



# MEMÒRIA TÈCNICA

## 98<sup>a</sup> JEAN BOUIN

DAVID  
MARTÍNEZ  
MERODIO - DNI 38150364B  
38150364B

Firmado digitalmente  
por DAVID MARTÍNEZ  
MERODIO - DNI  
38150364B  
Fecha: 2021.10.08  
14:41:07 +02'00'

Elaborat per: DAVID MARTÍNEZ MERODIO

Enginyer de Camins, Canals i Ports (nº Col·legiat 20.301)

VERSIÓ 01 / DATA VERSIÓ: 07/10/2019

## ÍNDEX

### MEMÒRIA

1.	DADES DEL PROMOTOR. ....	5
2.	DADES DEL REPRESENTANT. ....	5
3.	DADES DELS RESPONSABLES EXECUTIUS. ....	5
4.	DESCRIPCIÓ DE L'ACTE. ....	6
5.	SUPERFICIE PREVISTA A OCUPAR. ....	9
6.	INCIDÈNCIA A LA LLIURE CIRCULACIÓ DE VIANANTS I VEHICLES. ....	11
7.	AFORAMENTS. ....	12
8.	DATES I HORARI MUNTATGE I DESMUNTATGE. ....	13
9.	HORARIS DE L'ACTIVITAT. ....	14
10.	PREVISIÓ D'APARCAMENT. ....	14
11.	CONDICIONS D'EVACUACIÓ. ....	14
12.	DISPOSITIUS D'ASSISTÈNCIA SANITÀRIA. ....	21
13.	PERSONAL AUXILIAR EN TASQUES DE CONTROL I SEGURETAT. ....	23
14.	SERVEIS HIGIÈNICS. ....	24
15.	SERVEIS DE NETEJA. ....	25
16.	CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA EL FOC PREVISTES. ....	26
17.	ESTRUCTURES I ELEMENTS PROVISIONALS A INSTAL·LAR. ....	27
18.	REACCIÓ AL FOC DELS MATERIALS. ....	28
19.	PÒLISSA DE RESPONSABILITAT CIVIL I D'ACCIDENTS. ....	28
20.	PLA D'AUTOPROTECCIÓ. ....	28
21.	ESTUDI ACÚSTIC. ....	28
22.	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA. ....	29
23.	NORMATIVA APLICADA. ....	29
24.	SIGNATURA DE L'AUTOR DE LA MEMÒRIA. ....	29

<b>PLÀNOLS</b> .....	<b>30</b>
----------------------	-----------

**ANNEXOS..... 40**

ANNEX N°1. DADES DEL PROMOTOR I EL SEU REPRESENTANT ..... 41

ANNEX N°2. POLISSES D'ACCIDENTS I DE RESPONSABILITAT CIVIL..... 55

ANNEX N°3. CONTRACTES..... 59

ANNEX N°4. ESTUDI ACÚSTIC. .... 76

ANNEX N°5. DOCUMENTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA..... 125

ANNEX N°6. PROTOCOL DE PREVENCIÓ DAVANT LA COVID-19..... 136

ANNEX N°7. CERTIFICATS I DOCUMENTACIÓ TÈCNICA ..... 138

**MEMÒRIA:**

**1. DADES DEL PROMOTOR.**

<b>TAULA 1 – DADES DEL PROMOTOR</b>	
Raó social:	EL MUNDO DEPORTIVO S.A.
NIF:	A59114082
Adreça:	Av. Diagonal 477, 5ª planta, 08036, Barcelona
Telèfon:	93.301.66.61

El NIF s'inclou als annexos d'aquest document.

**2. DADES DEL REPRESENTANT.**

<b>TAULA 2 – DADES DEL REPRESENTANT</b>	
Representant:	Ivan Grau Figueredo
DNI:	46727243-Y
Adreça:	Av. Diagonal 477, 5ª planta, 08036, Barcelona

El DNI i poders del representant s'inclouen als annexos d'aquest document.

**3. DADES DELS RESPONSABLES EXECUTIUS.**

<b>TAULA 3 - RESPONSABLE EXECUTIU 1 DE LA ORGANITZACIÓ</b>	
Nom i Cognoms:	Jaume Grau Hollenstein
Raó social:	GRAU HOLLENSTEIN Y ASOCIADOS S.L
Adreça:	c/ Electrónica Nº 19, 8ª Planta C, Badalona
Telèfon:	667.419.206
Fax:	93.318.98.20
Correu electrònic:	jgrau@zonavipevents.com

<b>TAULA 4 - RESPONSABLE EXECUTIU 2 DE LA ORGANITZACIÓ</b>	
Nom i Cognoms:	Borja Grau
Raó social:	GRAU HOLLENSTEIN Y ASOCIADOS S.L
Adreça:	c/ Electrónica Nº 19, 8ª Planta C, Badalona
Telèfon:	687.864.750
Fax:	93.318.98.20
Correu electrònic:	bgrau@zonavipevents.com

#### 4. DESCRIPCIÓ DE L'ACTE.

La Jean Bouin és una prova atlètica de caràcter competitiu. Es celebra des de l'any 1920 i enguany arriba a la seva 98ena edició.

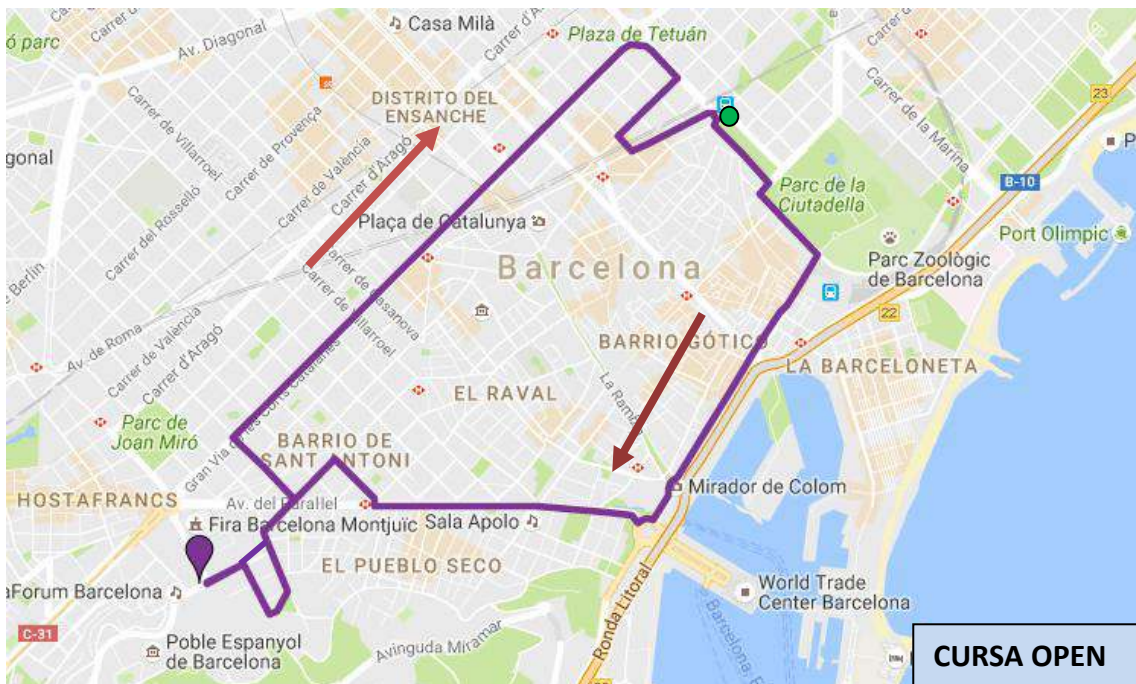
Al llarg del matí del diumenge 28 de novembre de 2021, està prevista la sortida de 15 curses diferenciades. Totes discorren pel parc de Montjuïc, a excepció de les dues sortides Open (5km i 10km) que ho fan pels carrers de Barcelona. Les sortides Open tindran sortida conjunta amb una participació de màxim 7.000 corredors (repartits aproximadament en 5.500 persones a la cursa 10km i 1.500 persones a la cursa 5km), dividits en dues onades de 3.500 persones, o el que marquin les restriccions vigents el dia de la prova. La resta de sortides estaran dividides segons categoria i sexe, amb un màxim de 50 esportistes per sortida.

En la taula següent s'especifica per a cada sortida: l'hora d'inici, la categoria, el sexe, l'any de naixement, la distància a recórrer, el lloc de sortida i el detall del recorregut:

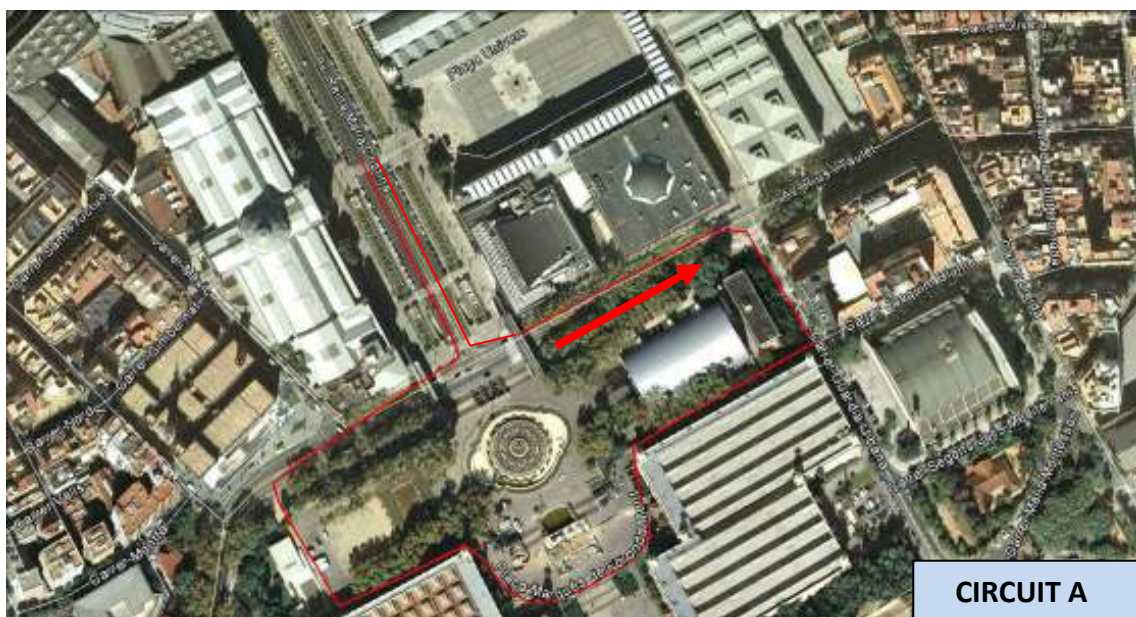
TAULA 5 - CRONOGRAMA PREVIST						
Nº Cursa	Categoria	Sortides (totes a Montjuïc)	Horari	Distància (m)	Informació adicional	Any Naixement
1	Open 5k	Montjuïc - Arc Triomf	08,30h	5.000	SORTIDA CONJUNTA	≥14 anys i permís
2	Open 10k	Montjuïc - Montjuïc	08,30h	10.000		≥16 anys i permís
		Presentació Sèniors M i F	10,30h			
3	Sub 20 / Sub 23 F	Circuit Jean Bouin (2 voltes)	10,40h	6.600	SORTIDA CONJUNTA	2002-2003/99-00-01
4	Sub 20 / Sub 23 M	Circuit Jean Bouin (2 voltes)	10,40h	6.600		2002-2003/99-00-01
5	Sèniors F	Circuit Jean Bouin (2 voltes)	10,40h	6.600		1998 i anteriors
6	Sèniors M	Circuit Jean Bouin (3 voltes)	10,40h	9.900		1998 i anteriors
7	Sub 10 M	Circuit A (1 volta)	11,40h	1.200		2012-13
8	Sub 10 F	Circuit A (1 volta)	11,50h	1.200		2012-13
9	Specials	Voltes circuit A	12,00h	Specials	Specials	
10	Sub 12 M	Circuit A (1 volta)	12,15h	1.200		2010-11
11	Sub 12 F	Circuit A (1 volta)	12,25h	1.200		2010-11
12	Sub 14 M	Circuit A (2 voltes)	12,35h	2.400		2008-09
13	Sub 14 F	Circuit A (2 voltes)	12,45h	2.400		2008-09
14	Sub 16 /Sub 18 F	Circuit A (3 voltes)	13,00h	3.600		2006-07/2004-2005
15	Sub 16 /Sub 18 M	Circuit A (3 voltes)	13,20h	3.600		2006-07/2004-2005
		Final Curses	13,40h			

Existeixen 3 circuits diferents: Open (5km i 10km), A i Jean Bouin (sènior), que es detallen a continuació:

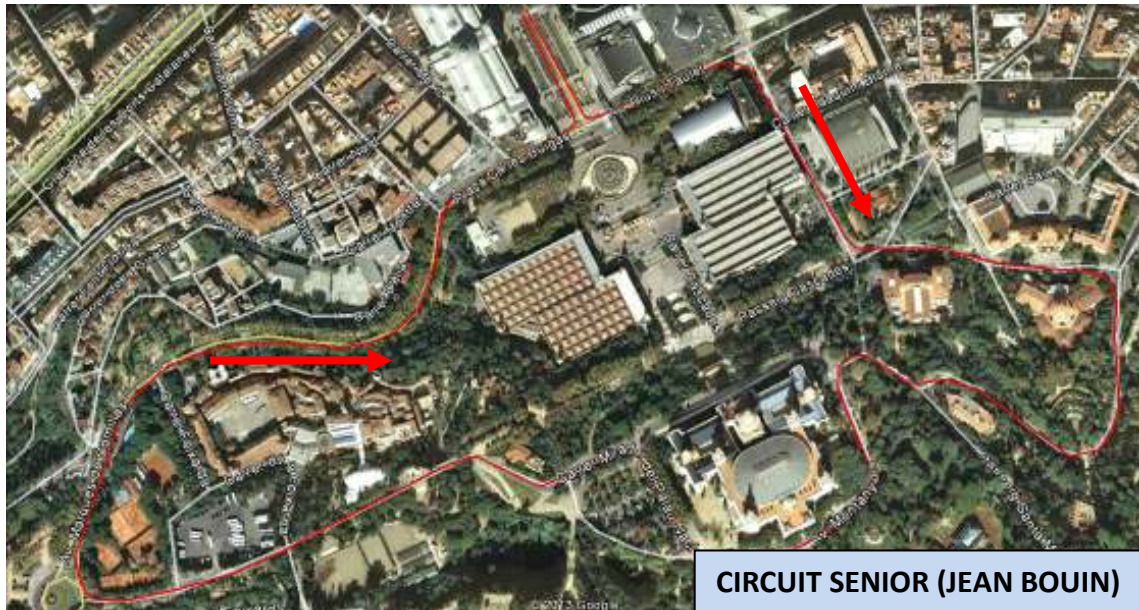
TAULA 6 - CIRCUITS		
NOM	CURSA	RECORREGUT
OPEN	1 i 2	Av. Rius i Taulet – c/Lleida – c/Tamarit – c/ Entença – c/ Gran Via de les Corts Catalanes – Pg. Sant Joan – pl. Tetuan - c/ Ausias Marc – c/ Bruc – Rda. Sant Pere – Pg. Sant Joan - Pg. Lluís Companys (FI CURSA 5KM) – Pg. de Pujades - Pg. de Picasso – Av. Marqués de l’Argentera – Pg. Isabel II – Pg. Colom - Portal de la Pau - Pg. de Josep Carner – Pl. de les Draçanes - Av. Paral·lel – c/ Calabria - c/Tamarit - c/Lleida – c/Maria Montessori - c/de la Guàrdia Urbana – Av. Rius i Taulet.
Circuit A	7 a 15	Av. Reina Maria Cristina - Av. Rius i Taulet – c/ Guardia Urbana – Pl. Carles Buïgas –Pl. Marqués de Foronda Mont – Pl. Carles Buïgas – Av. Francesc Ferrer i Guàrdia – Av. Reina Maria Cristina
Jean Bouin	3 a 6	Av. Reina Maria Cristina - Av. Rius i Taulet – c/ Guardia Urbana – Pg. de Santa Madrona – Av. dels Montanyans – Av. Francesc Ferrer i Guàrdia – Av. Reina Maria Cristina.



Circuit Open de 5km i 10km. En morat s'indica la sortida i arribada de la Open 10km. En verd: final de la Open 5km.



Circuit A. En vermell s'indica el recorregut.



*Circuit Jean Bouin (sènior). En vermell s'indica el recorregut.*

Tots els circuits surten i arriben de l'av. Reina Maria Cristina, excepte les curses Open 5km i 10km que surten des de l'av. Rius i Taulet i arriben a l'Arc de Triomf (Open 5km), i al mateix punt de sortida de l'av. Rius i Taulet (Open 10km).

La zona de la sortida Open es dividirà en 4 calaixos tancats lateralment (vermell – groc – blau – verd) segons el temps acreditat. L'entrada als calaixos la controlaran amb jutges i personal de l'organització. Es realitzaran dues sortides (o les necessàries d'acord amb les restriccions vigents el dia de la cursa). Una primera dels corredors als calaixos vermell i groc i blau, i una segona 2 min més tard, dels corredors més lents amb sortida des de el calaix verd. S'ubicarà una filera de voluntaris entre el calaix groc i blau per controlar la divisió entre sortides.

A la zona del Passeig Lluís Companys és on finalitzarà la cursa Open 5km. Els corredors que allí acabin passaran sota l'Arc de Triomf, fins a la zona post-meta on hi ha l'avituallament i els serveis al corredor. La resta de corredors seran desviats a l'esquerra, i continuaran per la calçada sud del passeig en direcció Montjuïc.

Els corredors que vagin acabant la cursa Open 10km seran dirigits, a l'alçada del Caixa Fòrum, cap a la plaça de Carles Buïgas, on es troba l'avituallament de l'arribada. Un cop finalitzada la cursa Open, es barrarà el pas per l'av. Rius i Taulet amb tanca baixa i cons, a l'alçada de l'av. Maria Cristina, per adaptar-la als circuits Jean Bouin i A, obligant als corredors a girar cap a l'arribada o la zona d'inici de la següent volta



## 5. SUPERFICIE PREVISTA A OCUPAR.

Les zones que es preveuen ocupar són les següents:

TAULA 7 – DESCRIPCIÓ DE L'OCUPACIÓ PREVISTA	
ÀREA	DESCRIPCIÓ
Av. Reina Maria Cristina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A la zona de vorera s'ubicaran les instal·lacions provisionals (veure plànol).</li> <li>• Als dos laterals de la calçada, entre l'av. Rius i Taulet i les torres de la plaça Espanya, es col·locaran tanques baixes. A les tanques es col·locaran lones publicitàries.</li> <li>• A la calçada s'ubicaran arcs publicitaris i el trust de sortida i arribada, sota els que passaran els corredors. Hi haurà algunes carpes (veure plànol).</li> </ul>
Av. Rius i Taulet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als dos laterals de la calçada, entre el c/Morabos i el c/ de la Guardia Urbana es col·locaran tanques baixes. A les tanques es col·locaran lones publicitàries.</li> <li>• A la zona de vorera entre les dues escales que connecten l'av. Reina maria Cristina i la pl. Carles Buïgas es muntarà una pantalla de grans dimensions.</li> <li>• A la calçada s'ubicaran arcs publicitaris i el trust de sortida i arribada sota els que passaran els corredors.</li> </ul>
Plaça de Carles Buïgas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'ubicarà l'avituellament final (taules, W.C. i algunes carpes).</li> <li>• Es col·locaran tanques per protegir la Font Màgica i alguns parterres.</li> <li>• S'ubicarà el Punt Mèdic Avançat (PMA) de Creu Roja.</li> </ul>
Espai central del Pg. Lluís Companys	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A l'espai central de la zona de vianants del passeig es situarà el pòrtic d'arribada, les taules d'avituellament amb aigua i les estores de control de temps. Aquest espai estarà tancat a banda i banda per dos fileres de tanques baixes. A les tanques es col·locaran lones publicitàries.</li> <li>• A l'espai lateral de la zona de vianants del passeig s'ubicaran els serveis al corredor: 2 carpes auxiliars, 2 carpes de la Creu Roja, 1 carpa de so, 1 carpa de control de chip, 1 carpa de la organització (servei de radiocomunicació), 1 generador i la reserva d'espai per l'estacionament dels camions guarda-roba.</li> </ul>
Circuits	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas dels corredors, col·locació puntual de tanques, cons o altre tipus de senyalització vertical o horitzontal.</li> <li>• Avituellament intermedi als 5,6km (Av. Marquès de l'Argentera)</li> </ul>

La superfície de via pública prevista a ocupar entre les 15h del 27 de novembre de 2021 fins la seva retirada (veure apartat nº9) és la següent:

TAULA 8 - SUPERFICIE PREVISTA A OCUPAR ÀREA MONTJUÏC		
ELEMENT	ÀREA	m2
Cabines sanitàries (34 + 2 PMR + 1urinari dona)	Pl. Carles Buïgas / av. Reina Maria Cristina	60
Taules aigua (30)	Pl. Carles Buïgas	36
2 Carpes (3m x 4m) i 12 taules Coca-Cola (0,5m x 2m)	Pl. Carles Buïgas	36
Truss podi (8m x 4m)	Av. Reina Maria Cristina	32
Zona de taules i cadires zona autoritats	Av. Reina Maria Cristina	8
4 Carpes (3 de 5x5m i 1 de 3x3m) a zona autoritats	Av. Reina Maria Cristina	84
2 Carpes ChampionChip (3mx3m)	Pl. Carles Buïgas / av. Reina Maria Cristina	18

3 Carpes Creu Roja (4m x 4m)	Av. Reina Maria Cristina	<b>48</b>
2 carpes aigües (4m x 4m)	Av. Reina Maria Cristina	<b>32</b>
1 carpa organització (3m x 3m)	Av. Reina Maria Cristina	<b>9</b>
7 Taules arribada (0,5m x 2m)	Av. Reina Maria Cristina	<b>7</b>
2 Pantalla leds retransmissió imatges (4mx4mx2m)	Av. Reina Maria Cristina i av. Rius i Taulet	<b>32</b>
Tarima autoritats (6m x 2m) sortida Open	Av. Rius i Taulet	<b>12</b>
Grup electrogen (6m x 2m)	Av. Reina Maria Cristina	<b>12</b>
9 Arcs inflables (6m x 2m)	Av. Reina Maria Cristina	<b>108</b>
2 Pòrtics sortida / arribada (10m x 2m)	Pl. Carles Buïgas / av. Reina Maria Cristina	<b>40</b>
Espai per unitat mòbil TV3 (8m x 4m)	Av. Reina Maria Cristina	<b>32</b>
<b>TOTAL (m²)</b>		<b>606</b>

TAULA 9 - SUPERFÍCIE PREVISTA A OCUPAR ÀREA D'ARC DE TRIOMF

ELEMENT	ÀREA	m2
Cabines sanitàries (10)	Pg. Lluís Companys	<b>16</b>
Taules aigua (20)	Pg. Lluís Companys	<b>20</b>
2 Carpes (3m x 4m)	Pg. Lluís Companys	<b>24</b>
1 Carpa Xip groc (3mx3m)	Pg. Lluís Companys	<b>9</b>
2 Carpes Creu Roja (4m x 4m)	Pg. Lluís Companys	<b>32</b>
1 Carpa so (4m x 4m)	Pg. Lluís Companys	<b>16</b>
1 Carpa organització (3m x 3m)	Pg. Lluís Companys	<b>9</b>
Àrea generador (6m x 2m)	Pg. Lluís Companys	<b>12</b>
Arc arribada (8m x 2m)	Pg. Lluís Companys	<b>16</b>
3 Arcs inflables (8m x 2m) (2 arribada i 1 pas corredors 10km)	Pg. Lluís Companys	<b>48</b>
<b>TOTAL (m²)</b>		<b>202</b>

El dia de la prova, l'únic edifici al que els participants podran accedir, serà el Pavelló d'Itàlia (PZ6) de la Fira de Montjuïc, amb una superfície total construïda de 2400m<sup>2</sup>. Allí podran utilitzar el servei de guarda-roba. La recollida de dorsals i xips en aquest pavelló el mateix dia de la cursa, queda limitada als responsables d'escoles i a participants de fora de Barcelona, sota petició expressa.



