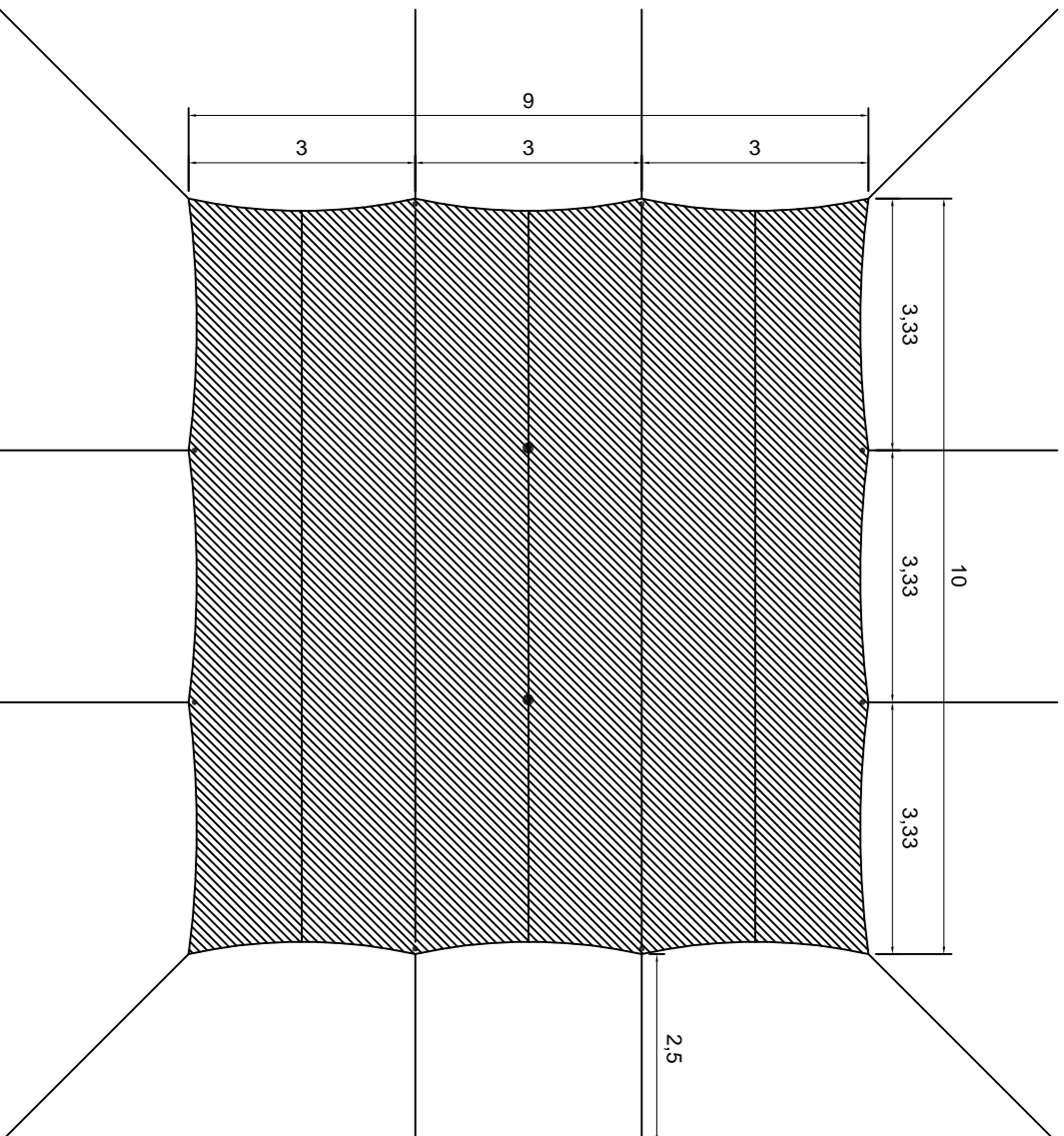
CARPA TENSADA 10X9 (90 m2)

ALZADO

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



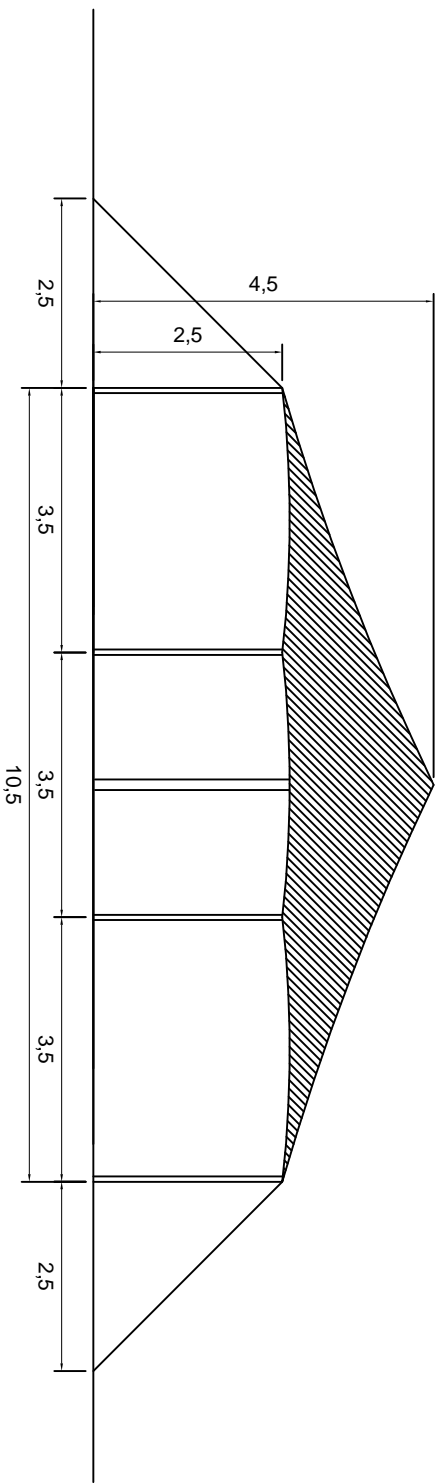
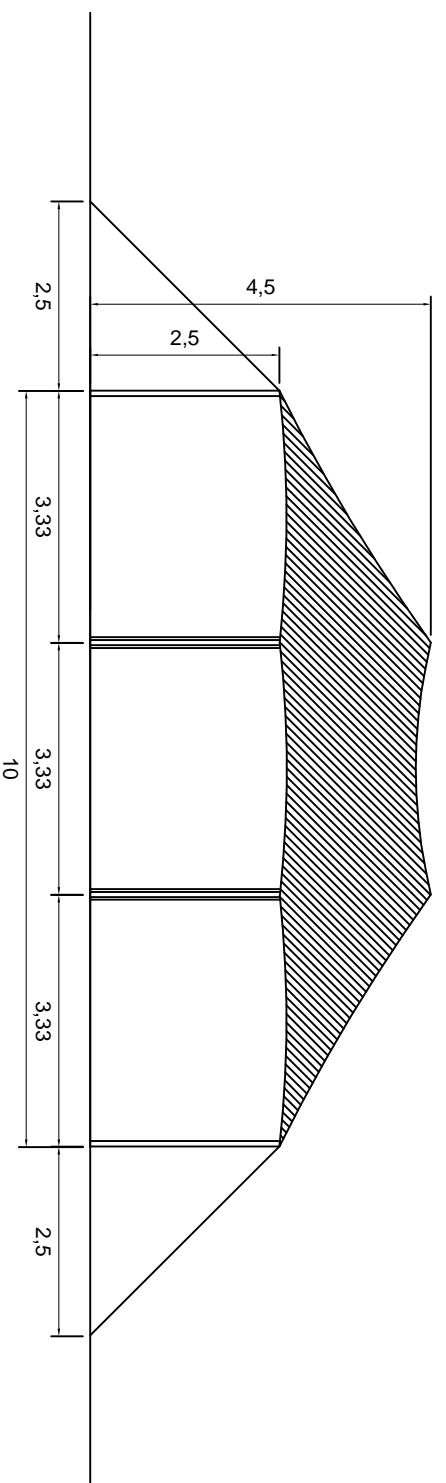
CARPA TENSADA 10X9 (90 m2)