Servei de guarda-roba dins el Pavelló Z6.

## 6. INCIDÈNCIA A LA LLIURE CIRCULACIÓ DE VIANANTS I VEHICLES.

En els següents punts es presenten els carrers amb afectació a la mobilitat de vehicles i vianants, el temps d'afectació i les vies alternatives proposades.

### TAULA 10 - AV. MARIA CRISTINA

- La circulació de vehicles quedarà tallada entre les 15:00h del dissabte previ fins les 20:00h del diumenge de la cursa.
- La prohibició d'estacionament s'hauria d'iniciar el dissabte anterior a la cursa, des de les 6:00h fins la finalització del desmuntatge.
- En no existir habitatges, l'afectació al veïns és pràcticament nul·la. Els vehicles es desviaran cap al c/ Lleida. Els vianants podran circular per les aceres, en funció de les necessitats de muntatge.

### TAULA 11 - AV. RIUS I TAULET (ENTRE C/MORABOS I C/ DE LA GUARDIA URBANA).

- El tall de carrer està previst a partir de les 5:00h del diumenge de la cursa, per a la col·locació de les tanques i arcs. Un cop finalitzada l'activitat, es procedirà a la retirada de les tasques i altres materials, aproximadament entre les 14:30h i les 17:00h del mateix diumenge.
- La prohibició d'estacionament s'inicia el dissabte anterior a la cursa, des de les 6:00h fins la finalització del desmuntatge.
- Quan estigui totalment tancat, els vehicles es desviaran pel c/ Lleida i pel c/de la Guatlla. Els vianants podran circular per les aceres, en funció de les necessitats de muntatge. S'impedirà l'accés de vehicles des de els carrers Mèxic, Morabos i av. Francesc Ferrer i Guàrdia.

### TAULA 12 - AV. RIUS I TAULET (ENTRE C/ GUARDIA URBANA I C/LLEIDA) – C/LLEIDA – C/TAMARIT – AV. PARAL·LEL (zona propera a c/ Lleida)

- Estaran tallats al trànsit aprox. de les 8:15h a les 10:00h degut a la cursa OPEN (5km i 10km).
- Durant aquest període quedarà reduïda transitòriament la mobilitat entre el barri de Poble Sec i la resta de la ciutat. La via principal d'accés al serà l'eix Pg. Montjuïc – c/ de la Font Trobada – c/ de la Exposició – Pg. de Santa Madrona. Els vehicles que vulguin accedir des de Ciutat Vella o l'eixample a la Muntanya de Montjuïc hauran d'anar a buscar preferentment la pl. de les Drassanes o el c/ Aragó.
- Es mantindrà la circulació de vehicles al costat Llobregat de l'av. Paral·lel, en el tram no afectat per la cursa.
- La circulació de vianants es veurà poc afectada. Els creuaments per l'av. Paral·lel es realitzaran seguint les instruccions dels voluntaris i cossos policials ubicats en la zona més propera.

**TAULA 13 - C/ GUARDIA URBANA**

- Tall aproximat: 8:30 – 14:00. Afectació per totes les sortides.
- La circulació de vehicles es realitzarà pel c/Lleida, segons el moment.
- La prohibició d'estacionament va de les 6:00h a les 15:00h del diumenge de la cursa.

**TAULA 14 - C/ SEGONS JOCS MEDITERRANIS – C/ MONTESSORI**

- Tall aproximat: 9:00 – 11:30. Afectació per las sortida Open 10km i les curses que passen pel circuit sènior.
- La circulació de vehicles en aquest període es dirigirà cap al Pg. de Santa Madrona o cap al c/ Lleida, segons el moment.
- La prohibició d'estacionament hauria d'anar de les 6:00h a les 12:00h del diumenge.
- Les afectacions son reduïdes en no existir veïns als carrers tallats.

**TAULA 15 - PG. DE SANTA MADRONA – AV. DELS MONTANYANS – AV. FRANCESC FERRER I GUÀRDIA**

- Tall aproximat: 10:30 – 11:30. Afectació per les sortides que circulen pel circuit sènior.
- La circulació de vehicles es realitzarà per l'av. de l'estadi, c/ Jocs del 92, av. Miramar, Pg. Miramar, Pg. de l'exposició, carrer de la França Xica i c/ Lleida. Les afectacions son molt reduïdes en no existir veïns als carrers tallats.
- La prohibició d'estacionament al tram de Santa Madrona fins el Pg. de l'exposició, a l'av. dels Montanyans i zona d'aparcament annexa, va de les 6:00h a les 15:00h del diumenge de la cursa.
- Les afectacions son reduïdes en no existir veïns als carrers tallats. Es veurà afectat el accés al Poble espanyol, la Real Societat de Tennis Pompeia i els museus de la zona.

**TAULA 16 - ZONA VIANANTS (PL. CARLES BUIGAS I VOLTANTS)**

- Tall interior aproximat: 11:30 – 14:00. Afectació pel circuit A.
- Les afectacions son molt reduïdes en no existir veïns als carrers tallats.
- La prohibició d'estacionament va de les 6:00h a les 15:00h del diumenge de la cursa.

## 7. AFORAMENTS.

- El moment de màxima assistència i concentració de persones és dona en els instants previs a la sortida de la cursa Open 5km i 10km, a l'av. Rius i Taulet (8:30h). **El número total d'assistents (participants, organització i públic) en aquell moment s'estima en unes 9.000 persones.**

- El número d'assistents és variable segons l'hora. Un cop finalitzada la cursa Open, disminuirà dràsticament el número de corredors i augmentarà lleugerament el públic present a la zona de Montjuïc. En aquest moment, l'organització estima la presència de públic en un màxim de 2.000 persones repartides al llarg del recorregut.
- Es tracta d'un espai obert al públic i sense control d'aforament.

<b>TAULA 17 – OCUPACIÓ PREVISTA</b>	
<b>TIPOLOGIA</b>	<b>OCUPACIÓ APROXIMADA</b>
Participants totals al llarg del matí	7650 persones
<b>Nº màxim de participants coincidents (8:30h, a la sortida cursa Open)</b>	<b>7.000 persones</b>
Suma de participants a la resta de sortides	650 persones
Participants coincidents a l'arribada de Arc de Triomf (Open 5km)	< 1.500 persones
Persones especialment sensibles (nens, gent gran i altres)	No es tenen dades
Treballadors / col·laboradors / voluntaris	396 persones
Públic estimat Àrea Montjuïc (dades organització)	2.000 persones
Públic estimat Àrea Arc de Triomf (dades organització)	1.000 persones

## 8. DATES I HORARI MUNTATGE I DESMUNTATGE.

<b>TAULA 18 - HORARIS MUNTATGE I DESMUNTATGE ÀREA MONTJUÏC</b>		
<b>TASQUES Dissabte 27 Novembre</b>	<b>Espai</b>	<b>Horaris</b>
Inici muntatge sobre vorera (carpes, tanques, generadors)	Av. Maria Cristina (vorera)	08,00h
Inici muntatge pl. Font Màgica	Plaza de la Font Màgica	09,00h
Tancament al trànsit de l'av. M <sup>a</sup> Cristina	Av. Maria Cristina (calçada)	15,00h
Finalització del muntatge del dissabte a l'àrea de Montjuïc	Àrea de Montjuïc	20,00h
<b>TASQUES Diumenge 28 de Novembre</b>	<b>Espai</b>	<b>Horaris</b>
Tancament al trànsit de l'av. Rius i Taulet	Av. Rius i Taulet	05,00h
Muntatge final arcs i inflables i repàs general	Àrea de Montjuïc	05,00h
Inici primera cursa	Recorregut per Barcelona	08,30h
Final última cursa	Àrea de Montjuïc	14,00h
Inici desmuntatge general àrea de Montjuïc	Àrea de Montjuïc	14,15h
Obertura al trànsit de l'av. Rius i Taulet	Av. Rius i Taulet	17,00h
Fi del desmuntatge i obertura de l'av. Maria Cristina	Àrea de Montjuïc	20,00h

<b>TAULA 19 - HORARIS MUNTATGE I DESMUNTATGE ÀREA ARC DE TRIOMF</b>		
<b>TASQUES Diumenge 28 de Novembre</b>	<b>Espai</b>	<b>Horaris</b>
Inici muntatge àrea Arc de Triomf (zona central bulevard)	Pg. Lluís Companys	04,00h
Inici desmuntatge àrea Arc de Triomf	Pg. Lluís Companys	11,00h

## 9. HORARIS DE L'ACTIVITAT.

Els horaris previstos es presenten a la taula 1 de l'apartat 1 d'aquesta memòria tècnica.

## 10. PREVISIÓ D'APARCAMENT.

Degut a les característiques de l'activitat i l'espai on es desenvolupa no hi ha cap previsió d'aparcament especial pels participants i públic. Es recomana la utilització del transport públic, especialment el metro (Línia 1 i línia 3) i el ferrocarril (línies L8, S4, S8, S33, R5,R6).

L'organització disposarà dels vehicles necessaris per al seguiment i control de la cursa, així com els vehicles que formen part del dispositiu sanitari. Tots ells aniran identificats i estacionaran a l'espai en funció de les seves necessitats.

L'organització disposarà de camions guarda-roba al servei dels participants de la cursa Open 5km. Aquests estacionaran al costat de les torres venecianes de l'av. Reina Maria Cristina, i recolliran les pertinences dels participants abans del inici de la cursa. Posteriorment es desplaçaran fins la zona d'arribada de la cursa Open 5km, on estacionaran al costat de la zona d'arribada, per retornar als corredors els objectes dipositats.

## 11. CONDICIONS D'EVACUACIÓ.

S'estudien les condicions d'evacuació segons la normativa del Codi Tècnic de l'Edificació (DB-SI3). Es té en compte que:

- Cada m lineal de passos a nivell permet la sortida de 600 persones i l'amplada de cada una ha de ser  $\geq 1.00\text{m}$ , si s'assimila a un passadís.
- Cada m lineal d'escala permet la sortida de 480 persones en instal·lacions a l'aire lliure. L'amplada ha de ser  $\geq 1,10\text{m}$ , segons el DB SUA 1-4.2.2, taula 4.1.
- La longitud dels recorreguts d'evacuació fins alguna sortida de planta no ha d'excedir de 75m en les zones a l'aire lliure on la declaració d'un incendi sigui irrellevant, i 50m dins els edificis amb més d'una sortida en planta.
- Quan en una zona, en un recinte, en una planta o en l'edifici hagi d'existir més d'una sortida, considerant també com a tals els punts de pas obligat, la distribució dels ocupants entre elles a efectes de càlcul s'ha de fer suposant inutilitzada una d'elles, sota la hipòtesi més desfavorable.

També es té en compte que:

- La zona de sortida disposarà d'àrees delimitades amb tanca baixa, fàcils d'evacuar.
- L'amplada de las sortides utilitzada en el càlcul es menor que la real.
- El nombre de públic es estimat.

### **A. Av. Rius i Taulet**

*Pas 1. Càlcul de la capacitat d'evacuació.*

<b>TAULA 20 - CARACTERÍSTIQUES AV. RIUS I TAULET</b>	
Superfície total tancada lateralment (aprox.)	2.400m <sup>2</sup>
Longitud tancada lateralment amb tanca baixa (aprox.)	240m
Sortides a nivell (nº i m)	Sortida frontal arc de sortida:8m
	Sortida posterior àrea sortida: 18m
	Sortides laterals calaix costat 1 (total): 10m
	Sortides laterals calaix costat 2 (total): 10m

IMPORTANT: El tancament lateral s'ha de realitzar deixant tram de tanques sense agafar, de manera que en cas de necessitat, les tanques laterals es puguin obrir amb facilitat, permetent una ràpida evacuació.

<b>TAULA 21 - AMPLADA PAS – CAPACITAT EVACUACIÓ</b>			
<b>Sortida</b>	<b>Amplada (m)</b>	<b>Nº</b>	<b>CAPACITAT EVACUACIÓ (u.)</b>
A nivell zona frontal arc de sortida	8	1	4.800
A nivell zona final sortida	18	1	No es considera
Lateral 1 calaixos suma de sortides	10	1	6.000
Lateral 2 calaixos suma de sortides	10	1	6.000
<b>TOTAL:</b>			<b>16.800</b>

*Pas 2. Càlcul de la ocupació.*

EL CTE considera 4persones/m2. En aquest cas l'ocupació real és menor doncs es coneix el nombre exacte de persones que hi haurà al recinte, al ser inscrits a la cursa. Igualment aquest càlcul deixa del costat de la seguretat, doncs estadísticament aprox. un 10% dels inscrits no es presenta a la línia de sortida.

<b>TAULA 22 - OCUPACIÓ</b>
7.000 PERSONES

*Pas 3. Recorregut d'evacuació*

Es compleix que la longitud dels recorreguts d'evacuació des de qualsevol origen fins alguna sortida de planta no excedeix de 75 m. Cal recordar que els participants són gent preparada per córrer en cas d'una eventual evacuació.

*Pas 4. Control d'accés*

L'entrada es realitza als diferents calaixos de sortida, segons el temps acreditat. A cada calaix o espai existeix una o més entrades on hi ha auxiliar que comprova que entrin els atletes amb el dorsal assignat a aquell espai. La divisió entre espais o calaixos es fa amb cinta de plàstic a mode de senyalització.



**B. Av. Reina Maria Cristina**

*Pas 1. Càlcul de la capacitat d'evacuació.*

<b>TAULA 23 - CARACTERÍSTIQUES AV. MARIA CRISTINA</b>	
Superfície total tancada lateralment (aprox.)	270m x 14m = 3.780m <sup>2</sup>
Perímetre tancat lateralment amb tanca baixa (aprox.)	270m + 270m = 540m
Sortides a nivell (nº i m)	5 (14m + 8m + 8m + 14m + 4m)

<b>TAULA 24 - AMPLADA PAS – CAPACITAT EVACUACIÓ</b>				
<b>Sortida</b>	<b>Amplada (m)</b>	<b>Nº</b>	<b>h ascendent (m)</b>	<b>CAPACITAT EVACUACIÓ (ut)</b>
A nivell: zona frontal arc d'arribada	4	1	-	2.400
A nivell: entrada per Av. Rius i Taulet	14	1	-	8.400
A nivell lateral: sortida emergència	8	1	-	4.800
A nivell lateral: sortida emergència	8	1	-	4.800
A nivell lateral: sortida emergència	14	1	-	No es considera
<b>TOTAL:</b>				<b>20.400</b>

*Pas 2. Càlcul de la ocupació.*

EL CTE considera 4persones/m<sup>2</sup>. En aquest espai es troba l'arribada de les diferents curses de categories, i la sortida i arribada de la cursa Jean Bouin.

<b>TAULA 25 - OCUPACIÓ</b>
200 PERSONES

*Pas 3. Recorregut d'evacuació*

Es compleix que la longitud dels recorreguts d'evacuació des de qualsevol origen fins alguna sortida de planta no excedeix de 75 m. Cal recordar que els participants són gent preparada per córrer en cas d'una eventual evacuació.

*Pas 4. Control d'accés*

El control d'arribada es realitza amb xip. Es controla el dorsal dels corredors a la sortida Jean Bouin.

**C. Laterals Av. Reina Maria Cristina.**

Pas 1. Càlcul de la capacitat d'evacuació.

a) Lateral costat c/ Lleida.

<b>TAULA 26 - CARACTERÍSTIQUES AV. MARIA CRISTINA</b>	
Superfície total tancada lateralment (aprox.)	250mx 10m = 2.500m <sup>2</sup>
Perímetre tancat lateralment amb tanca baixa (aprox.)	250m
Sortides a nivell (nº i m)	3 (10m + 6m + 8m)

Es considera el bloqueig de la sortida de 10m.

<b>TAULA 27 - AMPLADA PAS – CAPACITAT EVACUACIÓ</b>				
Sortida	Amplada (m)	Nº	h ascendent (m)	CAPACITAT EVACUACIÓ (ut)
Sortida pl. Espanya (a nivell)	10	1	-	No es considera
Sortida cap a Rius i Taulet (a nivell)	6	1	-	3.600
Sortida emergència	8	1		4.800
<b>TOTAL:</b>				<b>8.400</b>

b) Lateral costat c/ Mèxic

<b>TAULA 28 - CARACTERÍSTIQUES AV. MARIA CRISTINA</b>	
Superfície total tancada lateralment (aprox.)	250mx 10m = 2.500m <sup>2</sup>
Perímetre tancat lateralment amb tanca baixa (aprox.)	250m
Sortides a nivell (nº i m)	2 (10m + 6m)

Es considera el bloqueig de la sortida de 10m.

<b>TAULA 29 - AMPLADA PAS – CAPACITAT EVACUACIÓ</b>				
Sortida	Amplada (m)	Nº	h ascendent (m)	CAPACITAT EVACUACIÓ (ut)
Sortida pl. Espanya (a nivell)	10	1	-	No es considera
Sortida cap a Rius i Taulet (a nivell)	6	1	-	3.600
Sortida emergència 1	8	1		4.800
Sortida emergència 2	4	1		2.400
<b>TOTAL:</b>				<b>10.800</b>

*Pas 2. Càlcul de la ocupació.*

En aquest espai coincidiran el públic de la Jean Bouin a la zona (unes 1.000 persones), i els corredors més lents de la cursa Open 10km que decideixen marxar per aquesta via (2.000 persones es considera un valor molt per sobre del real).

TAULA 30 - OCUPACIÓ
3.000 PERSONES

*Pas 3. Recorregut d'evacuació*

Es compleix que la longitud dels recorreguts d'evacuació des de qualsevol origen fins alguna sortida de planta no excedeix de 75 m. Cal recordar que els participants són gent preparada per córrer en cas d'una eventual evacuació.

*Pas 4. Control d'accés*

S'impedeix el pas en sentit ascendent per les dues escales que porten als passos elevats existents sobre l'av Rius i Taulet, entre les 9:00 i les 11:00 aproximadament. Únicament es permet la circulació en sentit descendent.

**D. Zona d'arribada Arc de Triomf**

Només quedarà tancat (tanca baixa) el carril central de l'espai. A la resta de zones, no es modifiquen les condicions preexistents. L'espai és obert, amb vies d'escapament en diverses direccions.

*Pas 1. Càlcul de la capacitat d'evacuació.*

TAULA 31 - CARACTERÍSTIQUES PG. LLUIS COMPANYS	
Superfície total tancada lateralment	9m x360m =3240m <sup>2</sup>
Perímetre tancat lateralment amb tanca baixa	360m + 360m=720m
Sortides a nivell zona tancada(nº i m)	4 (6m + 6m +9m+9m)
Sortides bulevard central (nº i m) costat Besòs	4 laterals (12+6+31+6) + 2 centrals (12+19)

<b>TAULA 32 - AMPLADA PAS – CAPACITAT EVACUACIÓ ÀREA TANCADA</b>				
<b>Sortida</b>	<b>Amplada (m)</b>	<b>Nº</b>	<b>h ascendent (m)</b>	<b>CAPACITAT EVACUACIÓ (ut)</b>
Entrada corredors	9		-	No es considera
Sortida corredors	9		-	5.400
Sortida lateral 1 (a nivell)	6		-	3.600
Sortida lateral 2 (a nivell)	6			3.600
<b>TOTAL:</b>				<b>12.600</b>

D'altre banda, es comprova que l'amplada de les sortides de l'espai central del Pg. Lluís Companys cap a les voreres laterals és molt superior a les de la zona tancada d'arribada.

*Pas 2. Càlcul de la ocupació.*

Es coneix el nombre exacte de persones al ser inscrits a la cursa Open5km.

<b>TAULA 33 - OCUPACIÓ</b>
1.500 PERSONES

El públic estimat a la zona és de 1.000 persones.

*Pas 3. Recorregut d'evacuació*

Es compleix que la longitud dels recorreguts d'evacuació des de qualsevol origen fins alguna sortida de planta no excedeix de 75 m. Cal recordar que els participants són gent preparada per córrer en cas d'una eventual evacuació.

*Pas 4. Control d'accés*

A l'espai interior tancat els controladors només permetran l'accés dels participants.

### **E. Pavelló Z6 de la Fira**

Disposa del seu propi PAU, on es relacionen els mitjans materials per combatre una emergència, les sortides i rutes d'evacuació previstes, i la capacitat màxima del pavelló, entre altres. En aquest apartat es fa una breu comprovació de la capacitat d'evacuació a la zona oberta, per a la ocupació prevista.

Durant el dia de la cursa el pavelló s'utilitzarà com a guarda-roba. El total de persones que utilitzen el servei al llarg de tot el matí es preveu de 2.500, però segons l'experiència d'anys anteriors no es preveu més de 500 persones simultàniament al seu interior.

L'organització obligarà als participants a circular entrant per una de les portes principals, i a sortir per l'altre, per tal que hi hagi un únic flux de circulació de persones. La mascareta serà obligatòria a l'interior del recinte.

Existeixen 2 portes principals (6,2m d'amplada) i 4 portes laterals (1,3m d'amplada) que permeten realitzar folgadamente l'evacuació.

### **Conclusió**

Per a la ocupació prevista, tots els espais estudiats presenten les característiques suficients en cas de necessitat d'evacuació.

## **12. DISPOSITIUS D'ASSISTÈNCIA SANITÀRIA.**

Segons l'annex III del decret 30/2015 les activitats en recintes o espais no delimitats a l'aire lliure, aquelles amb un nombre d'assistents i participants previstos  $\geq 10.000$  persones i  $< 20.000$  persones, hauran de disposar, com a mínim, d'una ambulància assistencial classe B. A la següent taula s'indiquen els recursos sanitaris previstos durant la prova, que s'aniran reduint a mesura que vagin marxant els participants i públic de les curses amb més participació:

TAULA 34 - DISPOSITIU D'ASSISTÈNCIA SANITARIA – RECURSOS MATERIALS		
RECURSOS	Nº	UBICACIÓ i HORARI APROXIMATS
Ambulància assistencial de classe C (TES + DUI)	2	De 8:00h a 11:00h: 1 arribada cursa Open 10km (PMA) i 1 a la meta Open 5km. De 11:00 a 12:00: 1 a l'av. Maria Cristina i 1 al PMA. De 12:00 a 14:00: 1 a l'av. Maria Cristina. 1 ha marxat.
Ambulància assistencial de classe B (2 TES)	5	De 8:00h a 11:00h: 1 fixa a av. Maria Cristina, 1 a la pl. Universitat, 1 a Arc de triomf, 1 al final de Via Laietana amb Pg. Colon i 1 av. Paral·lel amb c/ Compte Borrell. De 11:00 a 12:00: 1 a l'av. Maria Cristina i 1 al PMA. 3 han marxat. De 12:00 a 14:00: 1 al PMA. 1 ha marxat.
Carpes mèdiques	4	El PMA s'instal·larà a la pl. Carles Buïgas davant el c/ Mèxic. A la zona d'arribada de l'av. Maria Cristina hi haurà tres carpes mèdiques.
Vehicle suport logístic	2	Segons necessitats
Bicicleta	6	Amb socorrista distribuïdes pel circuit segons criteri del cap de l'operatiu

TAULA 35 - DISPOSITIU D'ASSISTÈNCIA SANITARIA – RECURSOS HUMANS			
RECURSOS	Nº	UBICACIÓ	HORARI APROXIMAT
Metges	3	2 Zona Montjuic, 1 a l'arc de Triomf	Segons el contracte:  A cada ambulància tipus B van 2 TES i a cada ambulància tipus C van 1 infermer/a i 1 TES. Aquests seguiran l'horari de les ambulàncies.  La resta:  <b>Metges:</b> 3 de 8h a 12h i 2 de 12h a 14 <b>DUI:</b> 3 de 8h - 12h i 3 de 11h a 12 i 3 de 12h a 14h <b>Socorristes:</b> fins les 11:00 tots, de 11h a 12h: 6 en bicicleta i 8 sense i de 12h a 14h, 8 sense bicicleta i 6 amb bicicleta. <b>El coordinador i el cap d'instal·lació</b> estaran de 8h a 14h.
Infermer/a (DUI)	8	Ambulàncies (5), arc de triomf (1) i arribada 10km (2)	
Tècnic emergències sanitàries	12	Amb les ambulàncies (9), arc de triomf (1) i arribada 10km (2)	
Coordinador	1	Al CECOR	
Cap d'instal·lació	1	Av. Reina Maria Cristina	
Socorrista	15	Segons criteri del cap del dispositiu	
Socorrista amb bici	6	Segons criteri del cap del dispositiu	
Conductor	2	Amb vehicles de transport	
<b>TOTAL:</b>	<b>48</b>		

En l'anterior taula s'indiquen les posicions inicials previstes per les ambulàncies. Aquestes poden canviar de posició segons criteri del cap de dispositiu. El màxim responsable del dispositiu sanitari estarà ubicat al Centre de Control.

Una ambulància assistencial de classe C, ha de disposar, almenys, d'un conductor que estigui en possessió del títol de formació professional de tècnic en emergències sanitàries, o el corresponent títol estranger homologat o reconegut, amb un infermer que tingui el títol universitari de Diplomada en Infermeria, o títol de Grau que habiliti per

a l'exercici de la professió regulada d'infermeria, o corresponent títol estranger homologat o reconegut. Així mateix, quan l'assistència a prestar ho requereixi ha de tenir un metge que estigui en possessió del títol universitari de llicenciat en Medicina o títol de Grau que habiliti per a l'exercici de la professió regulada de metge, o corresponent títol estranger homologat o reconegut.

Una ambulància assistencial de classe B està destinada a proporcionar suport vital bàsic i atenció sanitària inicial. Hauran de comptar, almenys, amb un conductor que estigui en possessió del títol de formació professional de tècnic en emergències sanitàries, que preveu el Reial Decret 1397/2007, de 29 d'octubre, o corresponent títol estranger homologat o reconegut, i un altre en funcions d'ajudant que tingui, com a mínim, la mateixa titulació .

El prestatari dels serveis sanitaris ha d'adreçar al Sistema d'Emergències Mèdiques de Catalunya (SEM), en un termini màxim de quinze dies hàbils, un pla operatiu sanitari (dispositiu de risc previsible) que, entre altres aspectes, ha d'incloure expressament els mecanismes de coordinació entre el prestatari i el Centre Coordinador del SEM, nombre de recursos humans i materials i planificació de les possibles evacuacions als centres hospitalaris. S'ha de responsabilitzar de l'assistència i, si s'escau, el posterior trasllat al centre hospitalari dels pacients que siguin atesos amb motiu de l'activitat.

El contracte s'inclou als annexos d'aquest document.

### **13. PERSONAL AUXILIAR EN TASQUES DE CONTROL I SEGURETAT.**

El Decret 30/2015, al seu annex III, respecte als mitjans d'autoprotecció mínims, pel que fa als dispositius per a la vigilància, la identificació de l'emergència i l'ordenació de l'autoprotecció diu que les activitats afectades pel Decret, mentre estiguin en funcionament, s'han de dotar de personal suficient o sistemes tecnològics adequats i suficients per a la identificació de les emergències i garantir l'avís als serveis públics per a la seva gestió.

Per les activitats amb elevada afluència de públic (superior a 2.000 persones), especifica que han de disposar del personal escaient als efectes de la prevenció i identificació d'emergències per aglomeracions, i a l'efecte de tenir la garantia d'una

evacuació ordenada o d'un confinament, si fos necessari. En aquest sentit, cal que s'assegurin els efectius –si s'escau vigilants de seguretat– que siguin obligats per la normativa sectorial; en cas que no s'estableixi res en aquest sentit, seran els necessaris per a l'acompliment d'aquests objectius.

El personal auxiliar que realitza les tasques de control del recorregut, en el nombre i posició requerits per la G.U.B., i la resta de tasques relacionades amb la seguretat de l'activitat es contracta a l'empresa Barnaporters s.l. i es detalla a la taula següent. El seu nombre es considera suficient per les característiques de l'activitat.

<b>TAULA 36 – PERSONAL EN TASQUES DE CONTROL I RELACIONADES AMB LA SEURETAT</b>	
<b>TIPOLOGIA</b>	<b>NÚMERO</b>
Coordinador	1
Cap d'equip	1
Caps de subsector	6
Responsable al CECOR	1
Personal auxiliar distribuït als circuits Open, Jean Bouin i circuit A.	106
Personal auxiliar a l'àrea de sortida (control del públic i altres serveis)	18
Personal àrea Arc de Triomf	10
Auxiliars àrea guarda-roba	3
Control estacionaments	9
<b>TOTAL:</b>	<b>155</b>

El contracte s'inclou als annexos d'aquest document.

#### **14. SERVEIS HIGIÈNICS.**

- Màxim nombre de participants presents al mateix temps: <7.000.
- Ràtio exigít cabines (WC + lavabo): 1/150 persones.
- Segons el ràtio i els participants previstos es necessiten 47 cabines.

L'organització te prevíst contractar 40 cabines (37 estàndards i 3 adaptades per a PMR) i 2 mòduls d'urinaris femenins amb capacitat per 3 persones cada mòdul), així com 20 rentamans independents.

A la zona de l'av. Reina Maria Cristina s'ubicaran 34 cabines estàndard, 2 adaptades i 1 mòdul d'urinaris femení.



A la zona d'arribada de l'Arc de Triomf, 3 cabines estàndard, 1 adaptada i 1 mòdul d'urinaris femení.

La resta de W.C. per tal de cobrir les necessitats dels participants es trobaran al Pavelló d'Italià (PZ6), a disposició de l'organització durant l'activitat, i a l'hotel Plaza (Pl. Espanya) que col·labora amb la cursa.

El contracte s'inclou als annexos d'aquest document.

## 15. SERVEIS DE NETEJA.

Per tal de reduir els residus generats a l'activitat, no es donarà cap botella de plàstic d'aigua. El repartiment d'aigua es farà a partir de preses d'aigua muntades per Aigües de Barcelona als diferents avituallaments: el final de la cursa Open 10km, ubicat a la plaça de Carles Buïgas, el final de la cursa Open 5km, ubicat al passeig Lluís Companys, el situat davant de l'estació de França (km. 5,6), i el de l'avinguda Maria Cristina. L'aigua es servirà en gots reciclables.

Pel tipus d'activitat els residus principals seran:

TAULA 37 - RESIDUS PRINCIPALS
Envasos, bosses de plàstic (zones d'avituellament) i mascaretes.
Gots compostables, restes de paper (dorsals, elements publicitaris), restes de matèria orgànica.

Es col·locaran contenidors, bujols i papereres de reforç propers a les zones de sortida, arribada i avituallaments per reforçar els espais de recollida de residus. Com en edicions anteriors, l'Ajuntament de Barcelona subministrarà aquests elements de recollida en el nombre i tipologia que cregui convenient. D'acord amb la informació proporcionada a l'organitzador es preveuen els següents elements:

### a) Avituallaments d'arribada cursa de 10km (pl. de Carles Buïgas):

Producte previst: gots compostables, mascaretes, pomes i beguda isotònica.

Reforç previst:

- Contenedors 800l. 2 plàstic (plàstic dels paquets de beguda isotònica).
- Bujols de 240l: 15 orgànic i 10 d'envasos (gots, fruita, ampolla isotònica).

b) Avituallament curses infantils (av. de la Reina Maria Cristina):

Producte previst: gots compostables i beguda isotònica.

Reforç previst:

- Contenedors de 800l. 2 plàstic.
- Papereres: 10 d'orgànic (gots) i 10 plàstic (beguda isotònica).

c) Avituallament Final cursa de 5Km (pg. de Lluís Companys "Arc de Triomf"):

Producte previst: gots compostables, mascaretes i beguda isotònica

Reforç previst:

- Contenedors de 800l. 2 plàstic (plàstic dels paquets de la beguda isotònica).
- Bujols de 240l: 10 (o papereres) d'orgànic (gots).
- Bujols de 240l: 5 (o papereres) plàstic (envasos de la beguda isotònica).

d) Avituallament del Km 5,6 de la cursa de 10km (Marquès de l'Argentera).

Producte previst: aigua gots compostables.

Reforç previst:

Bujols de 240l: 15 (o papereres) d'orgànic (gots). Col·locats fins al c/ Comerç.

Segons les converses mantingudes amb Institut Barcelona Esports, com en edicions anteriors, la recollida dels contenidors, bujols i papereres, així com la neteja posterior de l'espai està prevista que la realitzin els serveis de neteja municipals, un cop finalitzada l'activitat.

## 16. CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA EL FOC PREVISTES.

Per a la lluita contra incendis en les zones exteriors es disposa de:

TAULA 38 - RECURSOS			
RECURSOS	Nº	UBICACIÓ	ESPECIFICACIONS
Extintors ABC	1	Carpa a Arc de Triomf	Tots els treballadors de les zones anteriors han de conèixer la ubicació de l'extintor més proper i com fer-lo servir en cas d'incendi.
	2	Zona Montjuïc: àrea vip i al costat del grup electrogen	
Xarxa hidrants Bombers	-	-	-

A l'annex nº6: *Certificats i documentació tècnica*, s'adjunta el certificat de manteniment dels extintors.

**17. ESTRUCTURES I ELEMENTS PROVISIONALS A INSTAL·LAR.**

A la següent taula es detallen les estructures i elements provisionals a instal·lar, el seu número i ubicació. A l'annex nº6 s'adjunta la documentació tècnica i els certificats corresponents.

<b>TAULA 39 - ESTRUCTURES I ELEMENTS PROVISIONALS A INSTAL·LAR</b>			
<b>ELEMENT</b>	<b>Nº</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>	<b>UBICACIÓ</b>
Trust	4	Estructura modular metàl·lica se secció quadrada de 30cm de costat (model EC-29p) formada per tubulars, que pot assolir diferents alçades i mides en funció de la longitud dels trams que s'utilitzin. Es col·locarà en forma de pòrtic sobre una base plana quadrada de 1.5m de costat. En alguns casos es recobrirà mitjançant tela publicitària. Es trobaran a:  Av. Maria Cristina – 2 (entrega de premis, i suport a pantalla). Av. Rius i Taulet – 2 (suport a pantalla i trust de sortida i arribada).	Av. Maria Cristina i av. Rius i Taulet
Arc de sortida i arribada	1	Estructura metàl·lica en forma de pòrtic de dimensions interiors 10m d'amplada i 2,80m d'alçada, formada per dues torres de base 1,56m x 1,66m i unides per una estructura de truss. A l'interior de cada base es col·loca un pes de formigó de 450 kg. L'exterior es cobreix amb lones publicitàries. Es col·loca 1 a l'av. Maria Cristina i 1 a l'av. Rius i Taulet.	Av. Maria Cristina i av. Rius i Taulet
Tarima	1	Tarima per autoritats formada per panells modulars de 2m x 1m. Dimensions totals en planta 6m x 2m i aproximadament 1,20cm d'alçada.	Av. Rius i Taulet
Carpes	21	A l'àrea de la Pl. de Carles Buïgas: 2 Carpes (3m x 4m).  Av. Reina Maria Cristina: 4 Carpes (3 de 5x5m i 1 de 3x3m) a zona autoritats, 1 Carpa ChampionChip (3mx3m), 3 Carpes Creu Roja (4mx4m) i 2 carpes auxiliars (4mx4m) i 1 carpa d'organització (3mx3m).  Av. Rius i Taulet: 1 carpa ChampionChip.  Pg. Lluís Companys: 2 Carpes auxiliars (3mx4m), 1 Carpa ChampionChip (3mx3m), 2 carpes Creu Roja (4mx4m) i 1 Carpa so i 1 carpa organització (4mx4m).	Pl. de Carles Buïgas, av. Maria Cristina i pg. Lluís Companys
Torres d'elevació		Segons les necessitats, per tal de suportar algun element auxiliar (altaveus, etc.) es poden utilitzar les torres d'elevació telescòpiques FANTEK T-103.	Av. Maria Cristina
Tanques		Juntament amb les demanades a l'Ajuntament, es disposarà de:  Av. Maria Cristina: 300 tanques baixes rectes grans, 70 tanques altes rectes (1,8m x 2m), 10 tanques altes rectes amb porta auxiliar vermella (portes de calaixos).  Pg. Lluís Companys: 158 tanques baixes rectes grans	Av. Maria Cristina, av. Rius i Taulet, i pg. Lluís Companys
Arcs inflables		A la calçada de les zones de sortida i arribada es col·locaran inflables publicitaris d'alçada lliure entre 3.5m i 4m i amplada entre 4m i 8m.	
Lones publicitàries		En alguns trams de tanques es col·locaran lones publicitàries, especialment a les zones properes a la sortida i arribada.	

## **18. REACCIÓ AL FOC DELS MATERIALS.**

A l'annex *n*º6 s'adjunta la documentació tècnica i els certificats de les lones, els arcs inflables i les carpes.

## **19. PÒLISSA DE RESPONSABILITAT CIVIL I D'ACCIDENTS.**

Als annexos s'adjunta la pòlissa de responsabilitat civil contractada i el compromís de pòlissa d'accidents dels participants.

## **20. PLA D'AUTOPROTECCIÓ.**

L'actualització del Pla d'autoprotecció de l'activitat s'ha entrat al registre HERMES, en data 8 d'octubre de 2021, amb el número de registre municipal: 1-2021-0389307-2.

## **21. ESTUDI ACÚSTIC.**

L'activitat es realitza a l'aire lliure, en una zona lluny d'edificacions destinades a habitatges, usos residencials, hospitalaris, educatius o culturals. Els únics edificis propers són els pavellons d'exposicions de la fira de Barcelona. L'única font de soroll prevista és l'equip de so i megafonia, amb altaveus ubicats en diferents punts de l'av. Maria Cristina i l'av. Rius i Taulet. La seva orientació serà cap a l'interior de l'avinguda.

A l'annex corresponent s'adjunta:

- L'Estudi d'Impacte Acústic de la cursa Jean Bouin a l'av. Reina Maria Cristina i a l'av. Rius i Taulet de Barcelona, elaborat per l'empresa Axioma Consultors Acústics s.l., amb data 1 de desembre de 2016.
- L'informe amb els resultats de la gestió i el control del nivell sonor mitjançant limitador - registrador dut a terme l'edició 2019, el 24 de novembre de 2019, obtenint uns nivells per sota dels valors límits establerts a l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona.
- Carta del redactor de l'estudi acústic confirmant que en aquesta edició 2021 la configuració, el material i la disposició dels elements és altre cop la mateixa, i per tant l'estudi acústic amb data 1 de desembre de 2016 serà totalment vàlid.

- El contracte conforme la mateixa empresa realitzarà el control a la propera edició.

## **22. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.**

Els detalls de la instal·lació elèctrica es presenten a l'annex corresponent.

## **23. NORMATIVA APLICADA.**

Llei 11/2009, del 6 de juliol, de regulació administrativa dels espectacles públics i les activitats recreatives.

Decret 112/2010, de 31 d'agost, pel qual s'aprova el reglament d'espectacles públics i activitats recreatives.

Decret 30/2015, de 3 de març, pel qual s'aprova el catàleg d'activitats i centres obligats a adoptar mesures d'autoprotecció i es fixa el contingut d'aquestes mesures.

RD 314/2006, pel que s'aprova el Codi tècnic de l'Edificació (DB -SI Seguretat en cas d'Incendi), modificat pel RD 732/2019, de 20 de desembre (BOE 27-diciembre-2019)

Ordenança del Medi ambient de Barcelona, de 25 de febrer de 2011.

Ordenança municipal de les activitats i dels establiments de concurrència pública de Barcelona.

## **24. SIGNATURA DE L'AUTOR DE LA MEMÒRIA.**

L'autor exposa que en la present memòria tècnica es descriuen les condicions necessàries i suficients, per a la obtenció de la llicència per a la realització de la cursa Jean Bouin.