PLANTA

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423

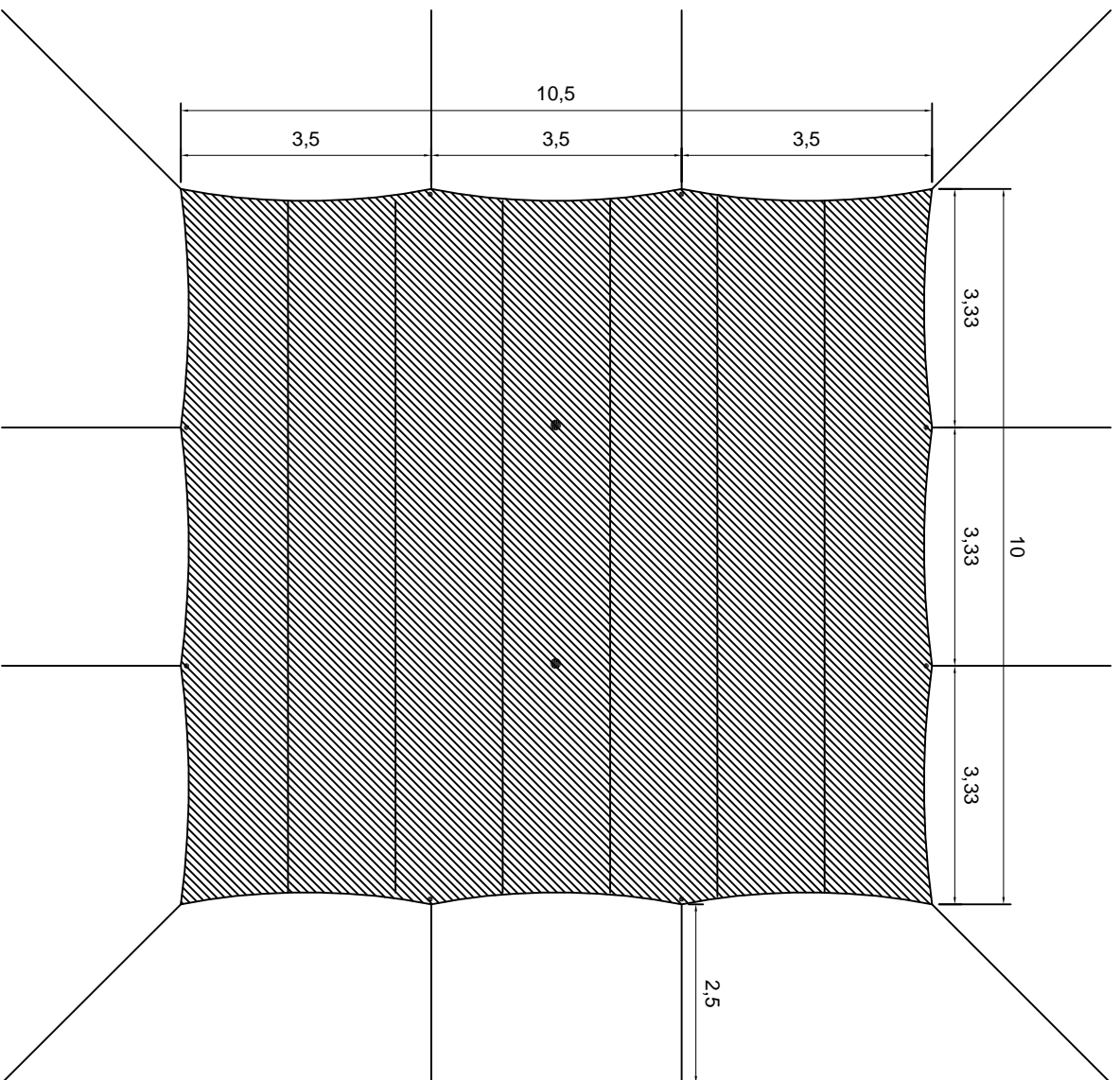


CARPA TENSADA 10X10,5 (105 m2)

ALZADO	
Esc: 1/100	Fecha: 15/06/2016
Cliente:	



C/ Químicas 25  
28923 Alcorcón, Madrid  
B-65331423



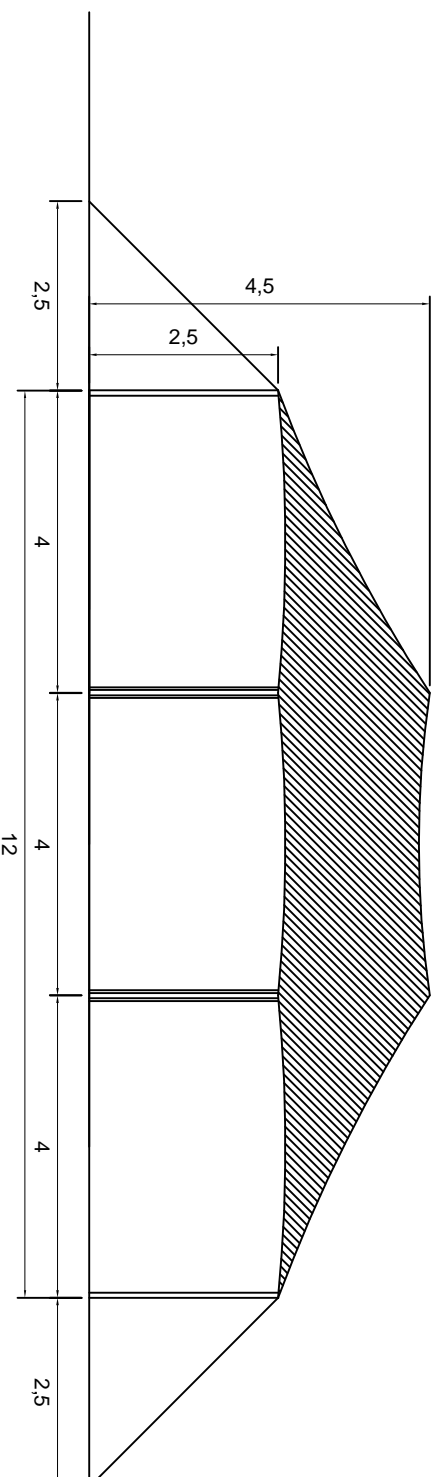
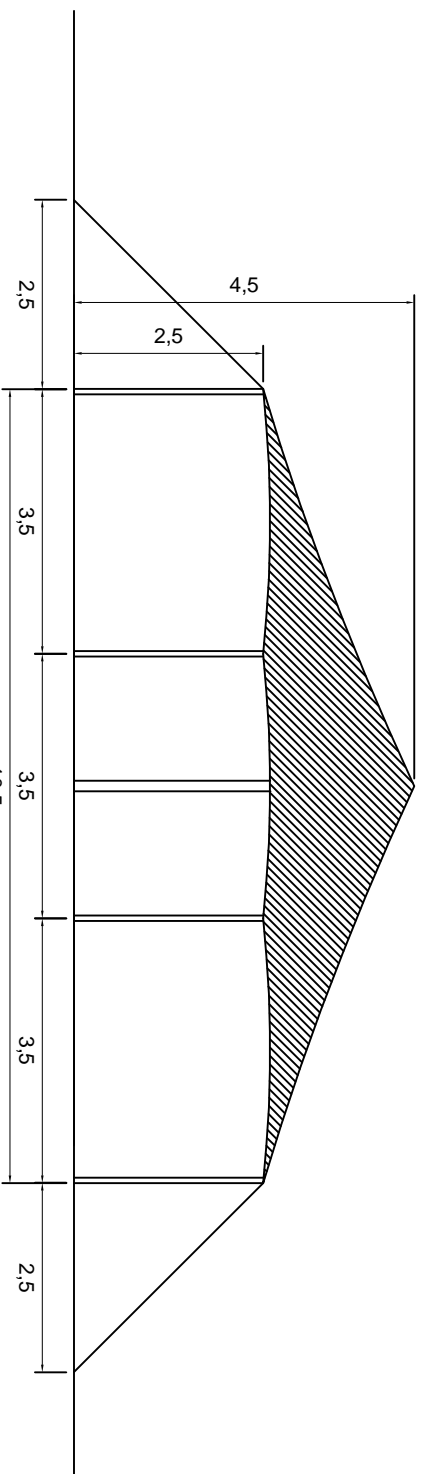
CARPA TENSADA 10X10,5 (105 m2)

PLANTA

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



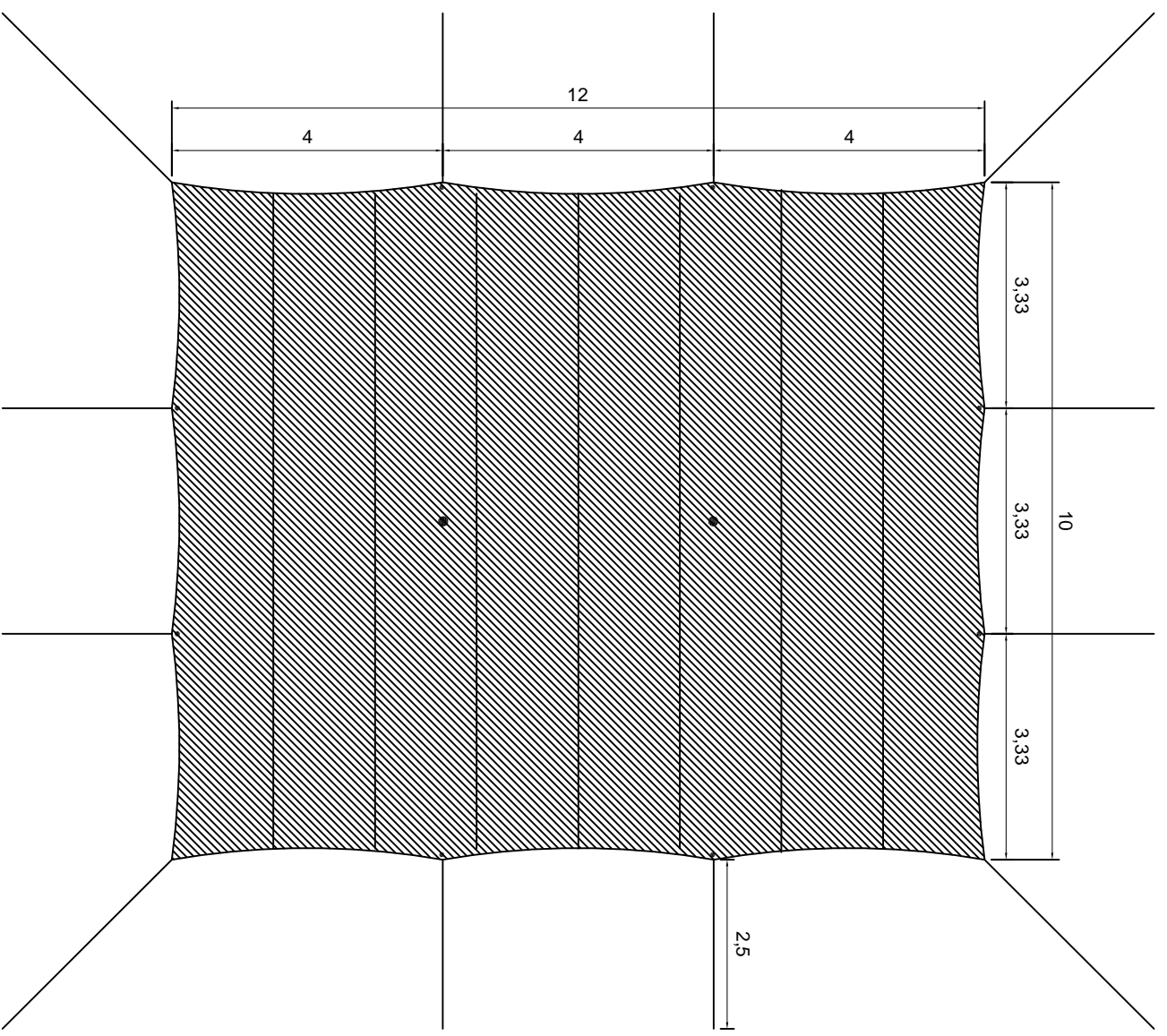
# CARPA TENSADA 10X12 (120 m2)