David Martínez Merodio  
Enginyer de Camins, Canals i Ports  
Nº de col·legiat: 20.301

**PLÀNOLS:**

## **PLÀNOLS**

**1.- RECORREGUTS**

**2.- IMPLANTACIÓ PG. LLUÍS COMPANYYS**

**3.- IMPLANTACIÓ AV. MARIA CRISTINA**

**4.- IMPLANTACIÓ PL. CARLES BUÏGAS**

**5.- RECORREGUTS EVACUACIÓ PG. LLUÍS COMPANYYS**

**6.- RECORREGUTS EVACUACIÓ AV. MARIA CRISTINA**

**7.- RECORREGUTS EVACUACIÓ PL. CARLES BUÏGAS**

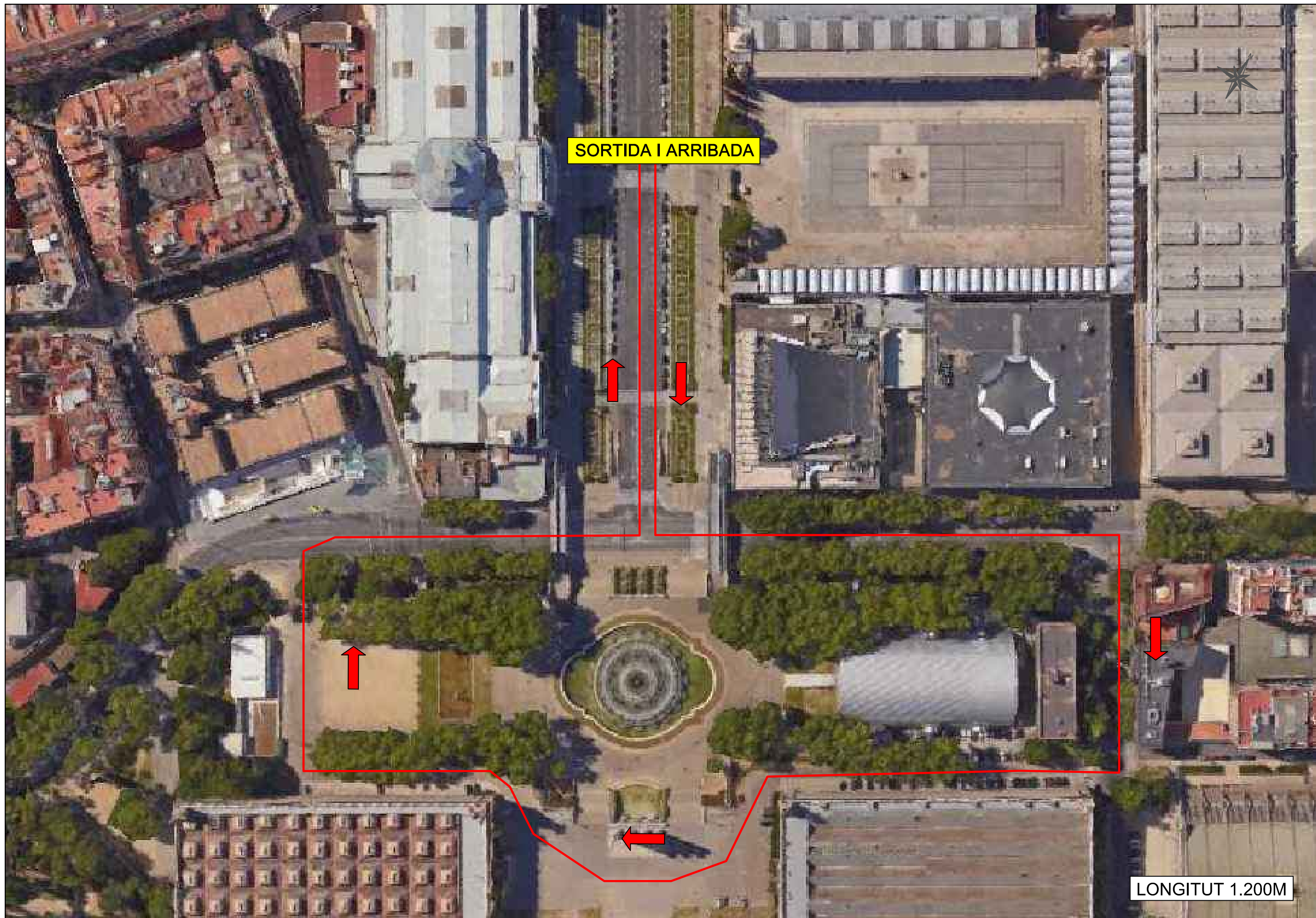


**SORTIDA CURSES OPEN 10 KM I 5KM  
ARRIBADA CURSA OPEN 10KM**

**FINAL CURSA  
OPEN 5KM**

PARC DE MONTJUÏC

ARC DE TRIOMF

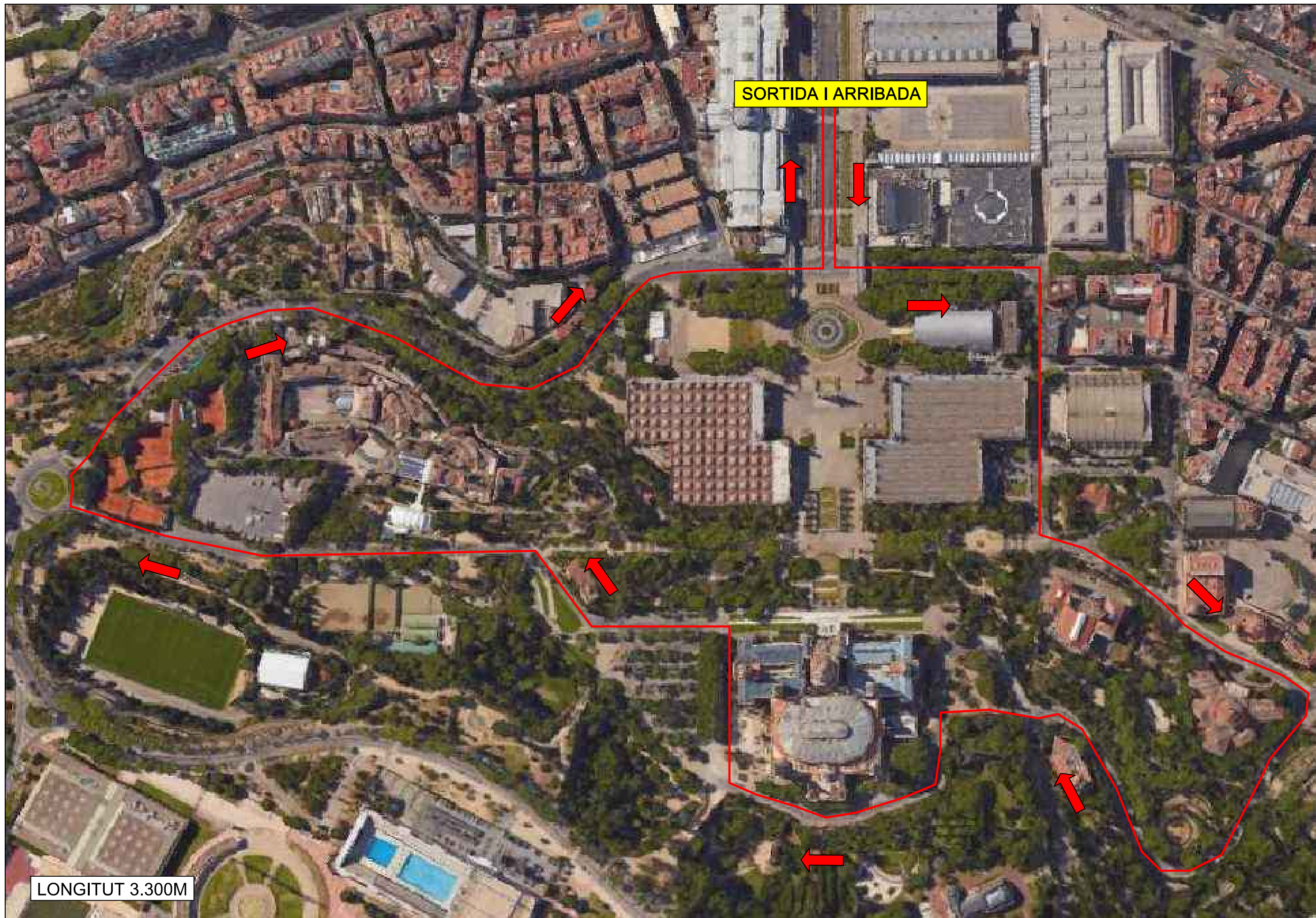


SORTIDA I ARRIBADA

LONGITUT 1.200M












	TITOL DEL PROJECTE:	PLA D'AUTOPROTECCIÓ CURSA ATLÈTICA JEAN BOUIN	ESCALA:	1/1.500	DATA:	17/07/2019	TITOL DEL PLANOL:	ÀREA ON ES REALITZA L'ACTIVITAT RECORREGUT CIRCUIT A	PLANOL Nº:	1.7.3.
					FITXER:	JEAN01			FULL:	5 de 9

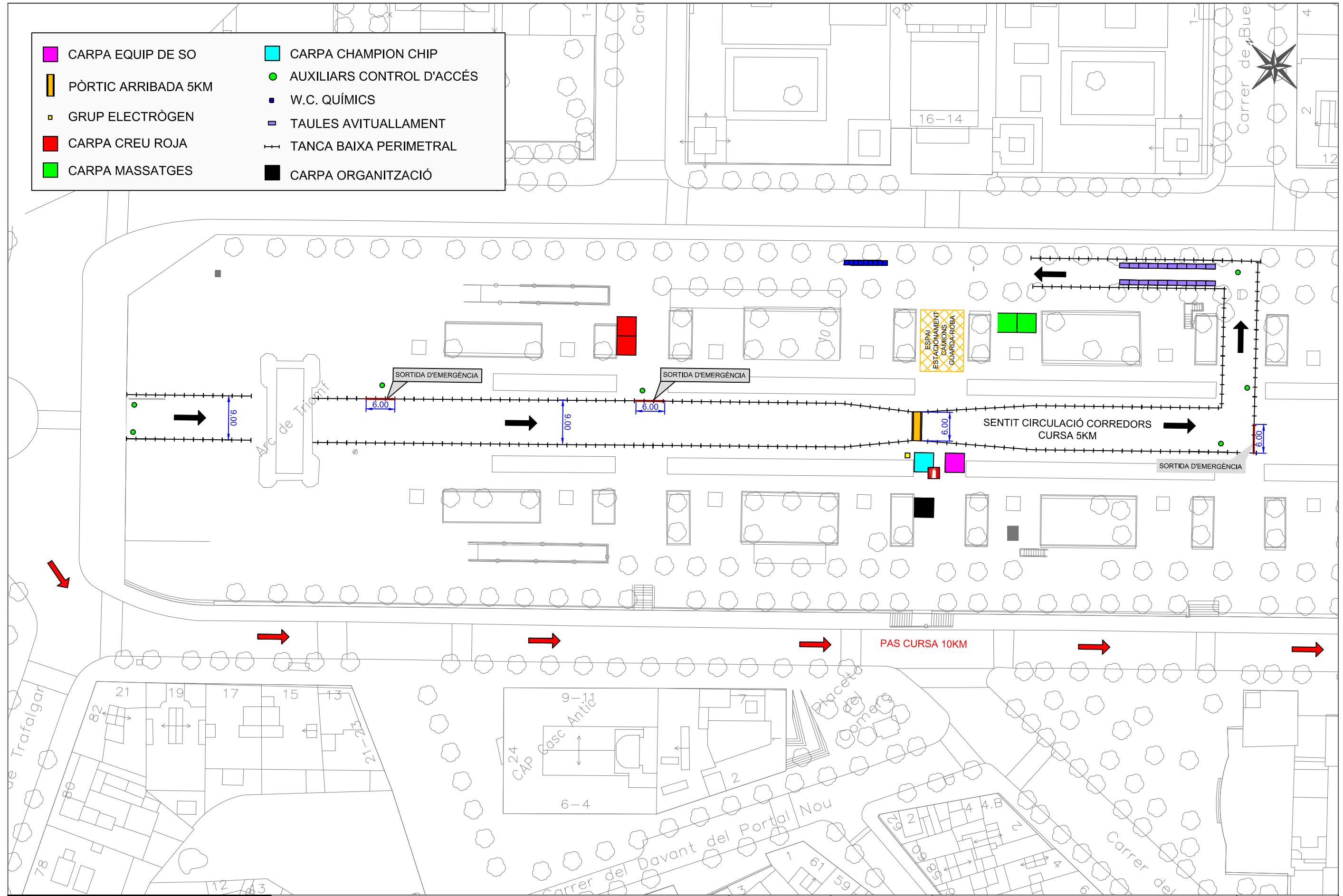


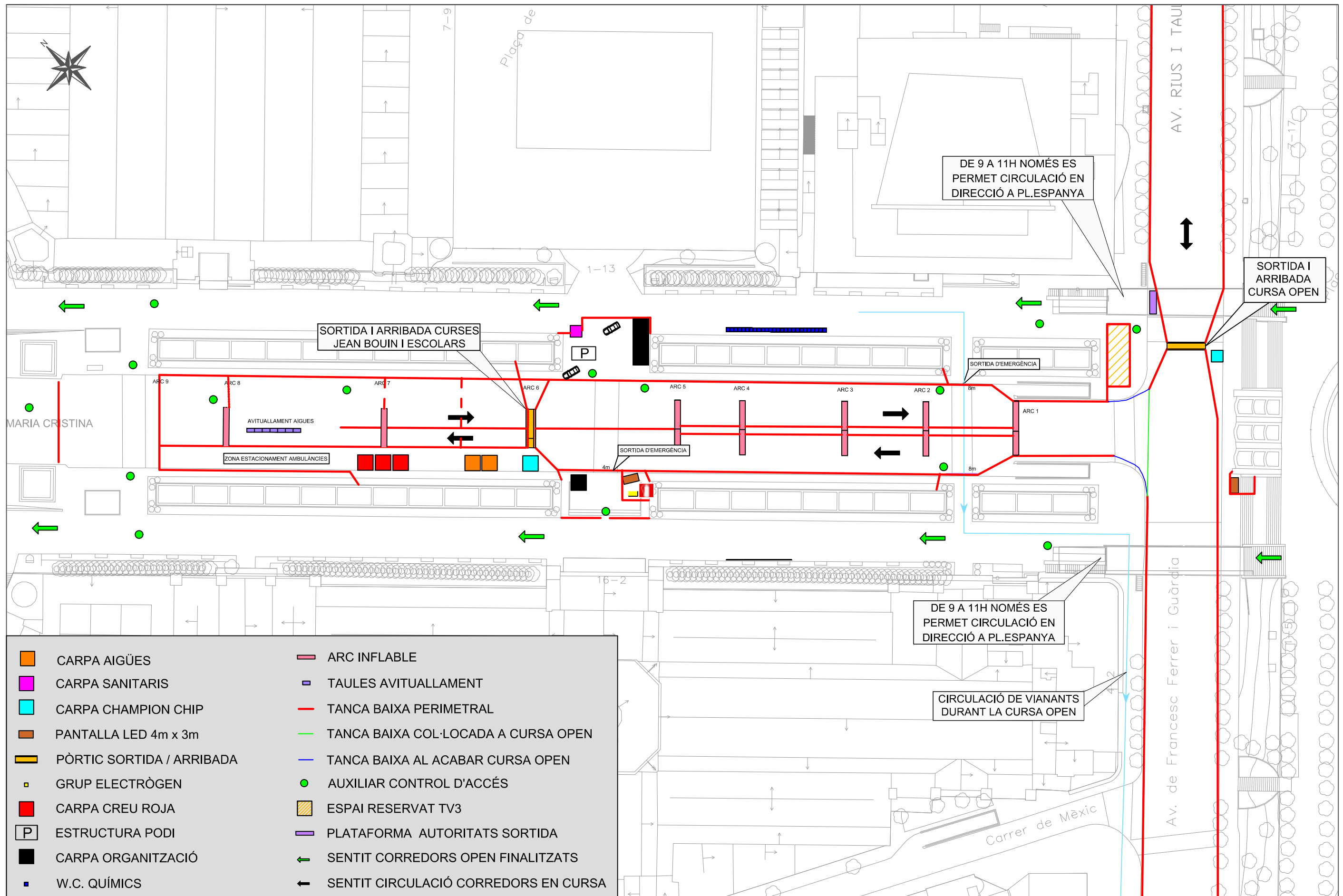


SORTIDA I ARRIBADA

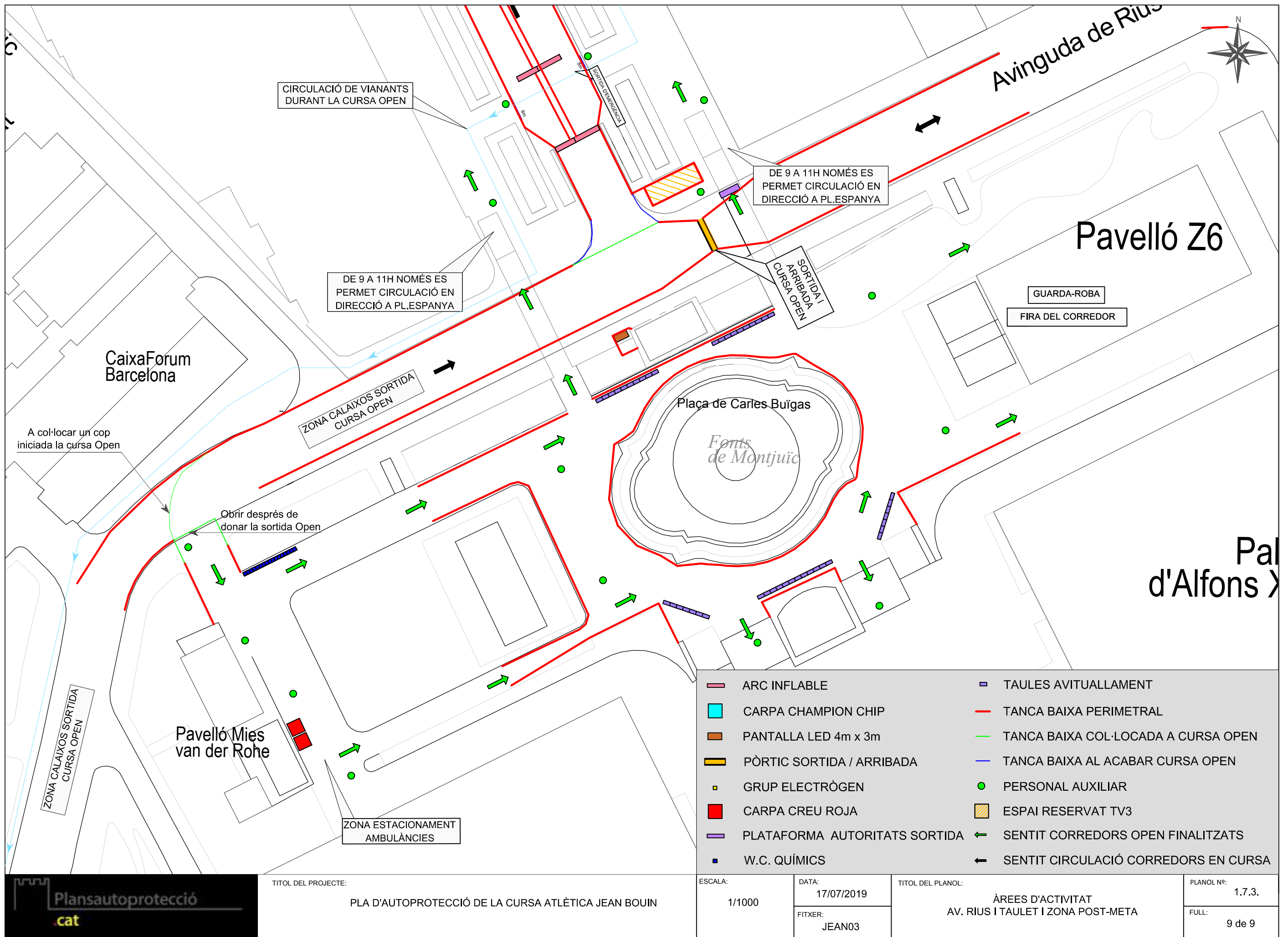
LONGITUT 3.300M

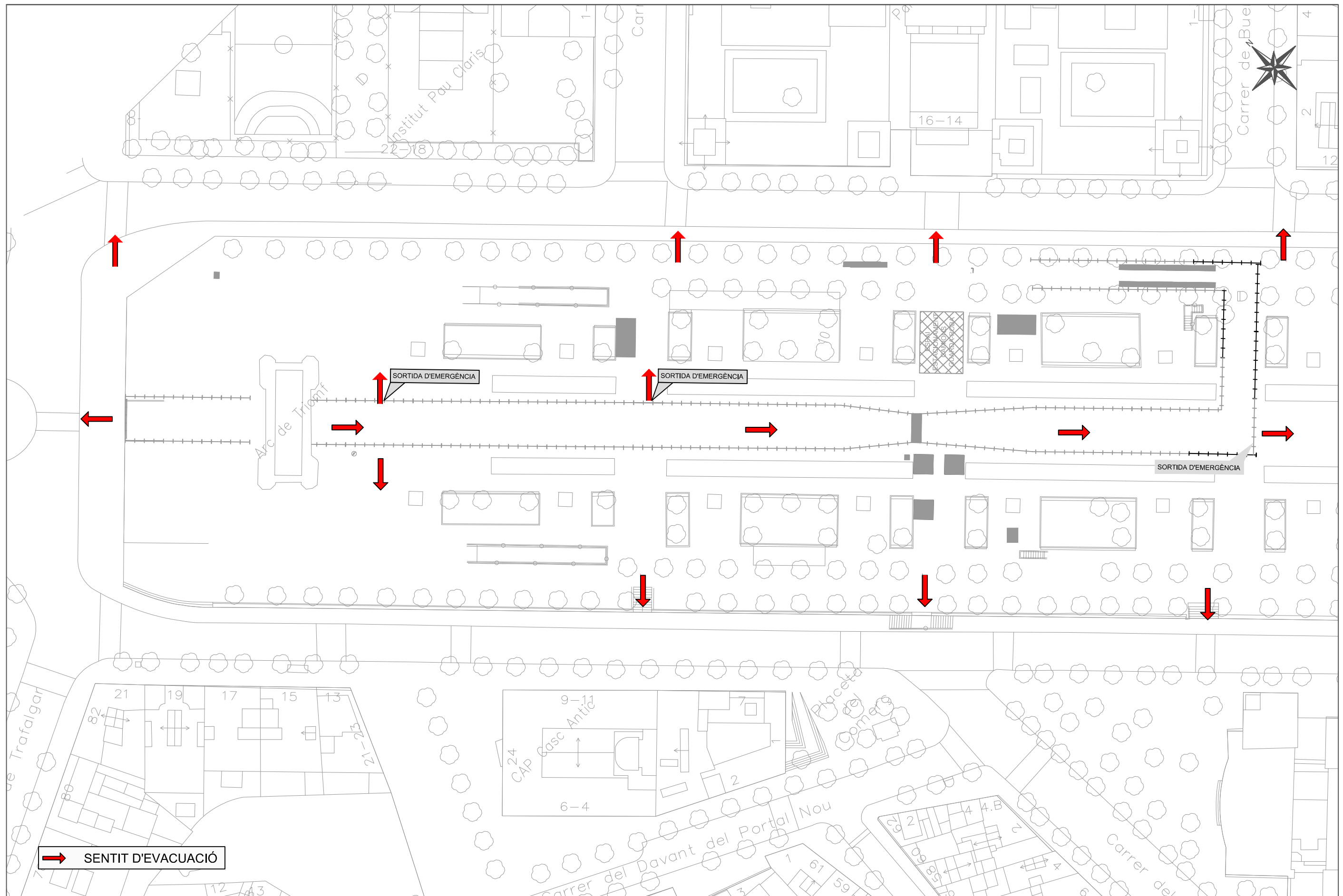
	CARPA EQUIP DE SO		CARPA CHAMPION CHIP
	PÒRTIC ARRIBADA 5KM		AUXILIARS CONTROL D'ACCÉS
	GRUP ELECTRÒGEN		W.C. QUÍMICS
	CARPA CREU ROJA		TAULES AVITUALLAMENT
	CARPA MASSATGES		TANCA BAIXA PERIMETRAL
			CARPA ORGANITZACIÓ