ALZADO

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423

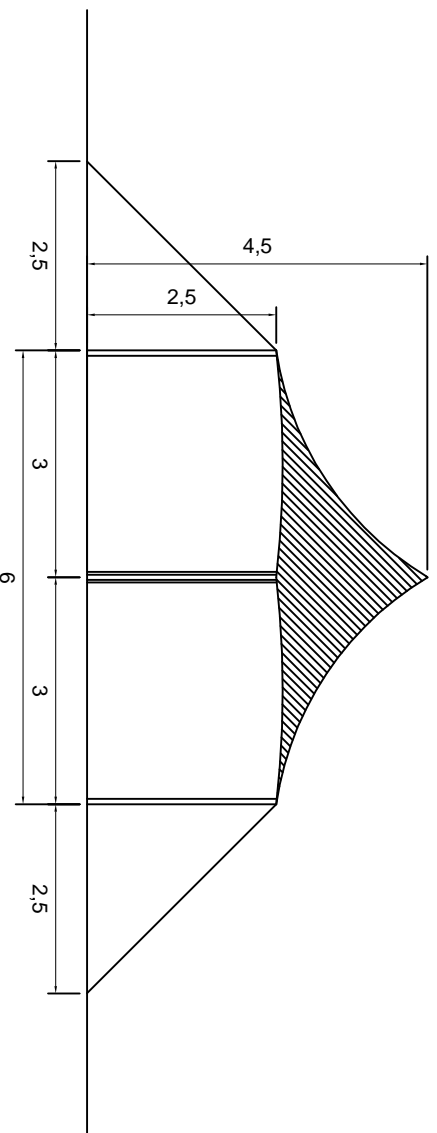
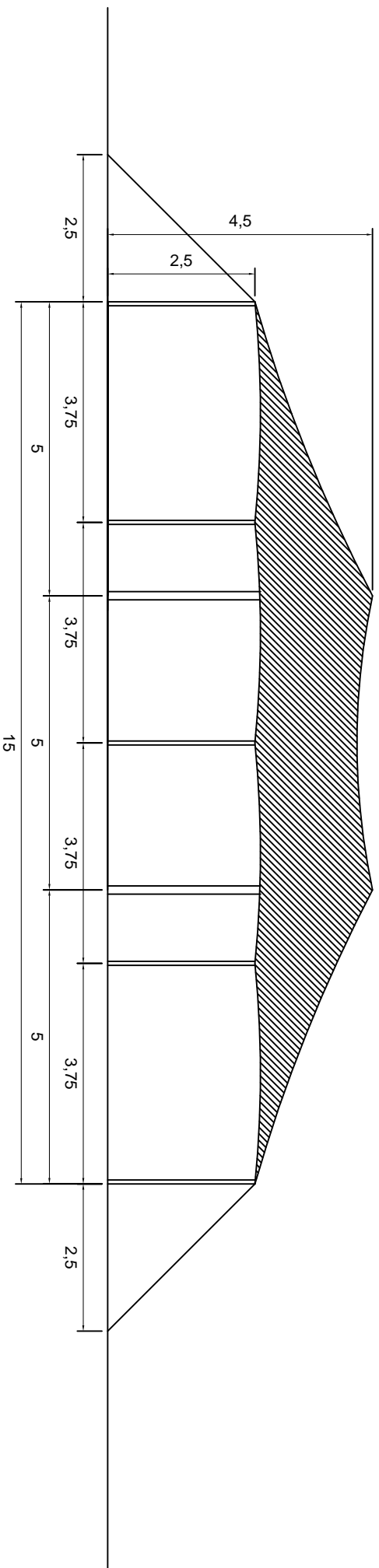


CARPA TENSADA 10X12 (120 m2)

PLANTA			
Esc: 1/100	Fecha: 15/06/2016	Cliente:	



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



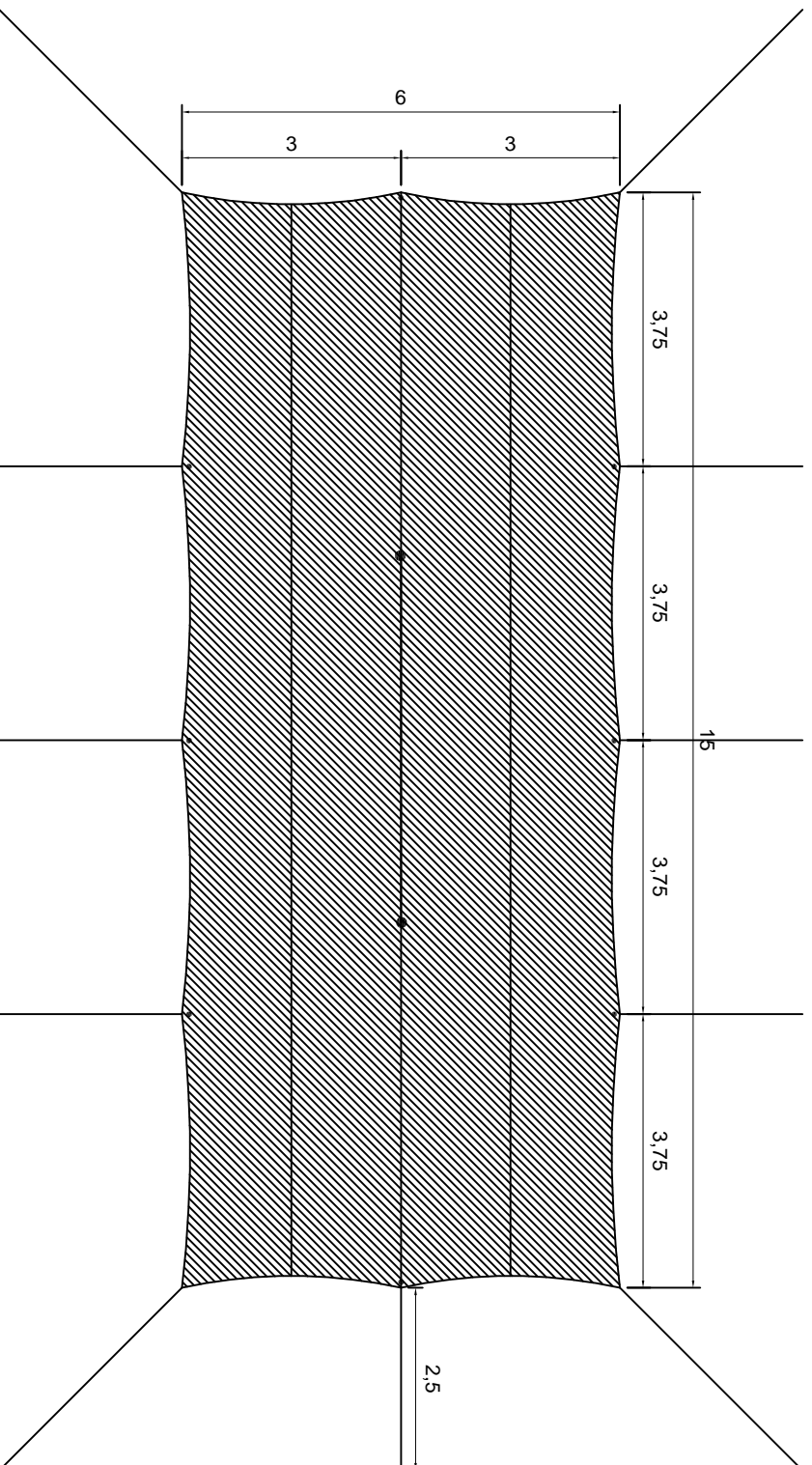
# CARPA TENSADA 15X6 (90 m2)