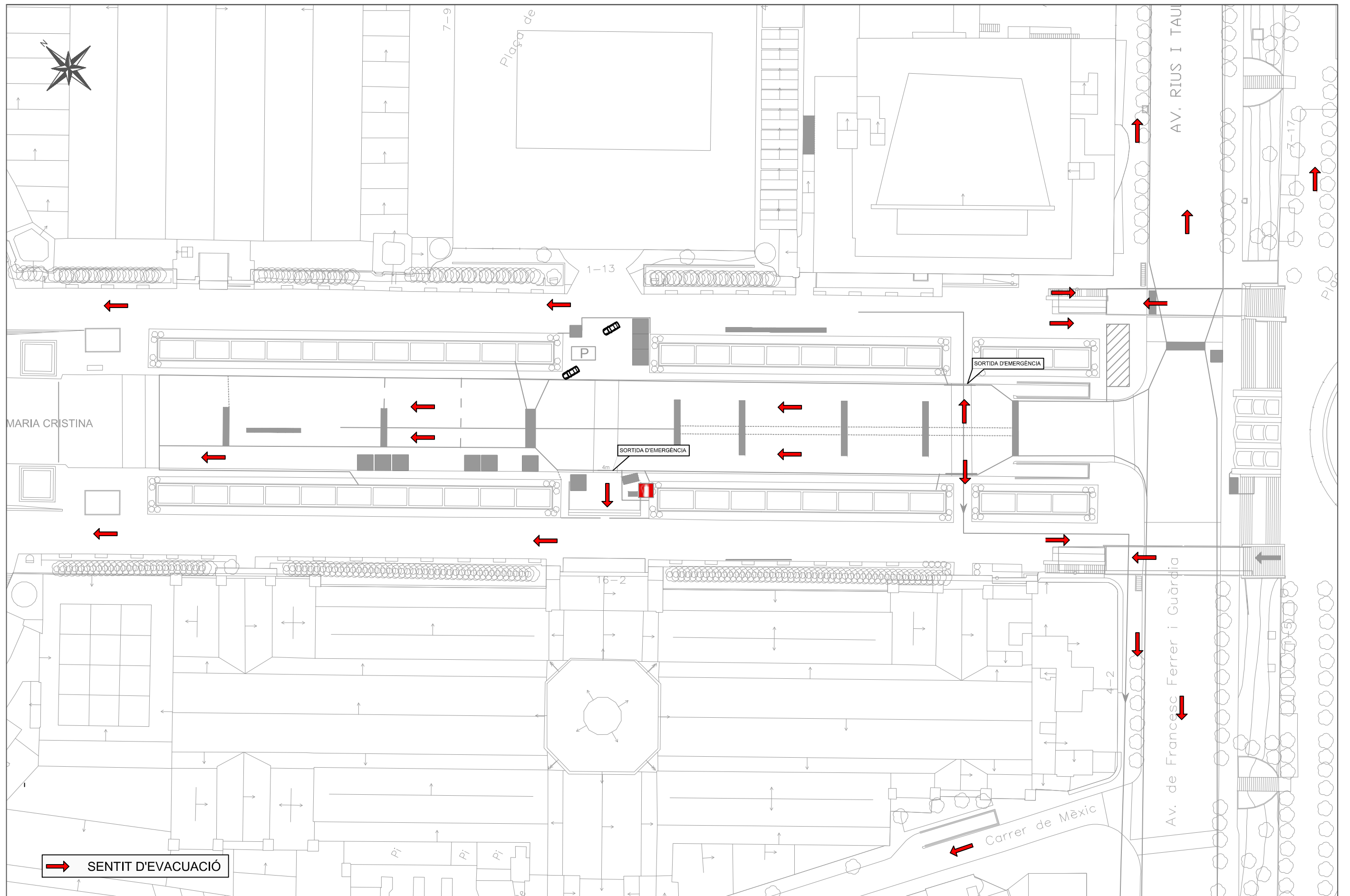


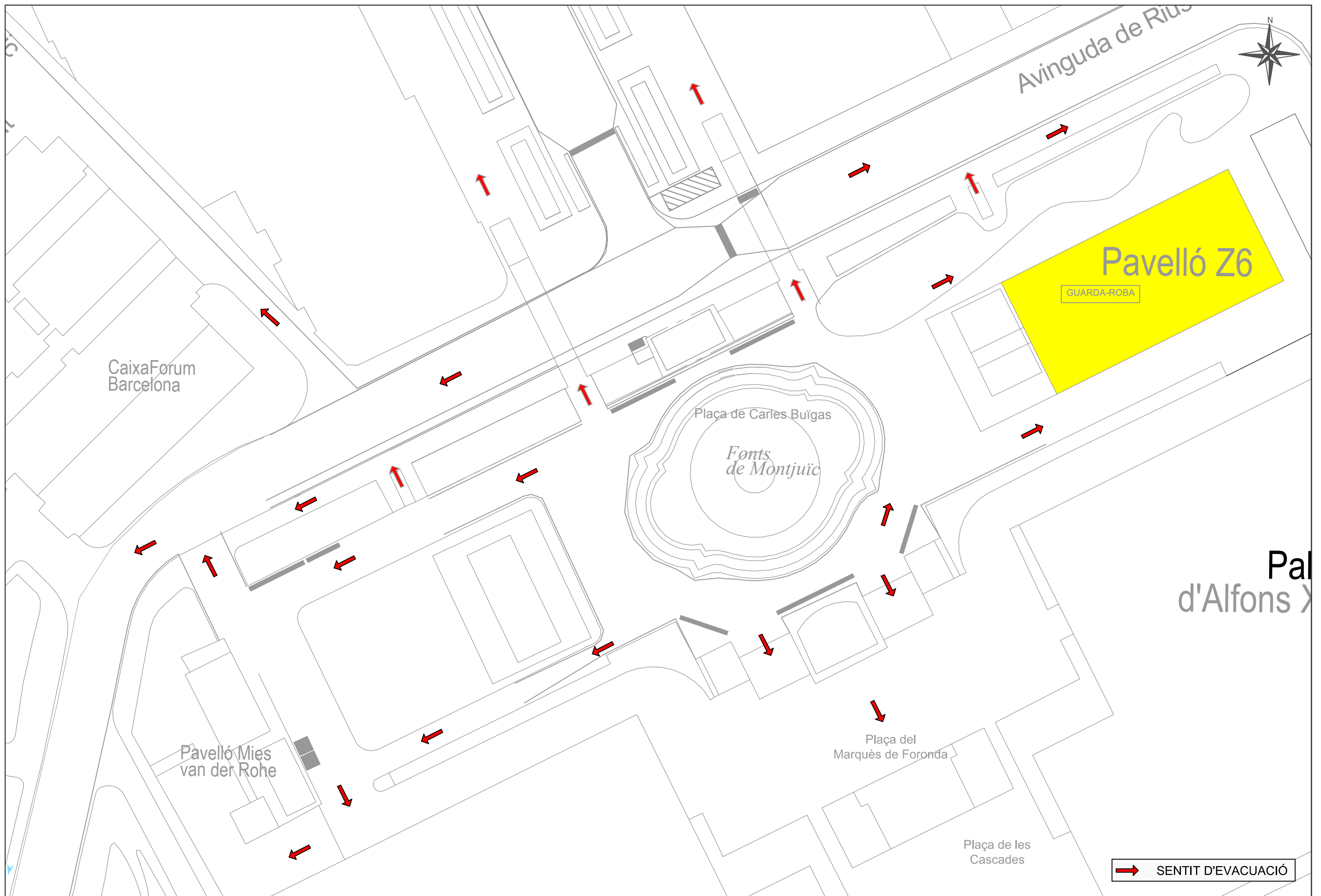
- |                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| CARPA AIGÜES              | ARC INFLABLE                         |
| CARPA SANITARIS           | TAULES AVITUALLAMENT                 |
| CARPA CHAMPION CHIP       | TANCA BAIXA PERIMETRAL               |
| PANTALLA LED 4m x 3m      | TANCA BAIXA COL·LOCADA A CURSA OPEN  |
| PÒRTIC SORTIDA / ARRIBADA | TANCA BAIXA AL ACABAR CURSA OPEN     |
| GRUP ELECTRÒGEN           | AUXILIAR CONTROL D'ACCÉS             |
| CARPA CREU ROJA           | ESPAI RESERVAT TV3                   |
| ESTRUCTURA PODI           | PLATAFORMA AUTORITATS SORTIDA        |
| CARPA ORGANITZACIÓ        | SENTIT CORREDORS OPEN FINALITZATS    |
| W.C. QUÍMICS              | SENTIT CIRCULACIÓ CORREDORS EN CURSA |





→ SENTIT D'EVACUACIÓ







**ANNEXOS:**

**ANNEXOS**

**ANNEX N°1. DADES DEL PROMOTOR I EL SEU REPRESENTANT.**

**ANNEX N°2. POLISSES D'ACCIDENTS I DE RESPONSABILITAT CIVIL.**

**ANNEX N°3. CONTRACTES**

**ANNEX N°4. ESTUDI ACÚSTIC.**

**ANNEX N°5. DOCUMENTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.**

**ANNEX N°6. CERTIFICATS I DOCUMENTACIÓ TÈCNICA**

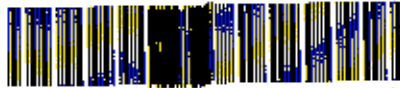


**ANNEX N°1. DADES DEL PROMOTOR I EL SEU REPRESENTANT**

- **NIF PROMOTOR**
- **DNI REPRESENTANT**
- **PODERS DEL REPRESENTANT**

Delegación de Gestión Especial de CATALUNYA  
OFICINA DE GESTIÓN TRIBUTARIA  
DR. LETAMENDI 13-22  
007 BARCELONA (BARCELONA)  
T. 932911616 Te  
F. 932911698 Fa

Remesa: 00008198633

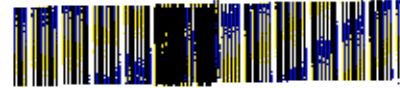


10852 Nº Certificado: 0819863300520

AVDA DIAGONAL  
AGONAL 47 PLANTA 5  
BARCELONA 08036  
ONA BARCEL

Delegación de Gestión Especial de CATALUNYA  
OFICINA DE GESTIÓN TRIBUTARIA  
DR. LETAMENDI 13-22  
007 BARCELONA (BARCELONA)  
T. 932911616 Te  
F. 932911698 Fa

Remesa: 00008198633



10852 Nº Certificado: 0819863300520

AVDA DIAGONAL  
AGONAL 47 PLANTA 5  
BARCELONA 08036  
ONA BARCEL

COMUNICACION CREDITIVA DE IDENTIFICACION FISCAL (NIF)

En esta comunicación se certifica la identificación fiscal (NIF) que figura en la parte superior de este documento. Este documento tiene validez para fines fiscales (NIF) Asímismo, si le resulta más cómodo, puede recoger en la parte inferior los datos acreditativos que conforman el documento completo. La validez de las listas de NIF queda a cargo de la Agencia Tributaria. www.agenciatributaria.es. Oficina Virtual / Oficinas tributarias / Sin certificado de usuario / Comprobación de las Tarjetas de Identificación electrónica. Recuerde que debe presentar los documentos de conformidad tributaria que expida con consecuencia del desarrollo de procedimientos de declaración, comunicación o presentación de liquidaciones.

COMUNICACION CREDITIVA DE IDENTIFICACION FISCAL (NIF)

En esta comunicación se certifica la identificación fiscal (NIF) que figura en la parte superior de este documento. Este documento tiene validez para fines fiscales (NIF) Asímismo, si le resulta más cómodo, puede recoger en la parte inferior los datos acreditativos que conforman el documento completo. La validez de las listas de NIF queda a cargo de la Agencia Tributaria. www.agenciatributaria.es. Oficina Virtual / Oficinas tributarias / Sin certificado de usuario / Comprobación de las Tarjetas de Identificación electrónica. Recuerde que debe presentar los documentos de conformidad tributaria que expida con consecuencia del desarrollo de procedimientos de declaración, comunicación o presentación de liquidaciones.

BARCELONA, 23 de JULIO de 200  
El Delegado Especial de la A.E.A.T

Juan Cano García J

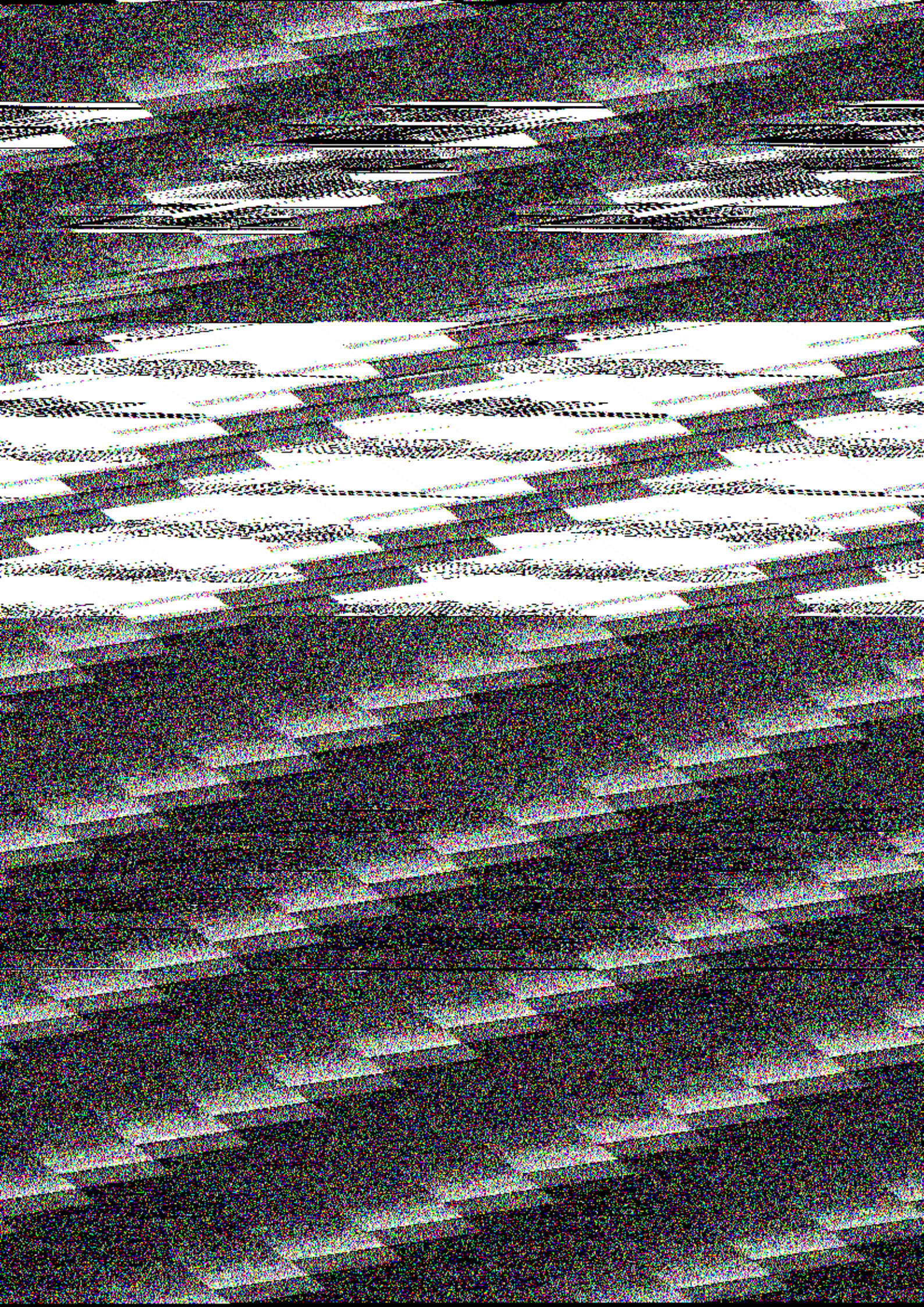
BARCELONA, 23 de JULIO de 200  
El Delegado Especial de la A.E.A.T

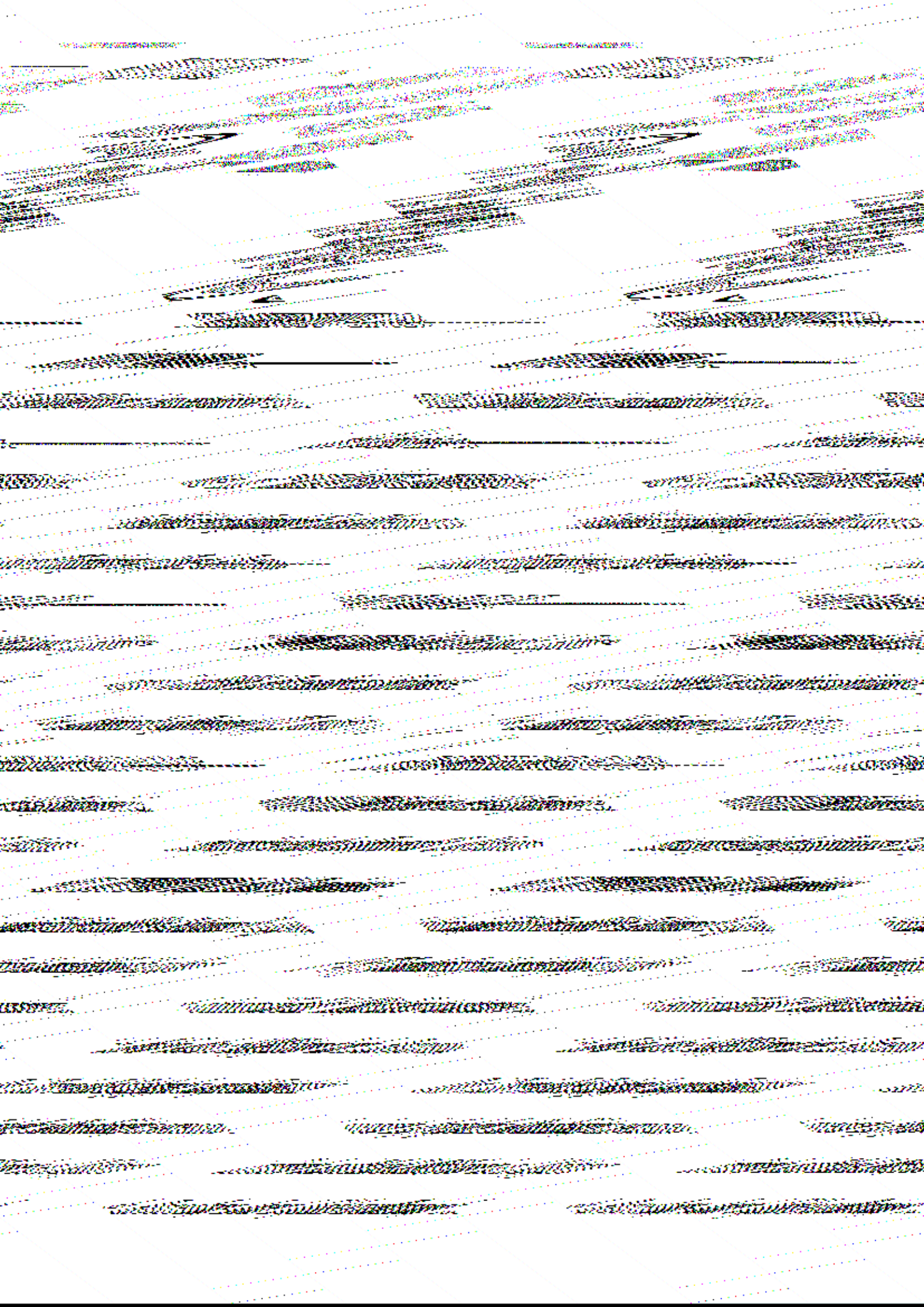
Juan Cano García J

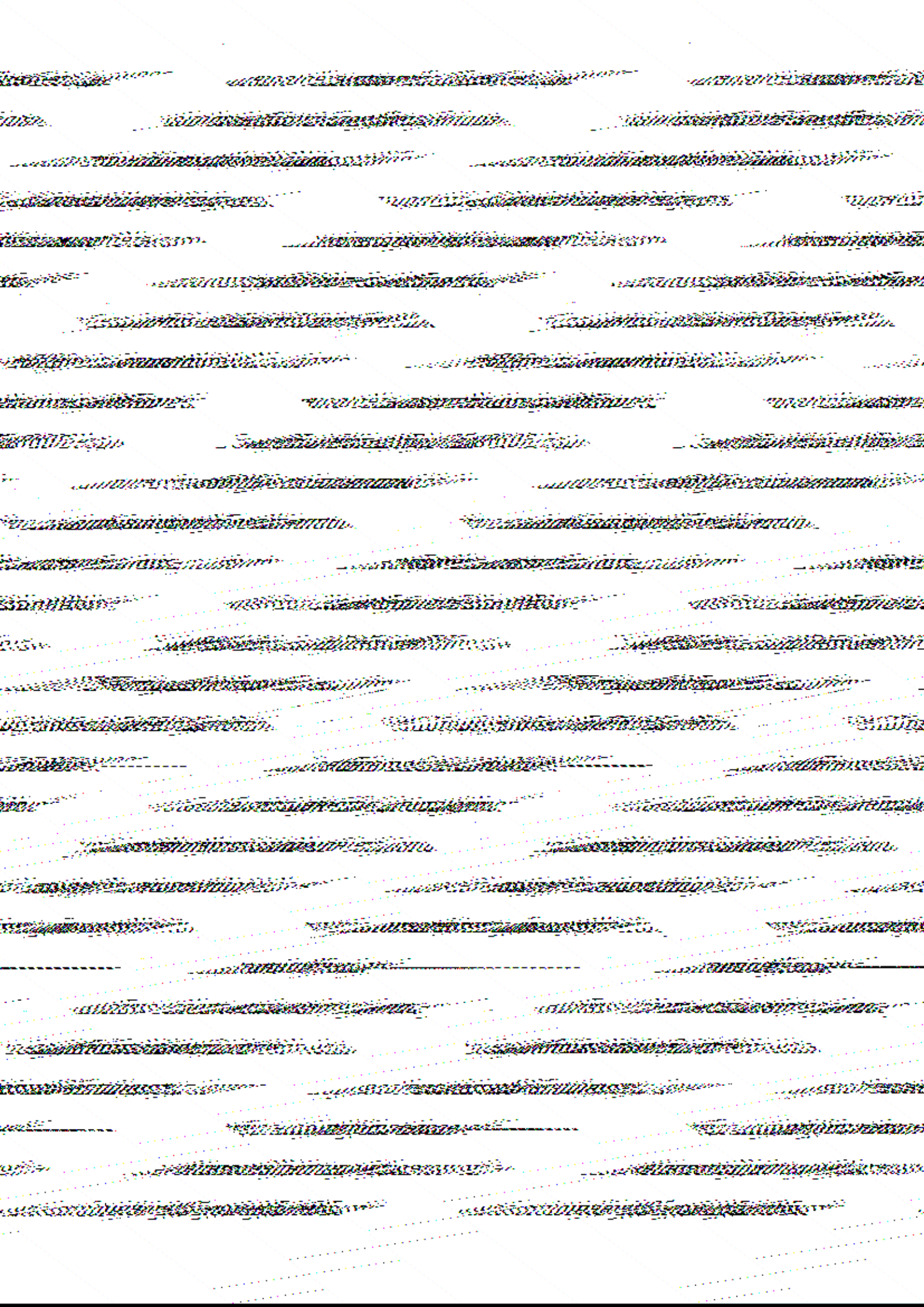
MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA		Oficina Virtual / Oficinas tributarias / Sin certificado de usuario / Comprobación de las Tarjetas de Identificación electrónica	
Denominación:	082	A59114	NIF Definitivo
Razón Social:	AVDA DIAGONAL, N PLANTA 5 08036 BARCELONA		
Anagrama Comercial:	AVDA DIAGONAL, N PLANTA 5 08036 BARCELONA		
Domicilio Social:	AVDA DIAGONAL, N PLANTA 5 08036 BARCELONA		
Domicilio Fiscal:	AVDA DIAGONAL, N PLANTA 5 08036 BARCELONA		
Administración:	081		
Fecha NIF Definitivo:	02		
Código Electrónico:		E93R168325FB7	

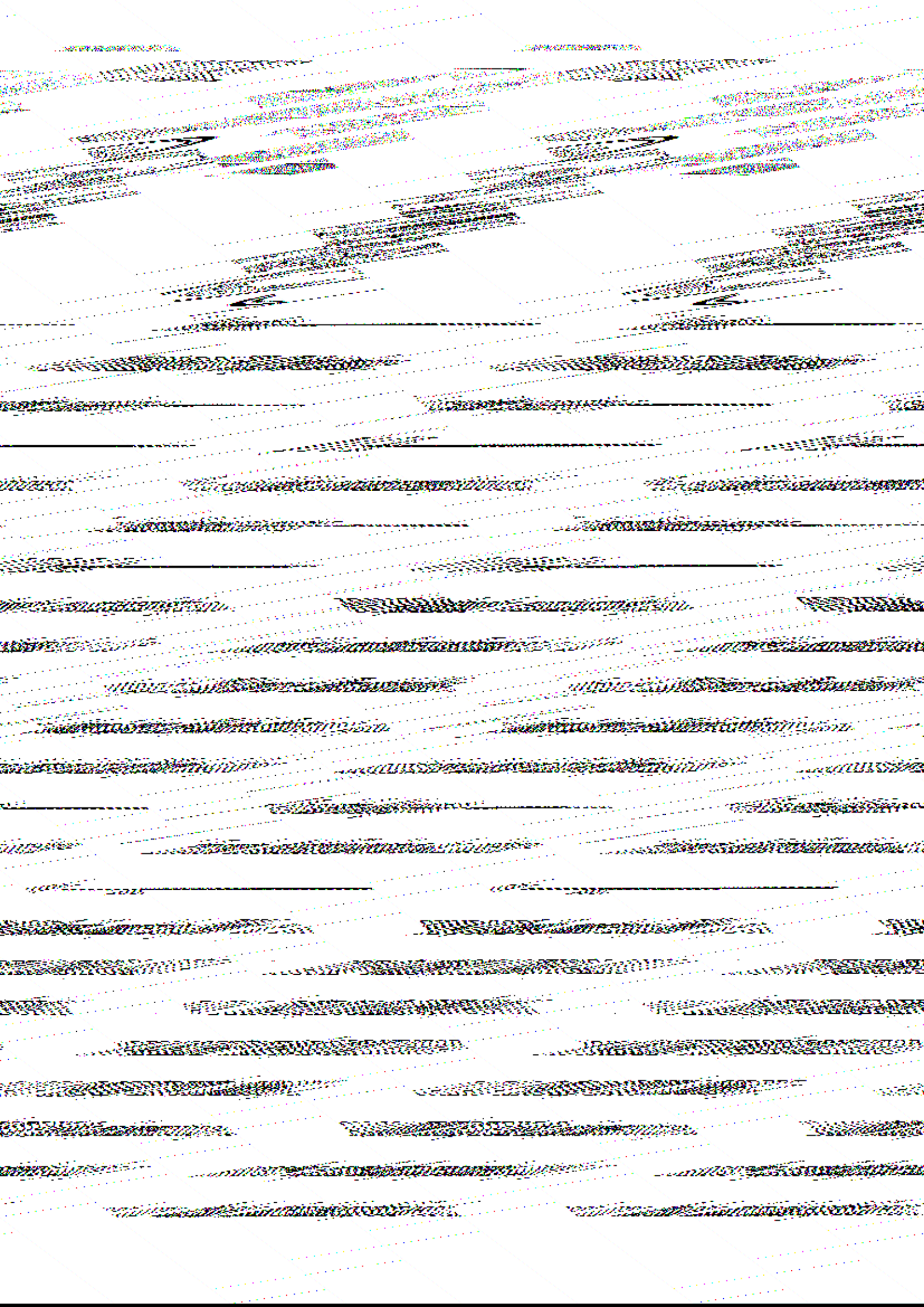
MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA		Oficina Virtual / Oficinas tributarias / Sin certificado de usuario / Comprobación de las Tarjetas de Identificación electrónica	
Denominación:	082	A59114	NIF Definitivo
Razón Social:	AVDA DIAGONAL, N PLANTA 5 08036 BARCELONA		
Anagrama Comercial:	AVDA DIAGONAL, N PLANTA 5 08036 BARCELONA		
Domicilio Social:	AVDA DIAGONAL, N PLANTA 5 08036 BARCELONA		
Domicilio Fiscal:	AVDA DIAGONAL, N PLANTA 5 08036 BARCELONA		
Administración:	081		
Fecha NIF Definitivo:	02		
Código Electrónico:		E93R168325FB7	