ALZADO

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423

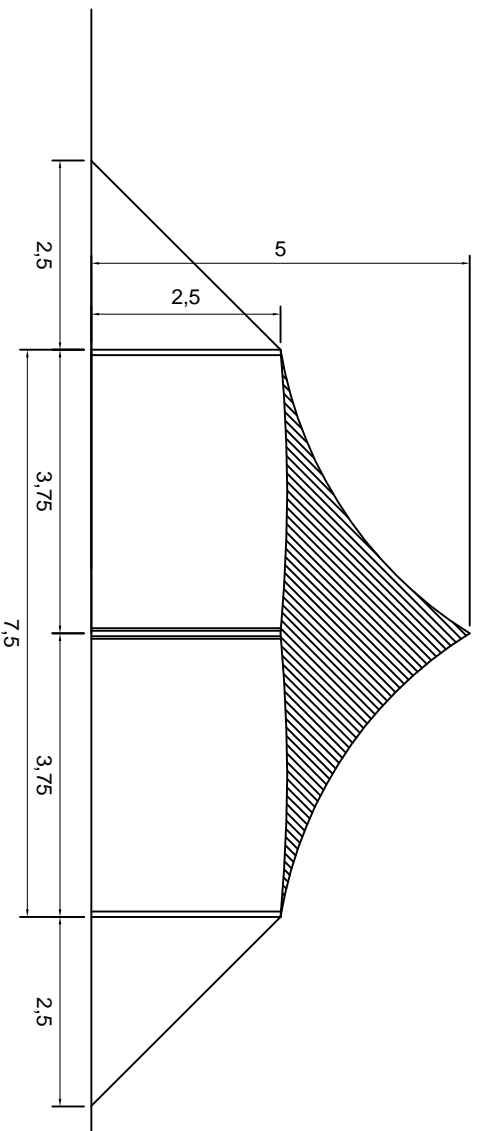
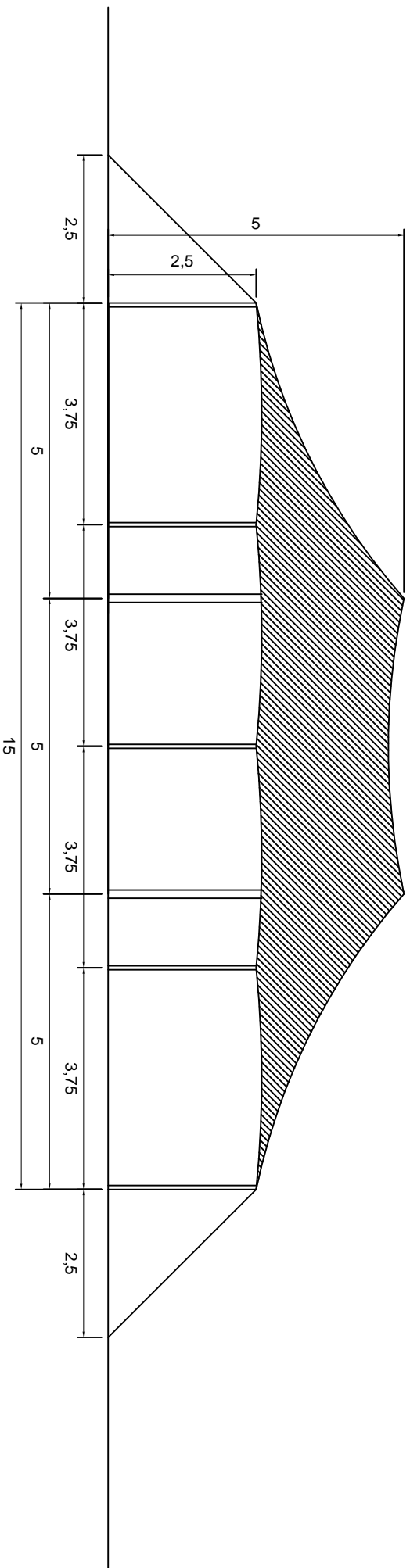


CARPA TENSADA 15X6 (90 m2)

PLANTA	
Esc: 1/100	Fecha: 15/06/2016
Cliente:	



C/ Químicas 25  
28923 Alcorcón, Madrid  
B-65331423



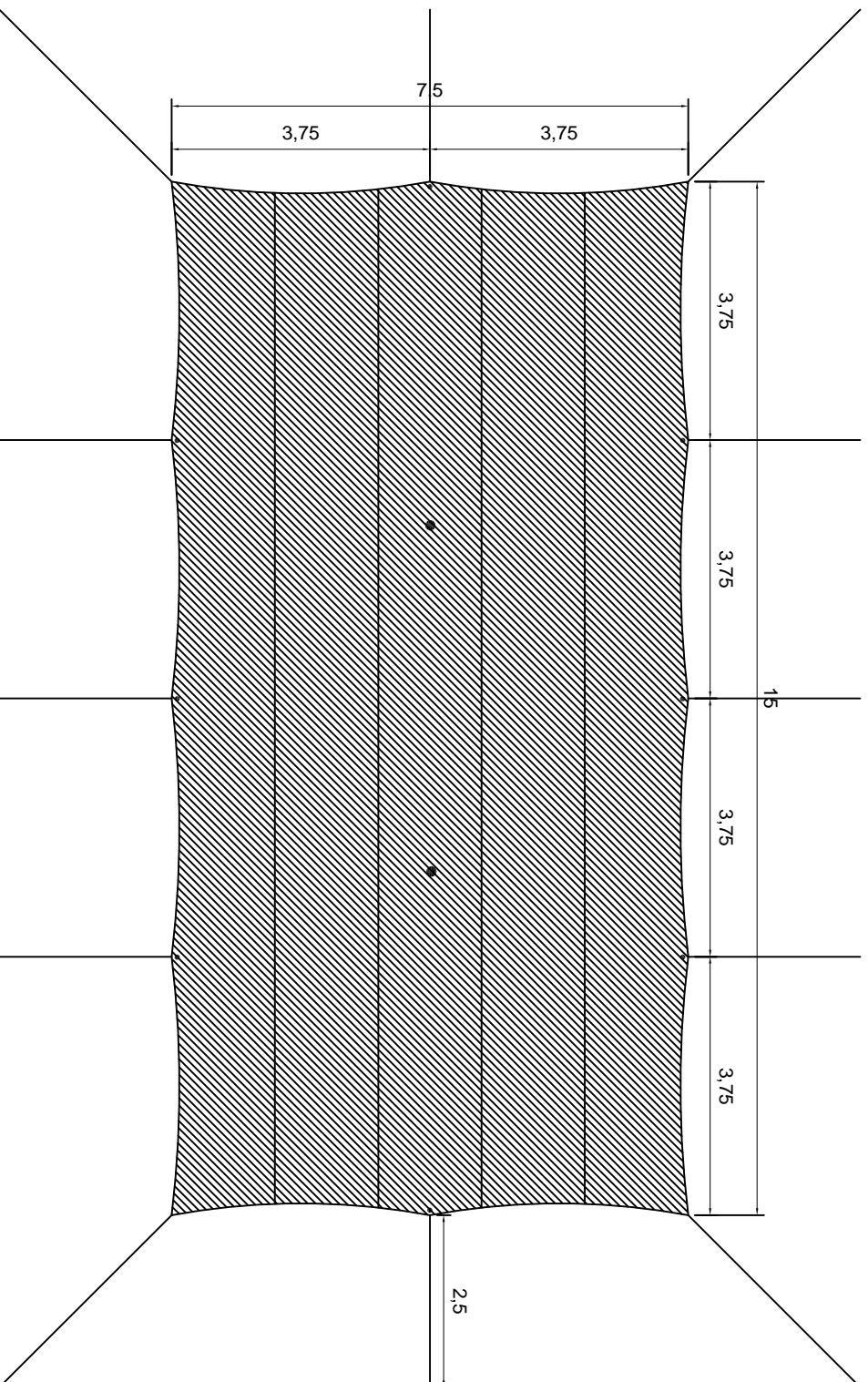
CARPA TENSADA 15X7,5 (112.5 m2)

ALZADO

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423

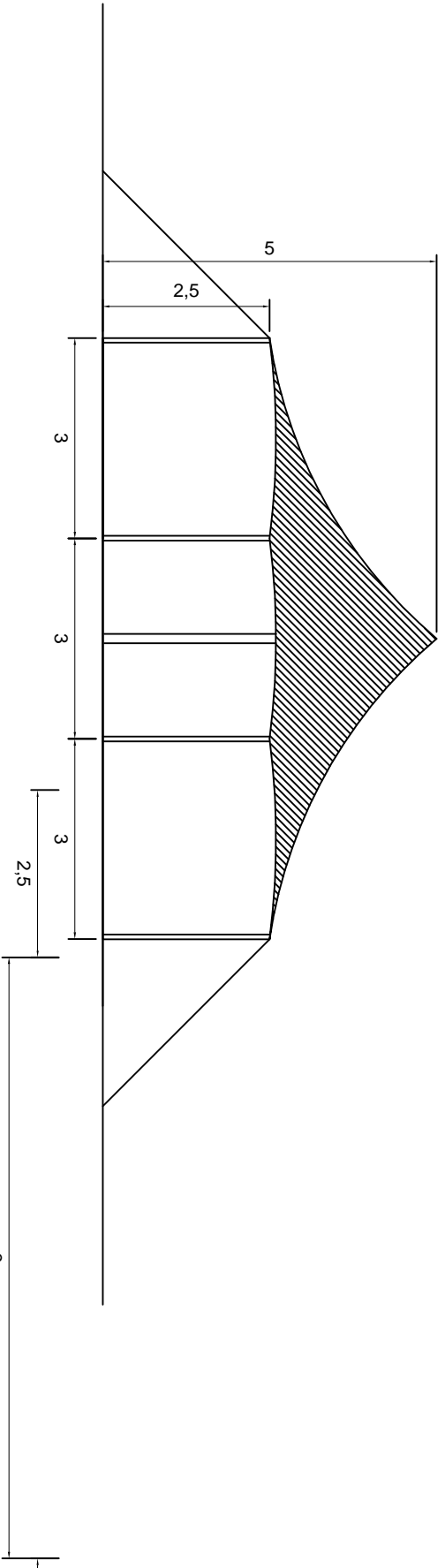
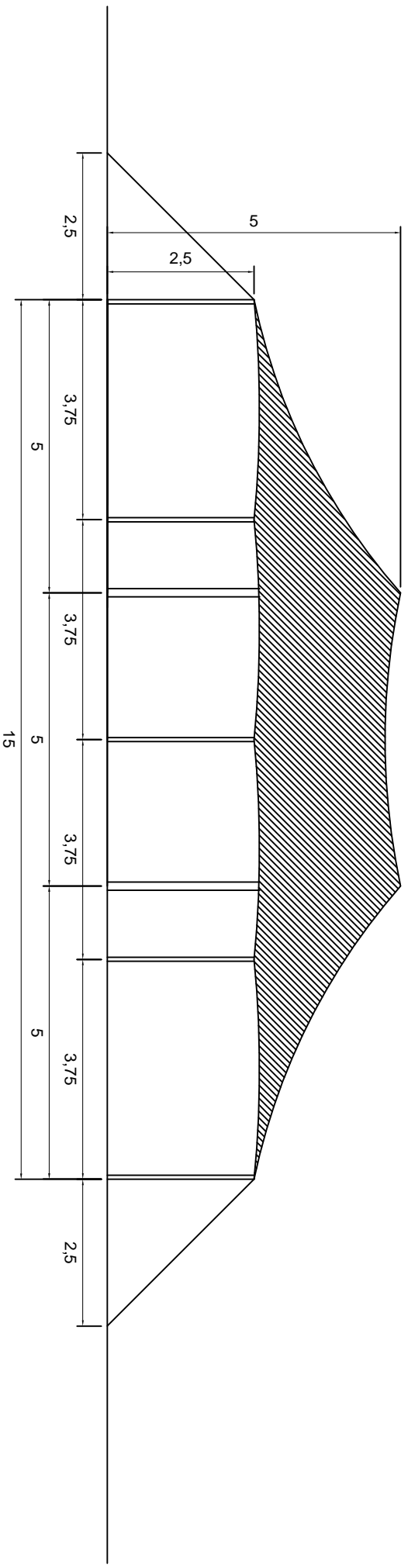


CARPA TENSADA 15X7,5 (112.5 m2)

PLANTA			
Esc: 1/100	Fecha: 15/06/2016	Cliente:	



C/ Químicas 25  
28923 Alcorcón, Madrid  
B-65331423

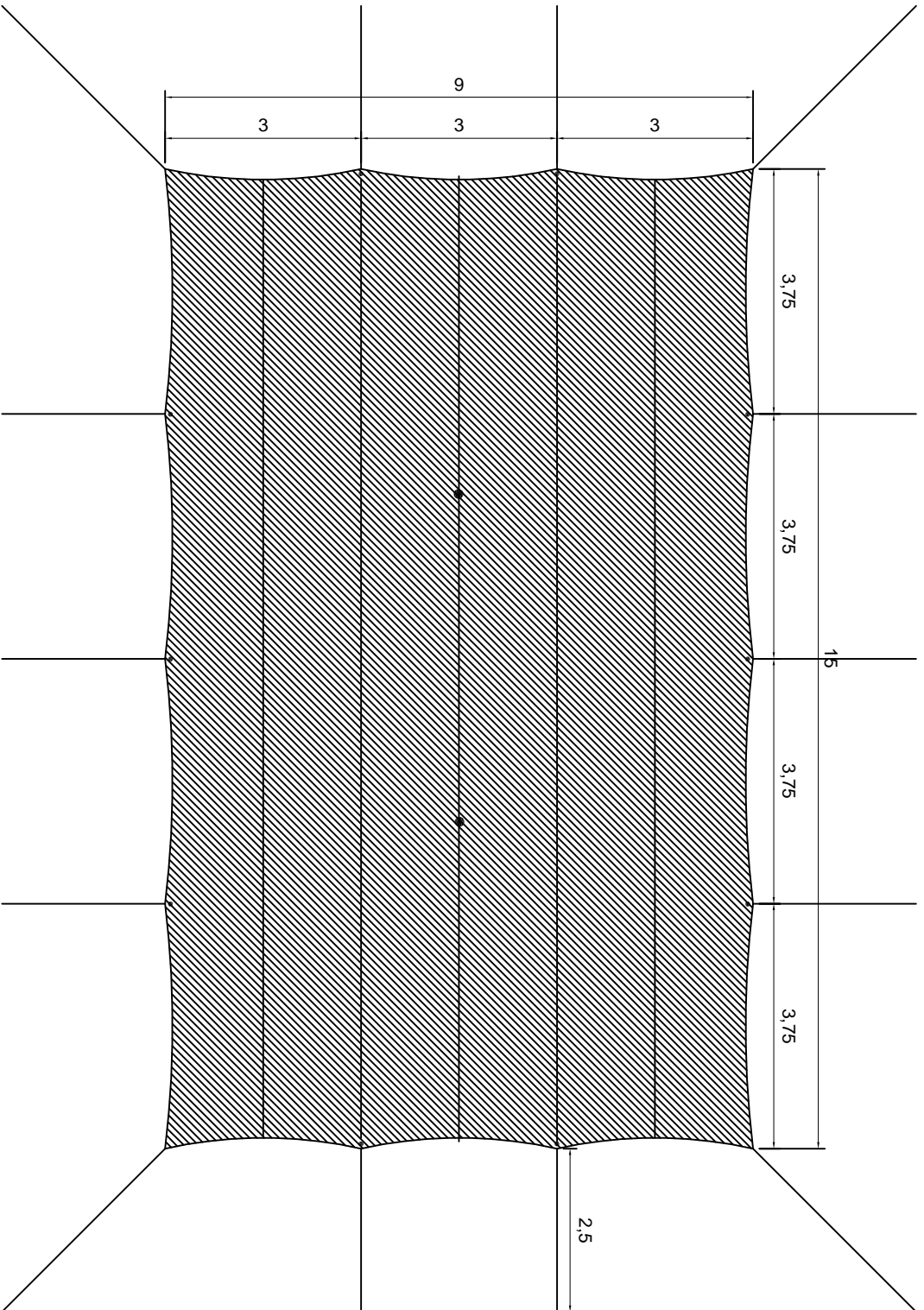


CARPA TENSADA 15X9 (135 m<sup>2</sup>)

ALZADO  
 Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



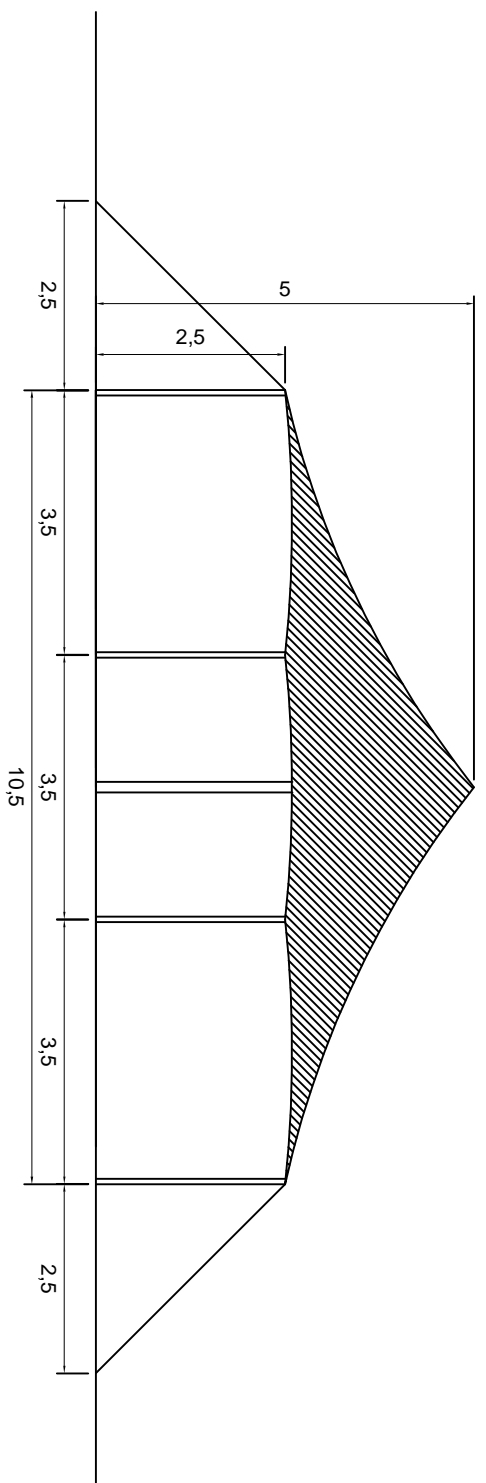
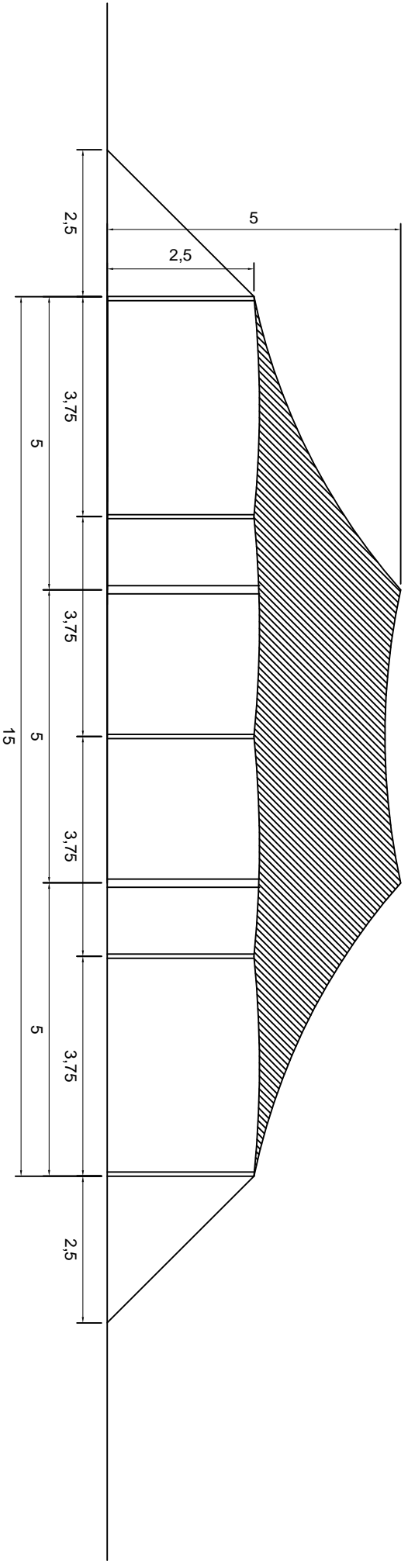
CARPA TENSADA 15X9 (135 m2)