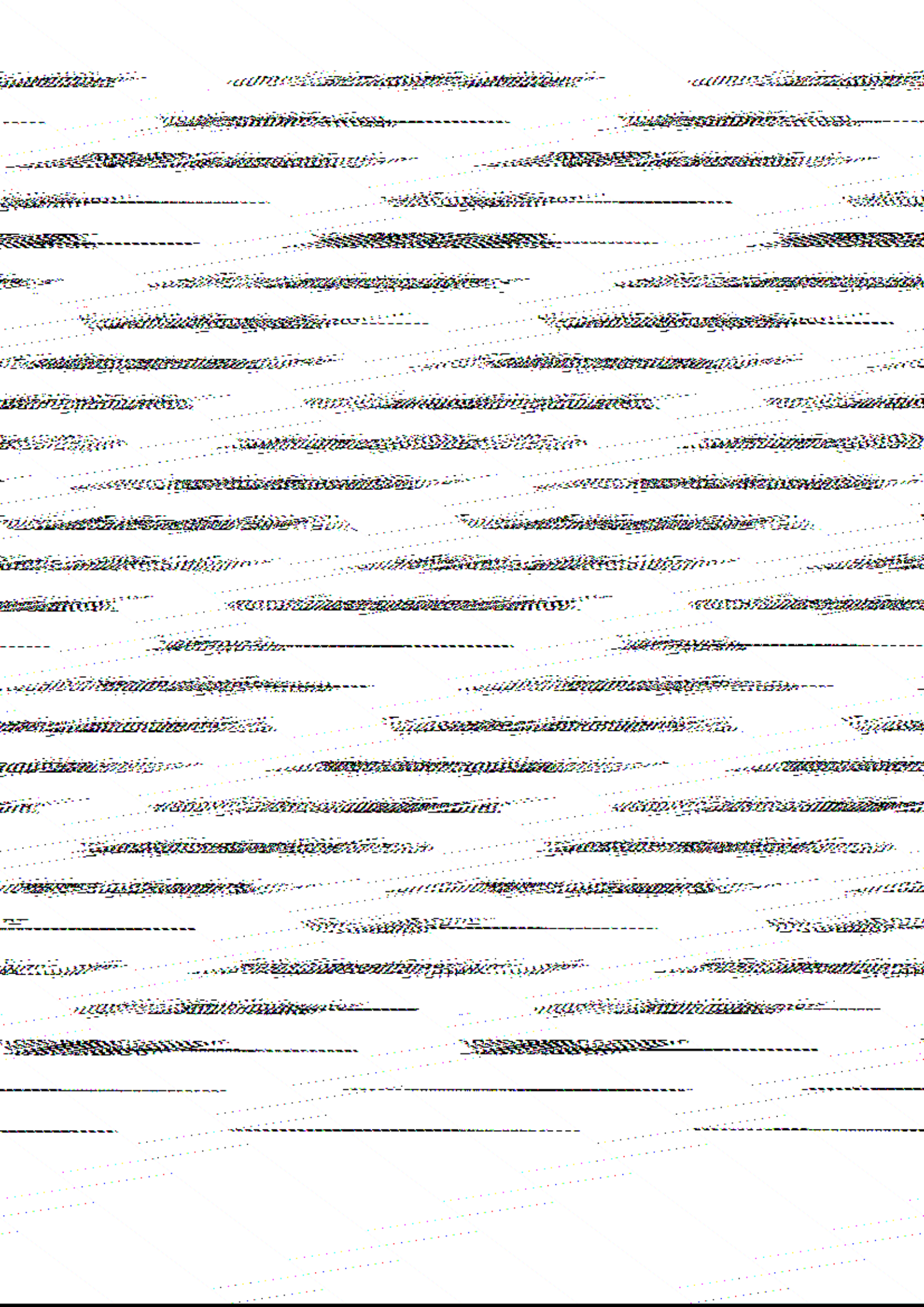




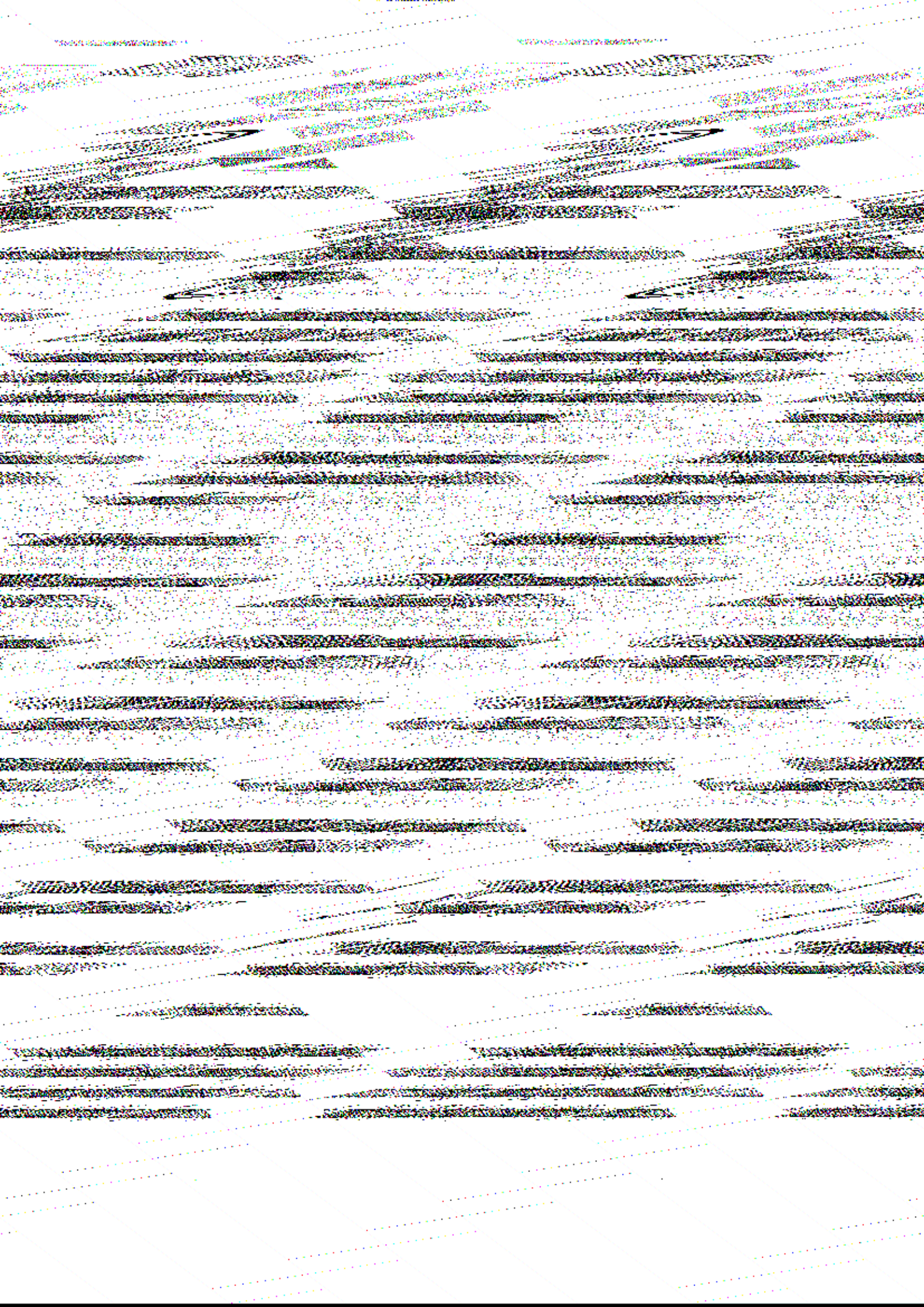




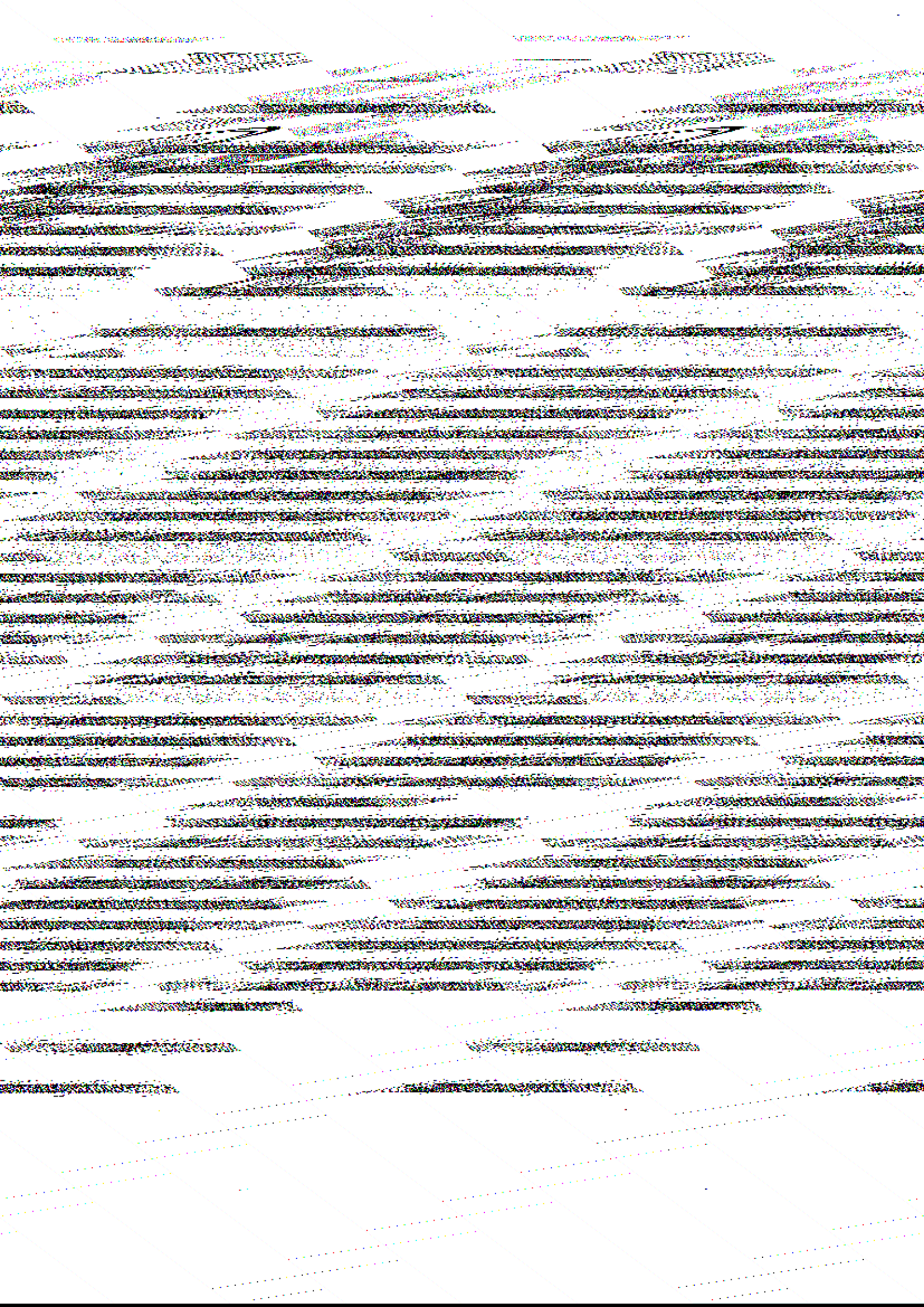


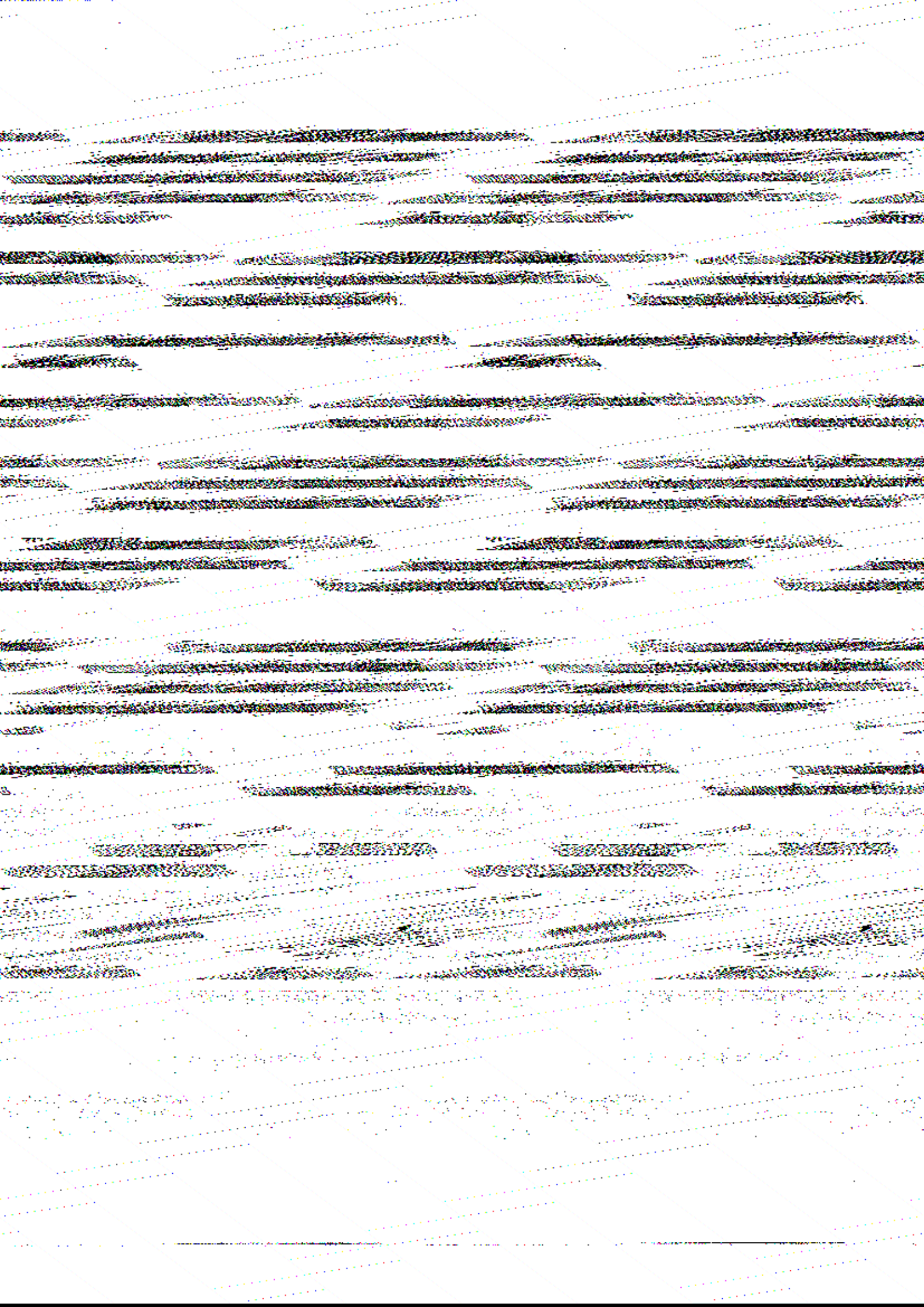


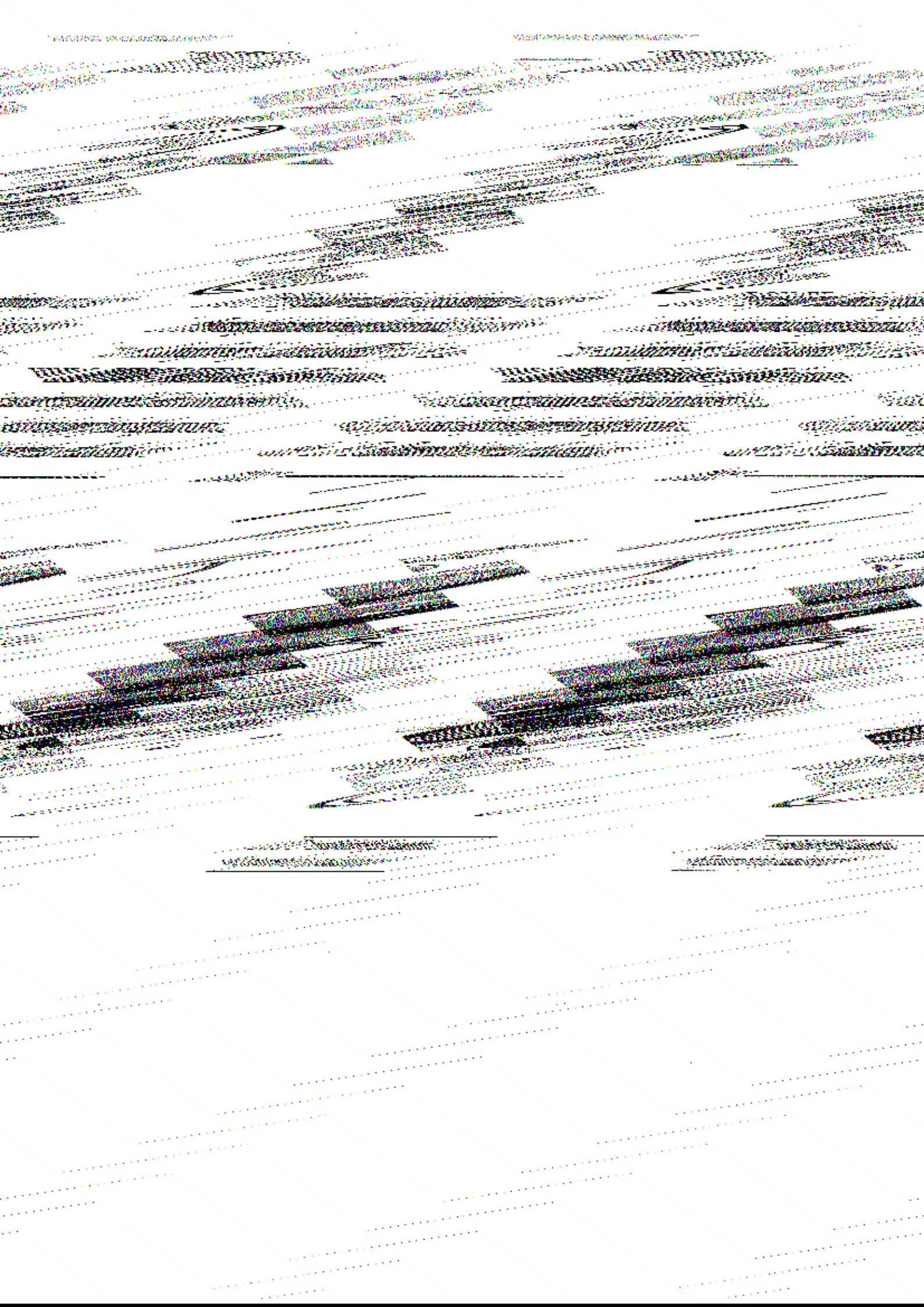














**ANNEX N°2. POLISSES D'ACCIDENTS I DE RESPONSABILITAT CIVIL.**

- **PÒLISSA DE RESPONSABILITAT CIVIL VIGENT**
- **COMPROMÍS ALLIANZ PÒLISSA D'ACCIDENTS**

Chubb European Group SE  
Paseo de la Castellana 141, planta 6  
28046 Madrid  
España

08 de julio de 2021.

**CHUBB®**

**Chubb European Group SE, Sucursal en España, certifica:**

El Asegurado abajo indicado tiene contratada con esta Compañía una póliza bajo los siguientes términos:

<b>Nº de Póliza</b>	<b>ESCAS227514</b>
<b>Of. Expedición</b>	Madrid
<b>Fecha de Expedición</b>	08 de julio de 2021
<b>Tomador del Seguro</b>	<b>GRUPO GODO DE COMUNICACION, S.A.</b>
<b>Domicilio Social</b>	AV. DIAGONAL 477, 08036, BARCELONA, SPAIN
<b>Ramo</b>	Responsabilidad Civil General
<b>Período de Póliza</b>	Desde <b>30/06/2021</b> hasta <b>29/06/2022</b>
<b>Límite Máximo de Indemnización:</b>	<b>12.000.000 €</b>

<b>Coberturas</b>	<b>Límites</b>
R.C. Explotación	
Por siniestro:	6.000.000 €
Por anualidad:	12.000.000 €
R.C. Contaminación Accidental	
Por siniestro:	6.000.000 €
Por anualidad:	12.000.000 €
R.C. Patronal	
Por siniestro:	6.000.000 €
Por anualidad:	12.000.000 €
Por víctima:	450.000 €
R.C. Productos	
Por siniestro:	6.000.000 €
Por anualidad:	12.000.000 €
R.C. Locativa	
Por siniestro:	600.000 €
Por anualidad:	600.000 €
Suma asegurada para costas y gastos judiciales	
Por siniestro:	Incluido
Suma asegurada para fianzas judiciales	
Por siniestro:	Incluido

Chubb European Group SE, Sucursal en España, con domicilio en el Paseo de la Castellana 141, Planta 6, 28046 Madrid y C.I.F. W-0067389-G. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 19.701, Libro 0, Folio 1, Sección 8, Hoja M346611, Libro de Sociedades. Entidad Aseguradora, cuyo capital social es de 896,176,662€, con sede en Francia y regulada por el código de seguro francés, inscrita en el Registro Comercial de Nanterre con el número 450 327 374 y domicilio social en la Tour Carpe Diem, 31 Place des Corolles, Esplanade Nord, 92400 Courbevoie, France. Supervisada por la Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR), 4, Place de Budapest, CS 92459, 75436 PARIS CEDEX 09 y por la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, con código de inscripción E-0155.



CHUBB®

Se hace constar que **El Mundo Deportivo, S.A. con C.I.F A59114082** figura como Asegurado Adicional en la presente póliza.

Este Certificado tiene únicamente validez a efectos de información y no confiere ningún derecho al tenedor del mismo. Igualmente no se configura como ampliación o modificación de las coberturas otorgadas por la póliza arriba mencionada cuyas condiciones regulan en todo caso, las prestaciones y obligaciones de las partes contratantes.

Y para que así conste, se expide el presente en Madrid, a , 08 de julio de 2021.

Firmado por: **D. Ignacio Borja**, en representación de la Cía. de Seguros, **Chubb European Group SE, Sucursal en España**, con NIF: W-0067389-G y domicilio social en Madrid, el Paseo de la Castellana 141, planta 6, Madrid CP. 28046, España



D. Ignacio Borja  
Director para España

Per la present certifiquem que **Allianz Seguros**, un cop rebut els llistats definitius de participants a la cursa JEAN BOUIN, emetrà pòlissa (amb les condicions i garanties que es indiquem), per assegurar TOTS els participants de la pròxima edició de la cursa JEAN BOUIN prevista a finals del mes de novembre 2021.

**GARANTIES COBERTES:**

- Mort per accident.....6.000,00 eur.
- Incapacitat permanent segons barèem per accident.....12.000,00 eur.
- Assitència Sanitària II.limitada en Cuadre Mèdic.....ILIMITADA
- Material de protesis, ulleres, aparells acústics, ortopèdia ....1.200,00 eur.
- Operacions salvament o recerca i transport del accidentat...1.200,00 eur.

Y para que conste y a los efectos oportunos, firmo la presente en Barcelona a 29 de julio de 2021.



Allianz Seguros y Reaseguros S.A.

**ANNEX N°3. CONTRACTES.**

- **CONTRACTE DISPOSITIU SANITARI (CREU ROJA)**
- **CONTRACTE CABINES SANITÀRIES**
- **CONTRACTE PERSONAL EN TASQUES DE CONTROL I SEGURETAT**

Creu Roja Barcelona  
Carrer Joan d'Àustria 120-124, 08018 Barcelona  
Q2866001G

Telèfon 93.300.65.65 Ext: 30303  
E-mail: xavi.puig@creuroja.org  
www.creuroja.org



<b>Confirmació Servei Preventiu</b>	<b>Data:</b>	<b>06/09/2021</b>
-------------------------------------	--------------	-------------------

**JAIME GRAU HOLLENSTEIN**  
**DIRECTOR**  
**GRAU HOLLENSTEIN ASOCIADOS S.L.**  
**C/ ELECTRÒNICA, 19 8º PLANTA C**  
**08915 BADALONA**

Que serveixi la present per confirmar la prestació de la cobertura preventiva sol·licitada per vostès per a la següent activitat:

Acte:	<b>98a CURSA JEAN BOUIN</b>		
Data:	diumenge, 28 de novembre de 2021		
Lloc realització:	MONTJUÏC I RECORREGUT PER BCN		
Horari de cobertura:	de:	8:00	a: 14:00

l constarà del dispositiu següent:

Recursos Materials		Recursos Humans	
Ambulància tipus B (SVB)	5	Metge/ssa	3
Ambulància tipus C (SVA)	2	Infermer/a	8
Lloc de socors / Punt Atenció	1	Tècnic Com. / Coordinació	1
Punt Mèdic Avançat	0	Tècnic Emergències Sanitàries	12
Vehicle de transport	2	Responsable Instal·lació	1
Microbús	0	Socorrista	21
Embarcació B	0	Patró	0
Embarcació C	0	Mariner tripulant	0
Moto aquàtica	0	Socorrista aquàtic	0

Els nostres mitjans es presentaran al lloc i a l'hora indicada, estan prevista la seva retirada a l'hora indicada. Per a qualsevol modificació de l'horari in situ o per a qualsevol altre motiu caldrà posar-se en contacte amb la persona responsable del servei de la Creu Roja, amb qui establiran contacte per qualsevol gestió relativa al dispositiu.

Per a qualsevol incidència durant la realització del Servei Preventiu us podeu posar en contacte amb el Centre d'Operacions de la Creu Roja al telèfon **704.20.22.24**.

Si s'anul·la el servei amb una antel·lació superior a 3 hores de l'hora prevista d'inici, Creu Roja no facturarà el servei preventiu. L'anul·lació del servei durant les 3 hores prèvies a l'inici comportarà la facturació mínima d'1 hora de servei.

Atentament,

**Xavier Puig Ribas**  
Responsable Unitat Gestió Dispositius de Risc Previsible  
Àmbit Provincial Socors i Emergències  
Creu Roja a Barcelona





Oferta 21071111/01

Comercial JESS GARZON

Teléfono 902105305

Móvil

Email jgarzon@toitoe.es

Fecha 28/07/2021

Validez 30 Dias

Cod.Cliente 997

Cliente Grau Hollenstein Asociados, S.L.

Nombre Jaime Grau

Telf./Móvil 667 419 206

Email jgrau@zonavipevents.com

## OFERTA Y SERVICIOS - EVENTO

Referencia/Nro.Pedido 96 JEAN BOUIN

Población Barcelona -diferentes ubicaciones

Dirección de Entrega

Fecha de Entrega 27/11/2021

Fecha prevista finalización 28/11/2021

Duración alquiler

Condiciones de pago Transferencia a 30 dias

ES63 0081 0079 7900 0132 8039

Disponibilidad A Confirmar

Cant.	Día	Descripción	Precio /un. €	%Dto	Precio /Total €
Periodo: Dia 28 de noviembre - 2021					
Ubicación: Montjuic					
34		Cabina Sanitaria TOI PEOPLE, con recirculación	42,00 €		1.428,00 €
34		Dispensador de gel hidro. (interior wc)	9,75 €	50,0	165,75 €
2		Cabina Sanitaria TOI PMR Practicable	106,00 €		212,00 €
2		Dispensador de gel hidro. (interior wc)	9,75 €	50,0	9,75 €
1		TOI@ Pipi WOMEN x3	210,00 €		210,00 €
1		Técnico de higienización (in situ, de 8.30h.a 13.30h.)	280,00 €		280,00 €
37	3	Higienizacion WC: 8.30h.,10h.,11.30h. y 13h.	5,00 €	50,0	277,50 €
1		Asistente de Limpieza (in situ, de 8.30h.a 13.30h.)	230,00 €		230,00 €
Ubicación: Arco del Triunfo					
3		Cabina Sanitaria TOI PEOPLE, con recirculación	42,00 €		126,00 €
3		Dispensador de gel hidro. (interior wc)	9,75 €	50,0	14,63 €
1		Cabina Sanitaria TOI PMR Practicable	106,00 €		106,00 €
1		Dispensador de gel hidro. (interior wc)	9,75 €	50,0	4,88 €
1		TOI@ Pipi WOMEN x3	210,00 €		210,00 €
1		Técnico de higienización (in situ, de 8.30h.a 13.30h.)	175,00 €		175,00 €
5	3	Higienizacion WC: 8.30h.,10h.,11.30h. y 13h.	5,00 €	50,0	37,50 €
Opcional (a concretar)					
1		Dispensador TOI CARE ( 3.000 usos) 1ª carga incluida	180,00 €		
1		Lavamanos TOI HANDS, autónomo (precio por unidad)	120,00 €		

**Total Servicio Evento 3.487,00€**



BARCELONA - GIRONA - LLEIDA - MADRID - TARRAGONA - VALENCIA  
CASTELLÓN - ALICANTE

**900 923 099**

toitoe.es  
polyklyn.com  
cabirent.com

CALLE TELEMÁTICA, 2 · POL.IND.AGRIPINA · 08755 CASTELLBISBAL · BARCELONA · TEL. **902 105 305** · FAX **938 199 159** · [info@toitoe.es](mailto:info@toitoe.es)  
TOI TOI SANITARIOS MÓVILES, S.A. · REGISTRO MERCANTIL DE BARCELONA · TOMO 41.385 · FOLIO 152 · HOJA B-225304 · INSCRIPCIÓN 8 · NIF **A-62518121**

PROTECCIÓN DE DATOS - Responsable:TOI TOI SANITARIOS MÓVILES, S.A. Finalidad del tratamiento. Confeccionar el presupuesto y enviarle información sobre productos o servicios vinculados. Conservación de los datos. Los datos se conservarán mientras no se solicite su supresión por el interesado. Destinatarios. No se cederán datos a terceros salvo obligación legal. Derechos. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, supresión y oposición, limitar el tratamiento de sus datos, o directamente oponerse al tratamiento, o ejercer el derecho a la portabilidad de los mismos. Todo ello, mediante escrito, acompañado de copia de documento oficial que le identifique, dirigido al RESPONSABLE del fichero. En caso de disconformidad con el tratamiento, también tiene derecho a presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos.



<b>Gestión y Transporte Aguas Residuales</b>	<b>12,00%</b>	275,04 €
<b>Contratación Cláusula LDW (ver nota 1.0)</b>	<b>5,00%</b>	114,60 €



**Aceptación Contratación.**  
(Firma autorizada, SELLO y CIF arrendatario)

CON LA FIRMA DE ESTE CONTRATO, ACEPTAMOS EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES Y LAS "CONDICIONES GENERALES DE ALQUILER" DE TOI TOI SANITARIOS MÓVILES,S.A, DE LAS CUALES HEMOS SIDO PLENAMENTE INFORMADOS.

**Total Servicio (sin IVA)** 3.876,64 €

**Base IVA 21%** 3.876,64 € 814,10 €

**Total Servicio (IVA Incluido)** **4.690,74 €**

**Aviso:** En el caso de precisar documentación de PRL para la realización del servicio, ésta deberá solicitarse con un plazo mínimo de 72 horas.



**BARCELONA - GIRONA - LLEIDA - MADRID - TARRAGONA - VALENCIA  
CASTELLÓN - ALICANTE**

**900 923 099**

**toitoe.es  
polyklyn.com  
cabirent.com**

CALLE TELEMÁTICA, 2 · POL.IND.AGRIPINA · 08755 CASTELLBISBAL · BARCELONA · TEL. **902 105 305** · FAX **938 199 159** · [info@toitoe.es](mailto:info@toitoe.es)  
TOI TOI SANITARIOS MÓVILES, S.A. · REGISTRO MERCANTIL DE BARCELONA · TOMO 41.385 · FOLIO 152 · HOJA B-225304 · INSCRIPCIÓN 8 · NIF **A-62518121**



Oferta 21071111/01

Cliente Grau Hollenstein Asociados, S.L.

## OBSERVACIONES CONTRACTUALES - EVENTOS

Cualquier servicio no mencionado en la presente oferta, no está incluido dentro del alcance de este contrato.

El presente contrato y sus condiciones generales prevalecerán sobre otros contratos o condiciones firmados con anterioridad o posterioridad al mismo en caso de discrepancias.

### 1.0 Loss & Damage Waiver.

TOI TOI Sanitarios Móviles, S.A. (en adelante TOI TOI) limita la responsabilidad de su empresa en caso de robo, incendio o daños mediante nuestra cláusula LDW a : **350€** en cabinas sanitarias portátiles estándar y urinarios, **450€** en cabinas sanitarias portátiles PMR, **700€** Block duchas o madera, el resto de productos consultar importe de la franquicia. LDW es por lo tanto una ampliación que limita su responsabilidad en los daños producidos en los equipos arrendados. En el caso de no contratar el servicio LDW, el arrendatario asume toda responsabilidad en el caso de robo, incendio y/o vandalismo. Por lo tanto, cualquier desperfecto ocasionado en los sistemas sanitarios, irá a cargo del arrendatario.

### 2.0 Transporte y Servicio de Limpieza.

El servicio de transporte está comprendido de Lunes a Viernes de 07:00h a 18:00h. y Sábados / Domingos de 07:00h a 15:00h. Dentro del precio está incluido un tiempo prudencial para la descarga, y la carga en el momento de la retirada. Cualquier espera adicional, por razones no imputables a TOI TOI, podrá implicar un cargo de **35€/h**. El transporte de entrega y recogida será de **45€** por ubicación, en la zona verde y de **65€** en la zona rosa, para otras ubicaciones, precio a consultar.

Este precio será válido si la recepción del pedido se recibe con un mínimo de 2 días laborables antes de la entrega al evento. En caso contrario se aplicará un suplemento de **95€**

Para la realización del servicio de limpieza, el cliente deberá facilitar la accesibilidad a la cabina sanitaria al técnico de servicio ubicando la cabina en cota cero/pie plano y a una distancia no superior a 10 metros (longitud de la manguera) del camión de servicio"

Si las limpiezas no se pueden realizar por causas ajenas a TOI TOI (cabina inaccesible, lugar del evento cerrado...) estas se facturaran igualmente.

En el caso de contratar un servicio urgente, se aplicará un suplemento de **180€/ Servicio**.

### 3.0 Cargos por Cancelación.

TOI TOI se reserva el derecho de realizar un cargo en el caso de realizar una cancelación del servicio de alquiler, una vez confirmado por parte del arrendatario. Este cargo corresponderá a un **25%** del valor del alquiler, así como los cargos debidos a transportes, en caso de haberse iniciado.

### 4.0 Otros.

Para cualquier divergencia surgida del presente presupuesto, ambas partes se someten expresamente, y con renuncia a su fuero propio, a la decisión del asunto o litigio planteado, mediante el arbitraje institucional del tribunal arbitral para la industria y construcción (TAIC) al cual encomiendan la administración del arbitraje y la designación de los árbitros. El arbitraje se realizará conforme al procedimiento establecido en el reglamento arbitral del TAIC y en la Ley de Arbitraje del 23 de diciembre de 2003, y podrá realizarse a través de Internet o utilizando cualquier otro medio telemático; Obligándose ambas partes a aceptar y cumplir la decisión contenida en el punto en concordancia con las cláusulas anteriores la ciudad que se propone para la arbitraje es Barcelona.



BARCELONA - GIRONA - LLEIDA - MADRID - TARRAGONA - VALENCIA  
CASTELLÓN - ALICANTE

900 923 099

toitoei.es  
polyklyn.com  
cabirent.com

CALLE TELEMÁTICA, 2 · POL.IND.AGRIPINA · 08755 CASTELLBISBAL · BARCELONA · TEL. **902 105 305** · FAX **938 199 159** · [info@toitoei.es](mailto:info@toitoei.es)  
TOI TOI SANITARIOS MÓVILES, S.A. · REGISTRO MERCANTIL DE BARCELONA · TOMO 41.385 · FOLIO 152 · HOJA B-225304 · INSCRIPCIÓN 8 · NIF **A-62518121**



## TOI PEOPLE

Gracias a su diseño no sólo es realmente atractivo, sino que también convence por su funcionalidad y su diseño de colores. Una ventaja añadida es el protector visual, que impide ver el contenido del depósito y la bomba de recirculación, que permite tener dicho protector siempre limpio. El sistema de ventilación doble proporciona un agradable frescor. Es el modelo adecuado para quien busque calidad en un baño.

### Características Técnicas.

**Material de fabricación:** Polietileno

**Medidas:** ± 1,20 x 1,20 x 230 cm

**Peso:** ±104,5 KG

**Equipamiento:**

Porta-rollos industrial para papel higiénico de 130 m.

Revestimiento de suelo antideslizante.

Espejo y colgador.

Identificación de damas y caballeros.

Dispositivo de descarga para inodoro con bomba de pie.

Cerradura integrada.

Lavamanos interior opcional.

**Depósito:**

Depósito de residuos cerrado de 250l con ventilación doble integrada.

**Entrada de luz:**

Techo translúcido para entrada de luz exterior.

**Transporte:**

Transportable con transpalet, carretilla o sistema opcional de ruedas acoplables. Anillas exteriores para transporte con grúa.







## **TOI PMR** **Practicable**

Para ofrecer una solución global, es necesario cubrir todas las necesidades que se generan en la planificación de un evento, sea del tipo que sea.

Para ello disponemos de cabinas adaptadas, para personas con movilidad reducida, con las mismas altas prestaciones que el resto de nuestras cabinas.