PLANTA

Esc: 1/100  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423

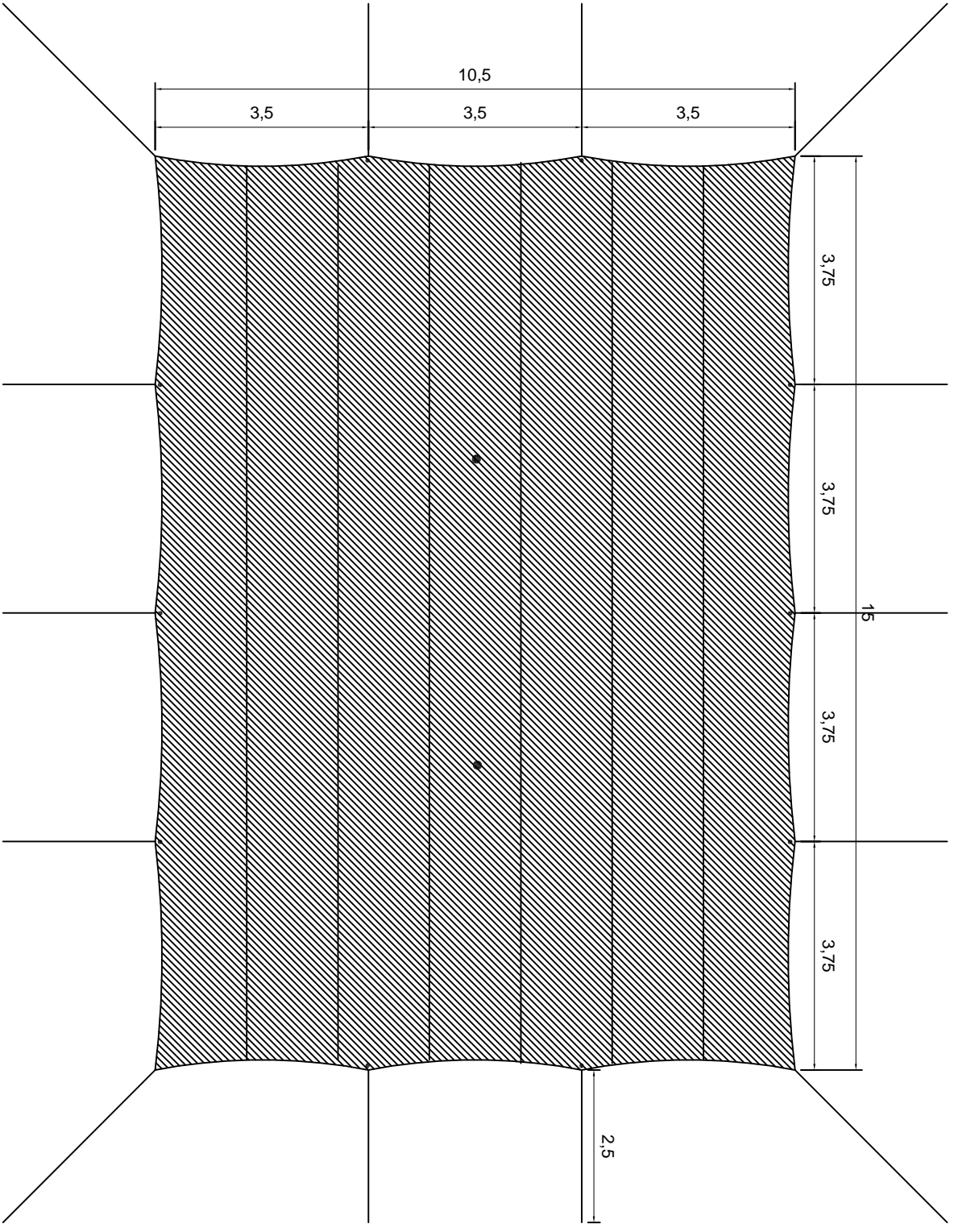


CARPA TENSADA 15X10,5 (135 m2)

ALZADO	
Esc: 1/100	Fecha: 15/06/2016
Cliente:	



C/ Químicas 25  
28923 Alcorcón, Madrid  
B-65331423

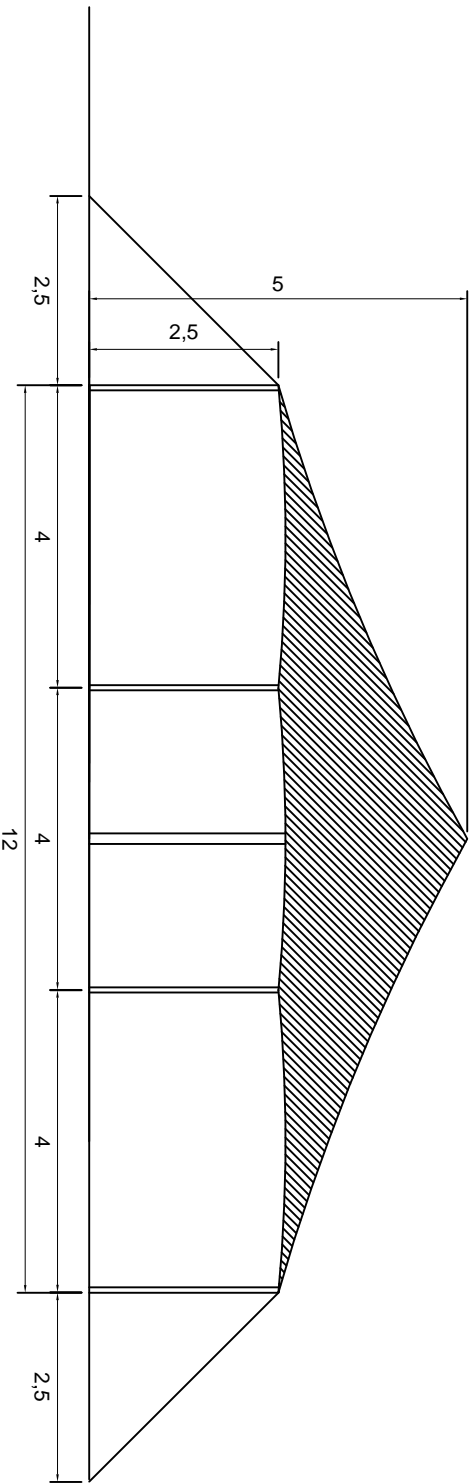
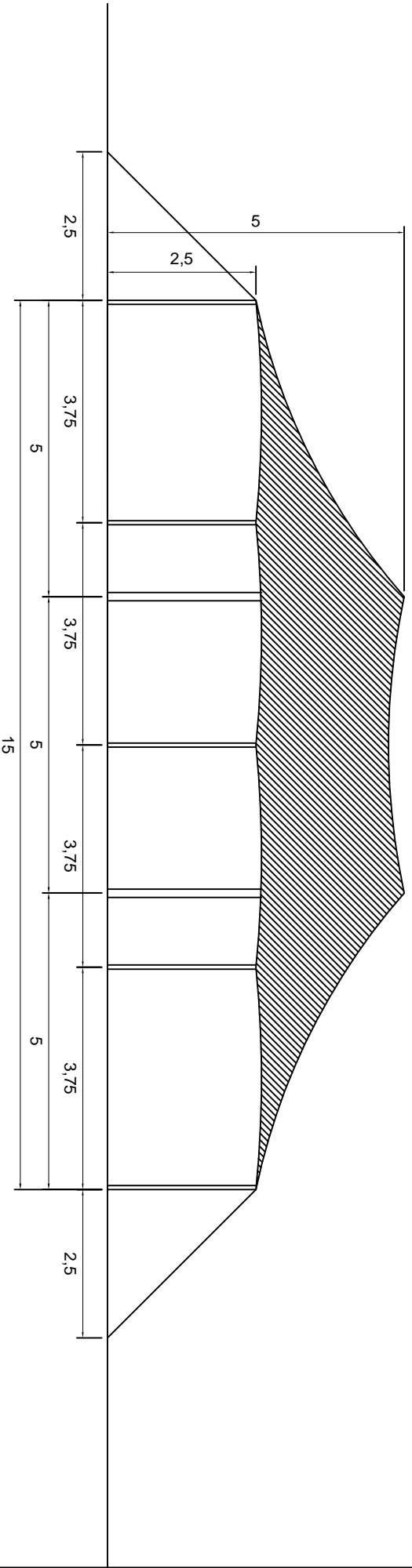


CARPA TENSADA 15X10,5 (135 m2)

PLANTA		
Esc: 1/100	Fecha: 15/06/2016	Ciente:

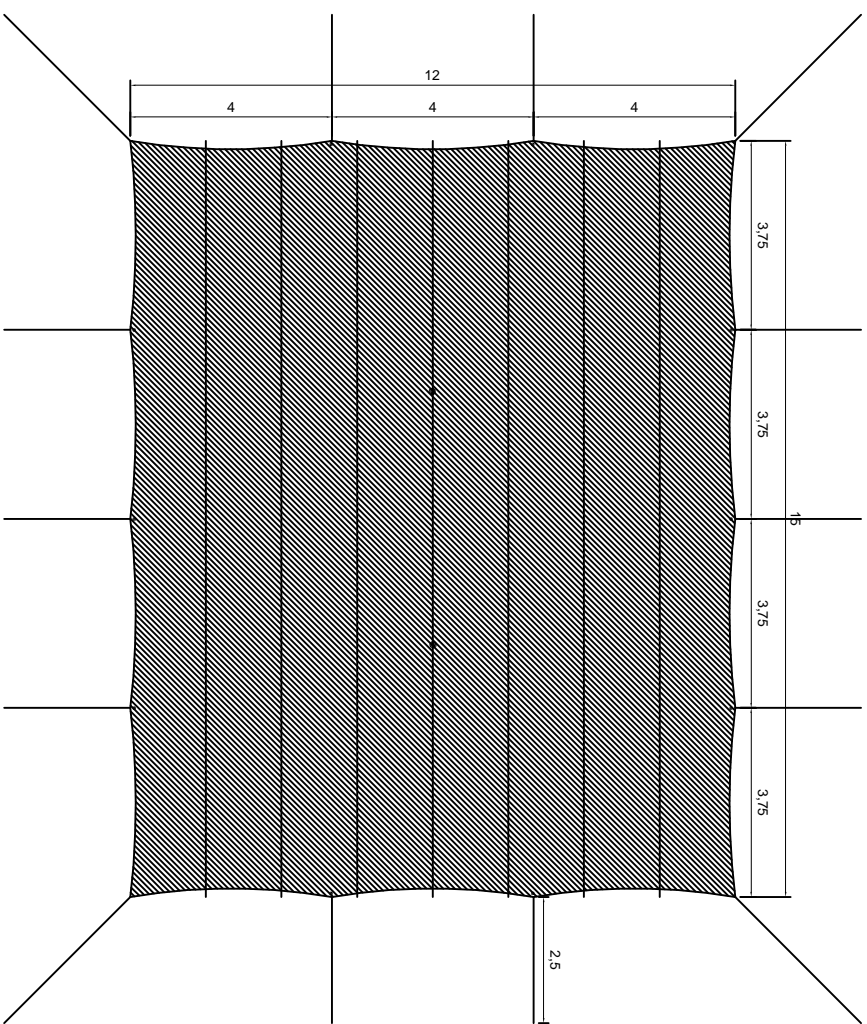


C/ Químicas 25  
28923 Alcorcón, Madrid  
B-65331423



CARPA TENSADA 15X12 (180 m<sup>2</sup>)

ALZADO			C/ Químicas 25 28923 Alcorcón, Madrid B-65331423
Esc: 1/150	Fecha: 15/06/2016		



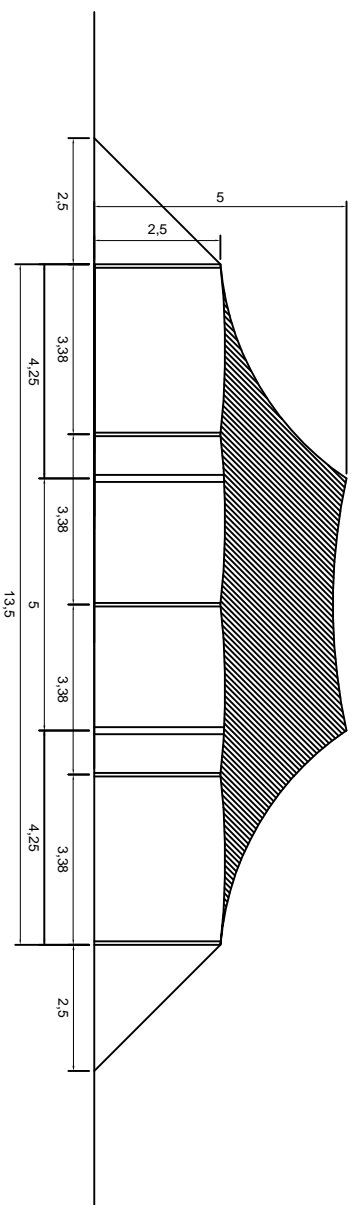
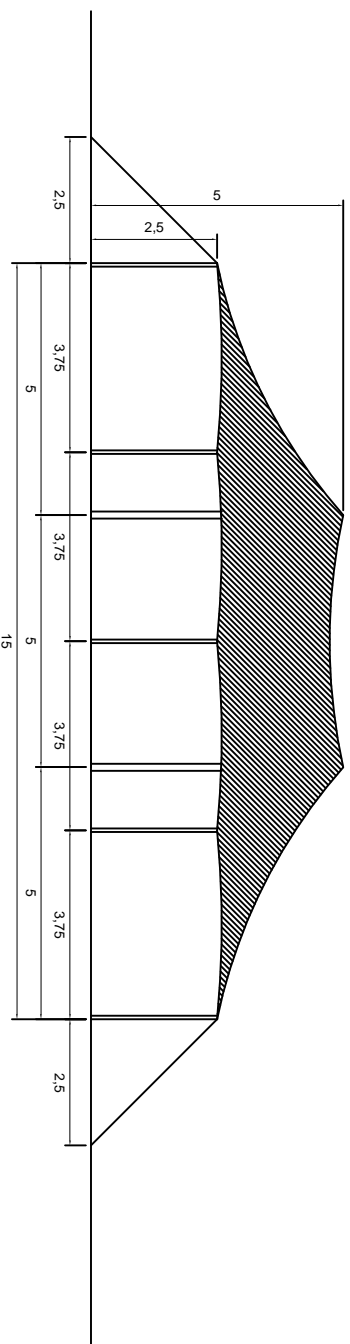
CARPA TENSADA 15X12 (180 m<sup>2</sup>)

PLANTA

Esc: 1/150  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



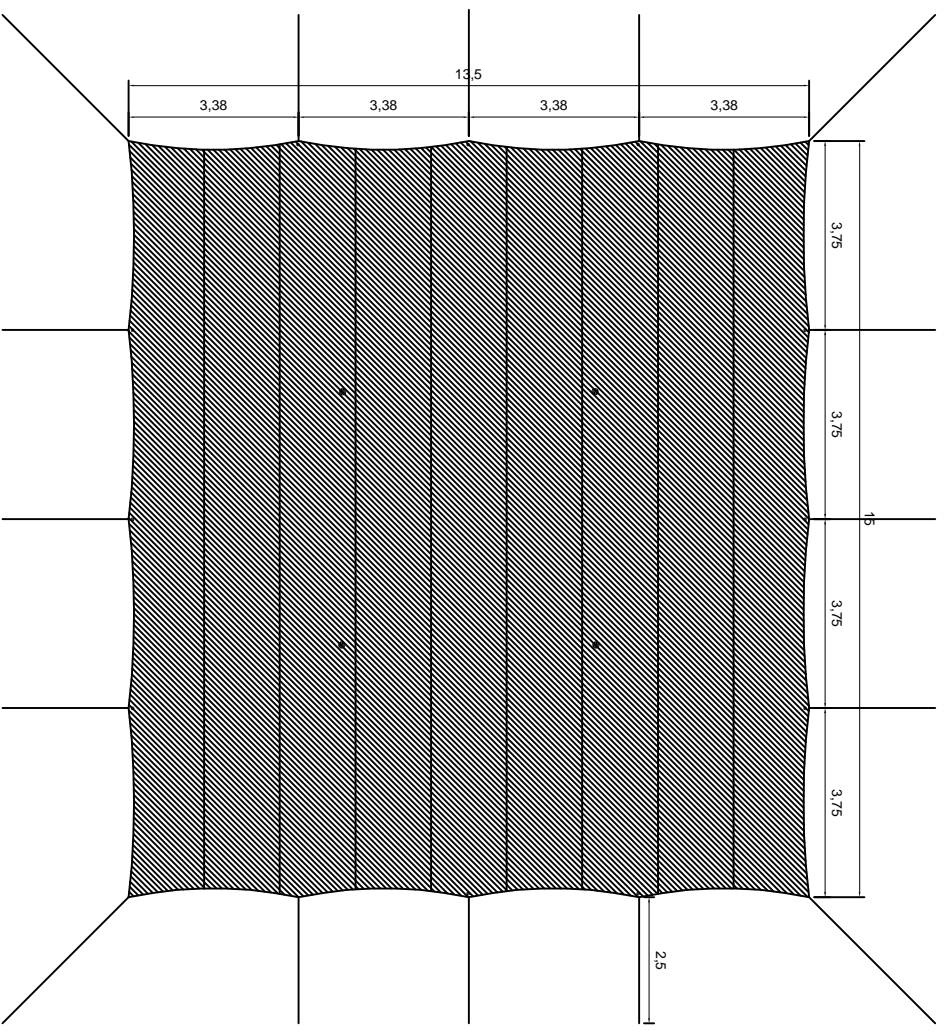
CARPA TENSADA 15X13,5 (202.5 m2)

ALZADO

Esc: 1/150  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423

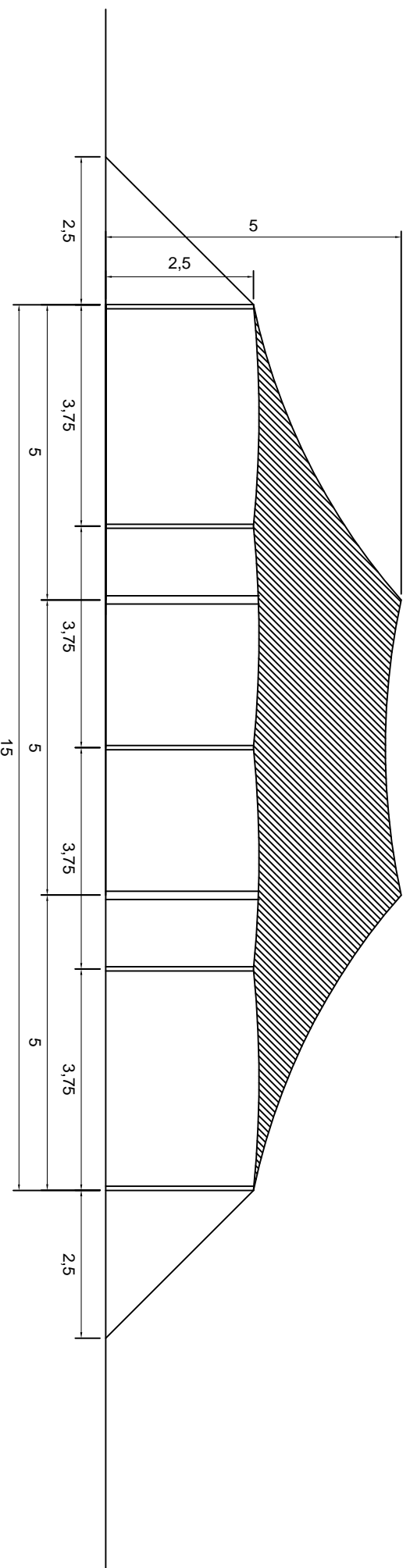
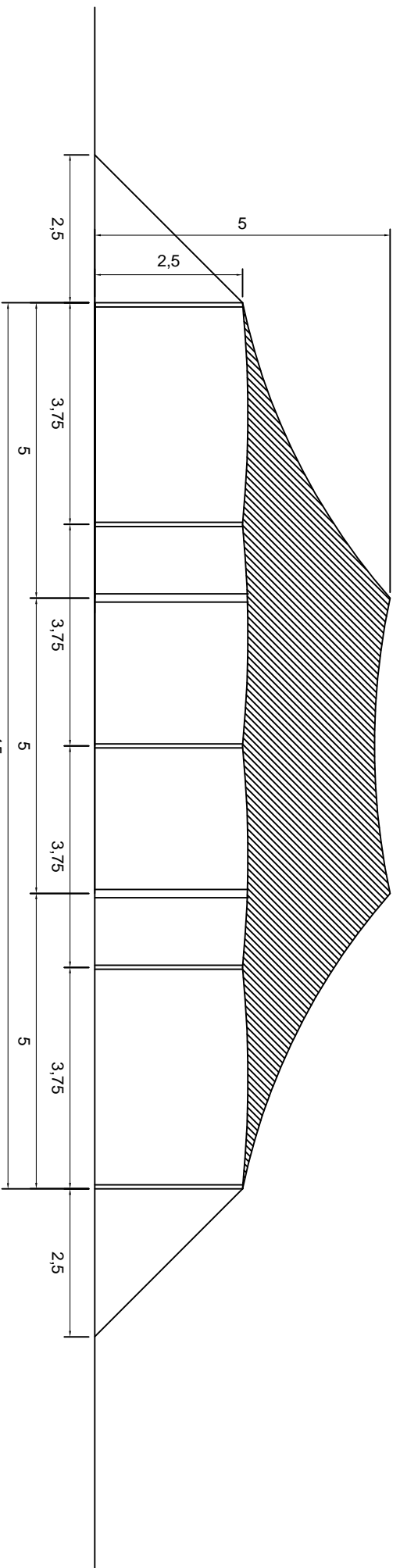


CARPA TENSADA 15X13,5 (202.5 m2)

PLANTA		
Esc: 1/150	Fecha: 15/06/2016	Cliente:



C/ Químicas 25  
28923 Alcorcón, Madrid  
B-65331423



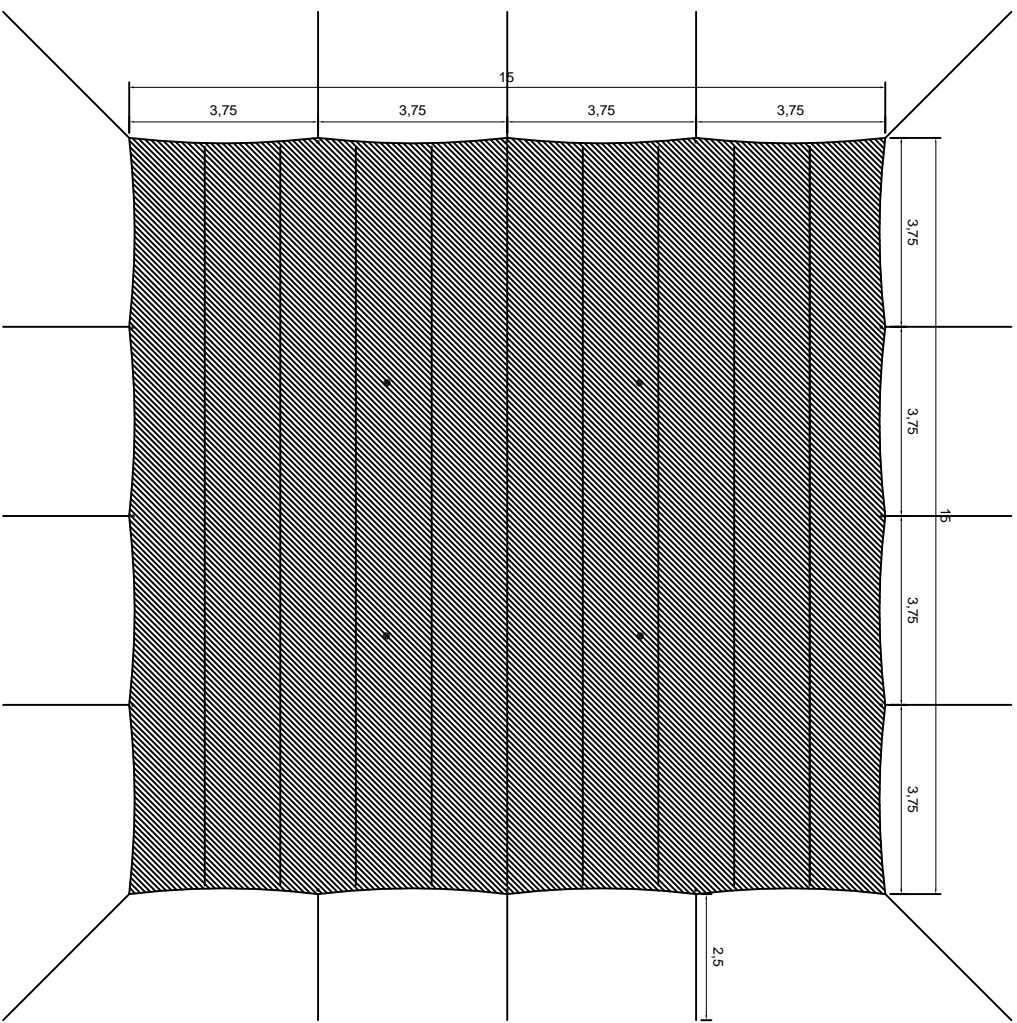
# CARPA TENSADA 15X15 (225 m2)

ALZADO

Esc: 1/150  
 Fecha: 15/06/2016  
 Cliente:



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423

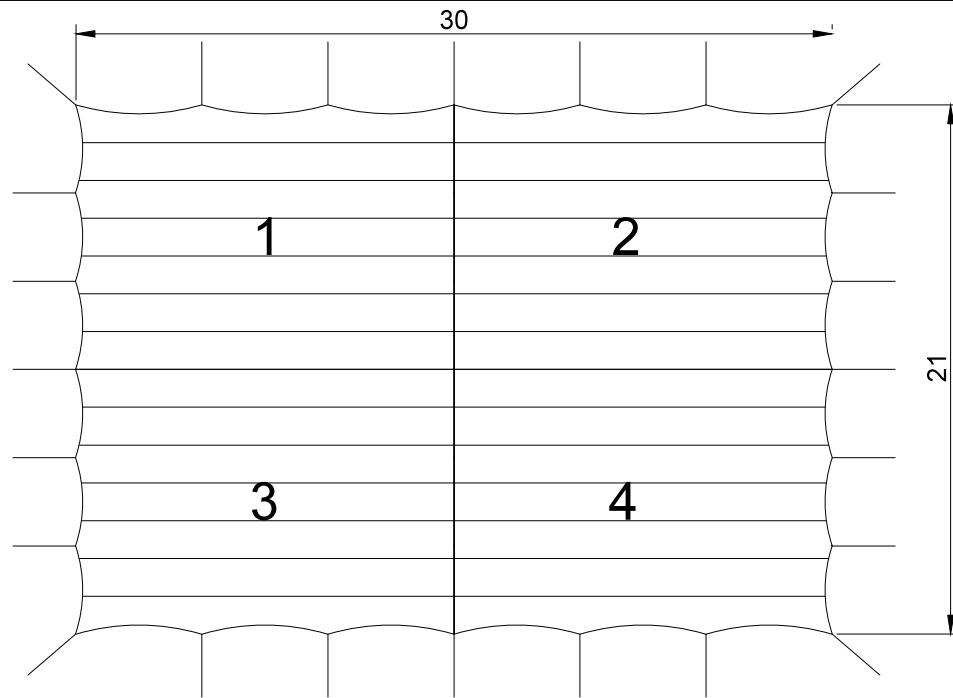


CARPA TENSADA 15X15 (225 m2)

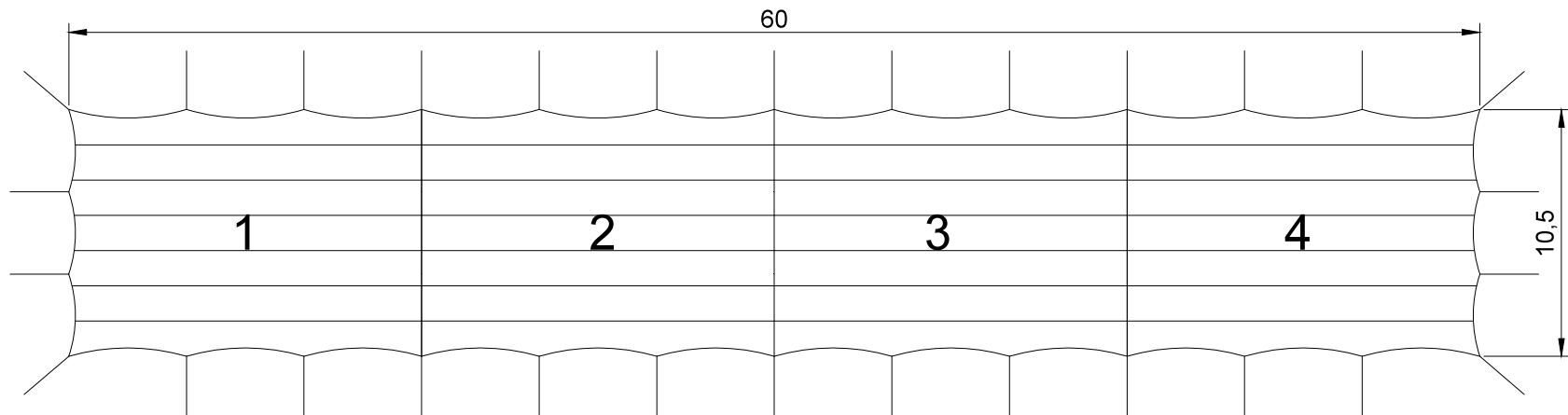
ALZADO	Esc: 1/150	Fecha: 15/06/2016	Ciente:
--------	------------	-------------------	---------



C/ Químicas 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423



Modulo 30 x 21



Modulo 60 x 10,5

**MODULOS CARPA TENSADA 157,5M2**  
**CALCULO ESTRUCTURA**

Arq. Alejandro Castañón Bellorín

Esc: 1/300

Fecha:  
27/10/2015

Cliente:



C/ Químicas, 25  
 28923 Alcorcón, Madrid  
 B-65331423