**ROVIRA BELETA ACCESIBILIDAD  
CERTIFICACIÓN EXCLUSIVA**



### Características Técnicas.

**Material de fabricación:** Polietileno

**Medidas:** ± 1,60x1,60x2,25m

**Peso:** ±127Kg

#### Equipamiento:

Depósito cerrado con tubo d ventilación.  
 Dispensador de papel higiénico para 2 rollos.  
 Agarraderas estables en tres lados.  
 Barra móvil de estabilidad.  
 Cierre de puerta con resorte neumático.  
 Retardo automático de cierre de puerta.  
 Posibilidad de cierre mediante candado.

#### Depósito:

Depósito de residuos cerrado de 151L.

#### Entrada de luz:

Techo translúcido para entrada de luz exterior.

#### Opciones:

Iluminación.  
 Espejo.

#### Transporte:

Transportable con transpalet, carretilla o sistema opcional de ruedas acoplables Anillas exteriores para transporte con grúa.



# TOI Pipi Women



## Nuevo **Urinario Femenino**, ¡sin contacto!

**TOI® PIPi WOMEN** asegura una opción más limpia, segura y eficiente para que las mujeres orinen, sin contacto. No más filas interminables en eventos al aire libre. Un diseño único que ofrece espacios privados y seguros para 3 usuarios.

### Dimensiones:

Altura módulo montado: 175cm  
Altura módulo apilado: 275cm  
Altura tanque: 60cm  
Peso: 110Kg

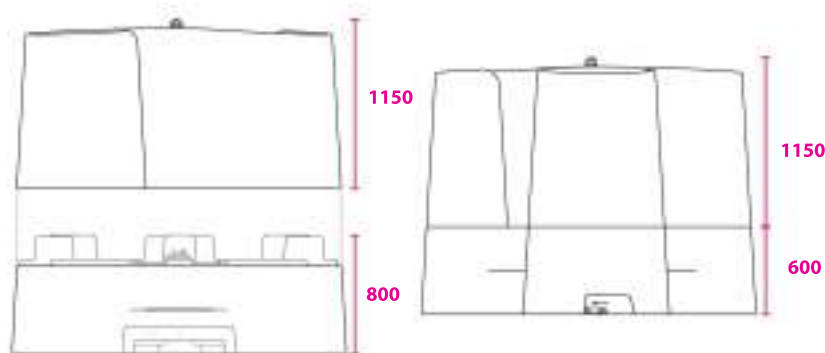
### Características:

Apilable a modo de 1 módulo tanque y 2 módulos urinario.  
Anilla exterior para elevación con grúa.  
Autonomía: 3.500 usos.

### Equipamiento:

Paredes de protección visual.  
Suelo antideslizante  
Dispensador de Gel (opcional)

Módulo de Tanque y Módulo con triple Urinario



Funciona sin agua y sin electricidad. Dotado de un tanque de 1100L de capacidad, proporciona 3500 usos. También se puede conectar directamente al alcantarillado ofreciendo un uso ilimitado.

**1 TOI® Pipi Women = 6 WC**  
**600% eficiencia respecto al uso de cabina WC**




Hasta ahora, no existían instalaciones para orinar solo para mujeres. La ausencia de urinarios femeninos tiene un impacto considerable en la igualdad de género, y esto es especialmente evidente durante los eventos al aire libre, donde se necesitan lugares seguros e higiénicos para que las mujeres puedan orinar ágilmente. Evitando colas y tiempos de espera como en situaciones en festivales de música, maratones, y todo tipo de eventos de público masivo.



Atención al cliente:

**900 923 099**

	<b>INSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>FECHA</b>	<b>REV</b>	<b>APROBADO</b>	<b>PROPIETARIO</b>
	Higienización / Desinfección de sanitarios y módulos	<b>IL - 008</b>	23/07/2020	00	Jordi Cuello	Resp. Sistema de gestión
Creación: Servicio de higienización y desinfección						Página: 1 de 2

## PR-025 GESTIÓN Y CONTROL DE CABINAS

### Higienización / Desinfección de sanitarios y módulos

#### ACTUACIONES A REALIZAR

##### ANTES REALIZACIÓN SERVICIO HIGIENIZACIÓN / DESINFECCIÓN:

1. **Recoger el producto** del almacén con la mezcla ya realizada por el responsable (EKO-HIGIEN 271 AL 10% y OX-VIRIN al 1%). Para realizar el servicio:

Higienización: **EKO-HIGIEN 271**: disponible en almacén de TOI TOI.

Desinfección: **OX-VIRIN**: disponible en almacén proveedor Mylva SA.

2. **Recoger el Material y equipación necesarios:**

- EPI's estándar: mascarilla, guantes y gafas de seguridad o pantalla facial.
- Buzos homologados.
- Mochila pulverizadora ergonómica manual y/o mochila pulverizadora ergonómica eléctrica (placas solares).
- En caso de limpieza de módulos: papel desechable, cubo y fregona.

Una vez usado el material:

- Buzo, mascarilla y guantes es material desechable y se tira en bolsa de basura correctamente cerrada.
- Gafas de seguridad y pantallas de seguridad se desinfecta utilizando el mismo producto y con papel desechable.
- Cubo y fregona, se tienen que lavar con agua y detergente, y desinfectarse con lejía al 0.1%.

##### REALIZACIÓN SERVICIO HIGIENIZACIÓN / DESINFECCIÓN:

3. Únicamente en caso de realizar la **Higienización** realizar la limpieza de la cabina/módulo según instrucción **IL005. Limpieza de las cabinas in situ.**



4. **Pulverizar con el producto por** toda la cabina/módulo, incluyendo las siguientes partes:

	Laterales		Fondo		Techo		Puerta		Maneta		Tiradores		Bajos		Sanitario		Lavamanos		Pestillos		Objetos a la vista		Suelo	
	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior
Sanitarios	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Módulos	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

5. **Dejar actuar el producto durante 5 minutos.**

Abrir las ventanas y puertas de los módulos para facilitar una ventilación apropiada.

En el caso que el cliente lo solicite se realizará una limpieza a mano del interior y el exterior, utilizando el mismo producto y con papel desechable.

 	INSTRUCCIÓN	CÓDIGO	FECHA	REV	APROBADO	PROPIETARIO
	Higienización / Desinfección de sanitarios y módulos	IL - 008	23/07/2020	00	Jordi Cuello	Resp. Sistema de gestión
Creación: Servicio de higienización y desinfección						Página: 2 de 2

#### **FINALIZACIÓN SERVICIO HIGIENIZACIÓN / DESINFECCIÓN:**

##### **6. Una vez finalizado el servicio se debe:**

- Identificar con la **etiqueta** el activo desinfectado, en la que aparece la fecha y el nombre del técnico que ha efectuado el servicio, y realizar una fotografía de la etiqueta y de la cabina/módulo para llevar la trazabilidad de la higienización y subirla al TRACE en larga duración y playas. Y en los eventos subir la foto en el grupo de Whats app del evento en cuestión.
- **IMPORTANTE:** Informar al personal que no utilice las instalaciones después de realizar el servicio durante un periodo de 5 minutos.



# CERTIFICADO DE LIMPIEZA E HIGIENIZACIÓN

TOI TOI SANITARIOS MOVILES SA,  
con número de registro ROESP del Departamento de Salud **0616CAT-SB**,

CERTIFICA QUE:

---

- A** TOI TOI SANITARIOS dispone de la infraestructura, capacitación y personal formado para la realización de servicios de limpieza, desinfección, control de plagas e higienización de instalaciones.
- B** Con fecha \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_ certificamos que durante el mes de \_\_\_\_\_ se han llevado a cabo las higienizaciones de los espacios y/o sanitarios contratados por el cliente \_\_\_\_\_ con número de contrato \_\_\_\_\_ sito en \_\_\_\_\_.
- C** Este certificado de higienización garantiza que se ha empleado un producto químico homologado el cuál actúa eficazmente contra bacterias, hongos, algas, amebas y virus.
- D** Nuestros protocolos han sido auditados y validados acorde a la certificación expedida por APPLUS ESPAÑA a favor del TOI TOI SANITARIOS MÓVILES, S.A., según el número de registro PHC-1 25/2020.

Nº de certificado \_\_\_\_\_

**Jordi Cuello González**  
Director General





# ESPAI HIGIENITZAT

Registre Dep. Salut nº 0616CAT-SB  
Certificació nº PHC-125/2020

DATA

OPERARI



[www.toitoe.es](http://www.toitoe.es)  
[info@toitoe.es](mailto:info@toitoe.es)



La empresa **BARNÀ PORTERS S.L** con CIF B-61443628 y con domicilio social en Calle Arizala 43-45 bajos, 08028 de Barcelona, presta servicio auxiliar para la empresa **GRAU HOLLESTEIN & ASOCIADOS** en la localidad de Barcelona con motivo de la **Cursa Jean Bouin 2021** el próximo día 28 de Noviembre de 2021 con la siguiente operativa y personal:

A) COORDINACIÓN SERVICIOS EVENTO = 30 HORAS

- 1 Coordinador = 30H

B) JEFE DE EQUIPO CURSA = 11 HORAS

- 1 Jefe de Equipo = 11H

C) COORDINADORES SUBSECTOR = 51 HORAS

- 6 Jefes de Equipo = 6 JE X 8,5h. = 51H

D) CECOR = 6 HORAS

- 1 auxiliar de 07:00h. a 13:00h. = 6H

E) SERVICIO "GUARDARROPA" (Pabellón de ITALIA en la plaça Font Màgica) = 15 HORAS

- 3 auxiliares control "bolsas guardarropa" de 07:00h. a 12:00h. = 3 aux. X 5h. = 15H

F) SERVICIOS VARIOS META + CONTROL PÚBLICO PERIMETRAL DE L'AV. REINA M<sup>a</sup> CRISTINA "ZONA SALIDA/LLEGADA CURSAS" = 84 HORAS

- 14 auxiliares en horario de 08:00h. a 14:00h. = 14 aux. X 6h. = 84H

**BARNÀ PORTERS, S.L.**

C/ Arizala, 43-45 · 08028 Barcelona · Tel. 93 448 00 14 · Fax 93 448 39 99  
www.grupbarnaporters.cat · atencioclient@grupbarnaporters.cat

G) SERVICIO "ZONA VIP/PODIUM/PRENSA" = 24 HORAS

- 4 auxiliares de traje en horario de 08:00h. a 14:00h. = 4 aux. X 6h. = 24H

H) SERVICIOS VARIOS META CURSA 5K "ARC DE TRIOMF" = 49 HORAS

- 9 auxiliares "GUARDARROPA" de 06:00h. a 11:00h. = 9 aux. X 5h. = 45H

- 1 auxiliar "CONTROL DESVIO CURSAS 5K/10K en Rda. SANT PERE" de 07:00h. a 11:00h. = 4H

I) SERVICIO CONTROL "CIRCUITO MONTJUÏC+CIRCUITO BCN" Guàrdia Urbana = 489,5 HORAS

- 6 auxiliares (O-JB-A) en horario de 07:30h. a 13:00h. = 6 aux. X 5,5h. = 33H

- 7 auxiliares (O) y (JB) / auxiliares (O) + (JB) en horario de 07:30h. a 13:00h. = 7 aux. X 5,5h. = 38,5H

- 88 auxiliares en horario de 07:30h. a 11:30h. = 88 aux. X 4h. = 352H

- 2 auxiliares TALLS DE TRÀNSIT Guàrdia Urbana/av. Rius i Taulet/Mèxic el domingo día 24 de las 05:00h. a las 17:00h. = 2 aux. X 12h. = 24H

- 2 auxiliares TALLS DE TRÀNSIT pl. Espanya/av. Reina M<sup>a</sup> Cristina/av. Rius i Taulet del sábado día 23 a las 14:00h al domingo día 24 a las 05:00h. = 2 aux. X 15h. = 30H

- 1 auxiliar TALL DE TRÀNSIT pl. Espanya/av. Reina M<sup>a</sup> Cristina el domingo día 24 de las 05:00h. a las 17:00h. = 12H

J) SERVICIO CONTROL "ESTACIONAMIENTOS" = 69 HORAS

- 5 auxiliares del sábado día 23 a las 06:00h. a las 15:00h. = 5 aux. X 9h. = 45H (Av. Reina M<sup>a</sup> Cristina/Rius i Taulet)

- 4 auxiliares el domingo día 24 de las 06:00h. a las 12:00h. = 4 aux. X 6h. = 24H (control estacionamientos Montjuïc subsector 31)

**K) SERVICIO "COLOCACIÓN CARTELES PROHIBICIÓN PORTALES +PARKINGS"**  
**= 16 HORAS**

- 4 auxiliares en horario de las 14:00H a las 18:00H = 4 aux. X 4h. = 16H

**FUNCIONES:** Las de información en los accesos, custodia y comprobación del estado y funcionamiento de instalaciones, y de gestión auxiliar, realizadas en el servicio . El control de tránsito en zonas reservadas o de circulación restringida en la zona habilitada para la cursa. Las tareas de recepción, comprobación de visitantes y orientación de los mismos, así como las de control de entradas.

En Barcelona a 14 de Septiembre de 2021



FDO:

ALBERT MAZO MACIA

DIRECTOR GENERAL/ JEFE SEGURIDAD

**ANNEX N°4. ESTUDI ACÚSTIC.**

- **ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC CURSA JEAN BOUIN**
- **SERVEI DE CONTROL NIVELLS SONORS JEAN BOUIN 2018**
- **CARTA CONFORME L'ESTUDI ÉS VÀLID A LA JEAN BOUIN 2021**
- **CONTRACTE SERVEI DE CONTROL NIVELLS SONORS 2021**

## Informe Tècnic:

*Estudi d'Impacte Acústic de la cursa Jean Bouin a l'avinguda Reina Maria Cristina i a l'avinguda Rius i Taulet de Barcelona*

### Peticionari

#### GRAU HOLLENSTEIN ASOCIADOS SL

A/a Sr. Jaime Grau  
C/ Electrònica, 19 8<sup>a</sup> Planta  
080915 Badalona (BARCELONA)

Informe Tècnic Ref.: IT1611-18

Revisió: 01

Barcelona, 1 de desembre de 2016



<b>Títol</b>	Estudi d'Impacte Acústic de la cursa Jean Bouin a l'avinguda Reina Maria Cristina i a l'avinguda Rius i Taulet de Barcelona
<b>Peticionari</b>	GRAU HOLLENSTEIN ASOCIADOS SL
<b>Adreça</b>	C/ Electrònica, 19 8ª Planta 08915 Badalona (BARCELONA)
<b>Tipus de Document</b>	Informe Tècnic
<b>Referència Document</b>	IT1611-18 Rev. 01
<b>Data</b>	1 de desembre de 2016
<b>Nº Pàgines</b>	18 pàgines (P+17)

REGISTRE D'EDICIONS			
Revisió	Data	Pàg. Revisades	Contingut de la modificació
01	30/nov/2016	--	ORIGINAL

Document basat en plantilla: Plantilla\_Informe\_General.dotx, data de revisió 10/06/2015

## Autor

Marcel Galan

## Aprovat

Jeroen Paymans



## Índex:

1. Introducció i Antecedents .....	4
2. Objectiu i Abast .....	4
3. Marc Legal i Normatiu.....	4
4. Descripció de l'Entorn i Zonificació Acústica.....	5
5. Descripció de l'Activitat .....	8
5.1. Equips de so .....	10
6. Previsió d'Afectació.....	11
7. Mesures Correctores i Preventives.....	13
8. Conclusions. ....	15
ANNEX I Plànols de Propagació Sonora.....	16



## 1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

A petició de l'empresa Grau Hollenstein y Asociados SL, es realitza l'estudi d'impacte acústic per avaluar l'impacte acústic del esdeveniment de la *Cursa Jean Bouin 2016*. Aquest esdeveniment de caire esportiu està programat pel diumenge 27 de novembre de 2016 a la zona de l'Avinguda Reina Maria Cristina i l'Avinguda Rius i Taulet de Barcelona.

Les dades que apareixen en el present informe han estat facilitades per l'empresa organitzadora, la producció de l'esdeveniment i l'empresa de sonorització.

## 2. OBJECTIU I ABAST

L'objectiu del present estudi es realitzar una estimació de l'impacte sonor que l'equip electroacústic de la *cursa Jean Bouin* implicaran al seu entorn, identificant especialment els usos sensibles afectats a eventuais nivells elevats de soroll, avaluant els resultats en relació a la normativa acústica vigent i recopilant les mesures preventives i/o correctores que s'implementaran, per tal d'aconseguir que l'afectació sonora sigui el més baixa possible.

Com s'ha comentat anteriorment, l'esdeveniment està programat pel diumenge 27 de novembre de 2016, i es durà a terme entre l'Avinguda Reina Maria Cristina i l'Avinguda Rius i Taulet de Barcelona.

## 3. MARC LEGAL I NORMATIU

El marc legal i normatiu vigent a la ciutat de Barcelona envers al vector sorolls i de la contaminació acústica està reflectit en la Ordenança de Medi Ambient de Barcelona (O.M.A., BOP de Barcelona del 2 de Maig del 2011 i modificats els seus annexos en el BOP de Barcelona del 28 d'Abril de 2014), en concret el Títol 4: Sobre Contaminació Acústica, i els respectius desenvolupaments reglamentaris, agrupats a l'Annex II del Títol 4 sobre Contaminació Acústica.

L'article 44-7 de la esmentada Ordenança Municipal amb títol "Actes i activitats de lleure a l'aire lliure." regula totes les activitats que es realitzen en ambient exterior, i en concret, les que utilitzen sistemes electroacústics com queda reflectit en l'apartat 3:

- Cal prendre mesures adients que assegurin que en cap cas se superaran els valors límits d'immissió avaluats com s'indica en els següents casos:
  - a) Les activitats a l'aire lliure que disposin de sistemes de música/so amplificada, estaran dotades d'un equip limitador-registrador acústic amb control per micròfon, degudament programat (característiques establertes a l'annex II.14 d'aquesta Ordenança) que assegurin que el nivell sonor a les façanes més afectades no podrà superar en cap cas els 80dBA ( $L_{Aeq, T=3minuts}$ ), llevat els casos on els altaveus estan a tocar de la façana, on es procurarà posar l'altaveu el més allunyat de les finestres més afectades.
  - b) Quan l'activitat es produeixi a més de 50 metres de la zona habitada més propera, no es podran superar en més de 6dBA el nivell màxim que estableix el mapa de capacitat acústica, avaluat en façana LAr (30 minuts).





## 4. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN I ZONIFICACIÓ ACÚSTICA

L'esdeveniment esportiu a estudi s'ubicarà a la zona de l'avinguda Rius i Taulet i l'avinguda Reina Maria Cristina, tal com es mostra en la següent vista aèria de la zona, on es localitza la zona de cobertura dels altaveus (en color vermell) així com els usos sensibles identificats (color verd):



Imatge 1 Ortofoto de la zona d'estudi. Font: ICC

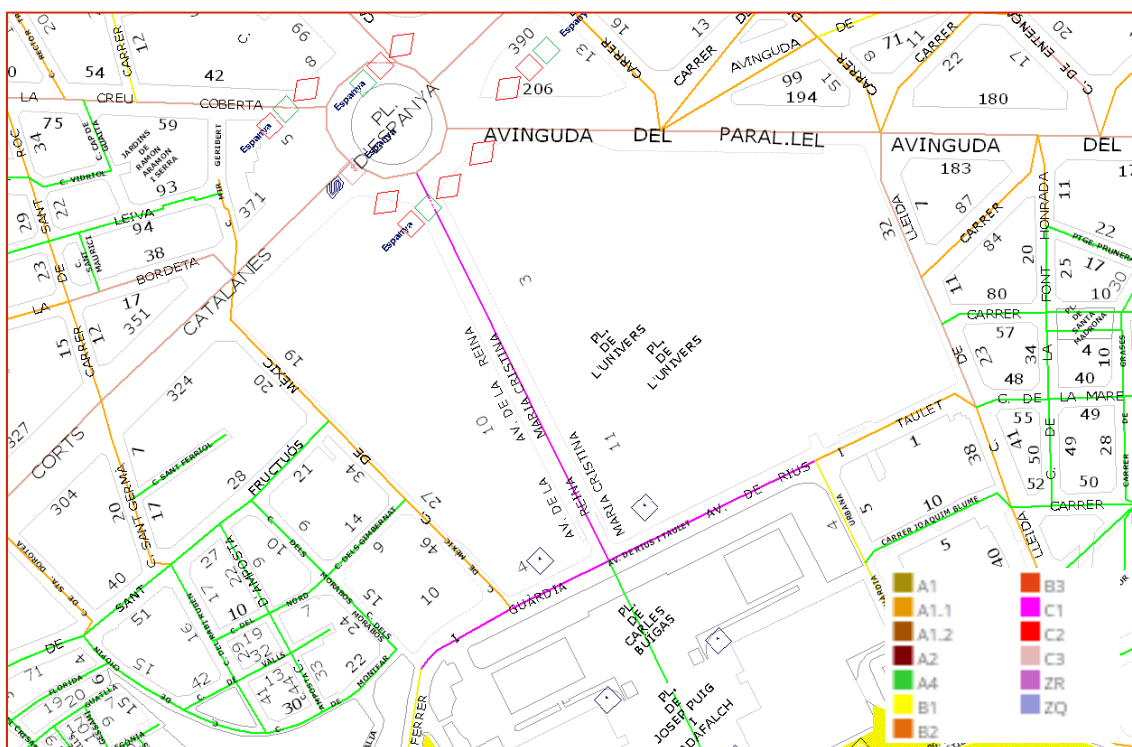
S' inclou com a usos sensibles potencialment afectats per l'esdeveniment a estudi els usos residencials i hotelers. Els usos administratius i comercials es consideren usos no sensibles.

Atès que l'activitat es situa a més de 50 metres de la zona habitada més propera, caldrà estudiar el Mapa de Capacitat Acústica per determinar els nivells límits d'immissió permesos.

Segons es desprèn d'una primera valoració de l'espai potencialment afectat, les façanes amb usos residencials més properes són:

- Carrer Lleida
- Avinguda Rius i Taulet amb carrer Guàrdia Urbana
- Hotel Catalonia Barcelona Plaza
- Carrer Mèxic, Carrer Gimbernat, Carrer Morabos, Carrer Montfar

Havent consultat el Mapa de Capacitat Acústica de la ciutat de Barcelona vigent a data d'avui, la zonificació de la zona objecte d'estudi es pot consultar a la imatge següent:



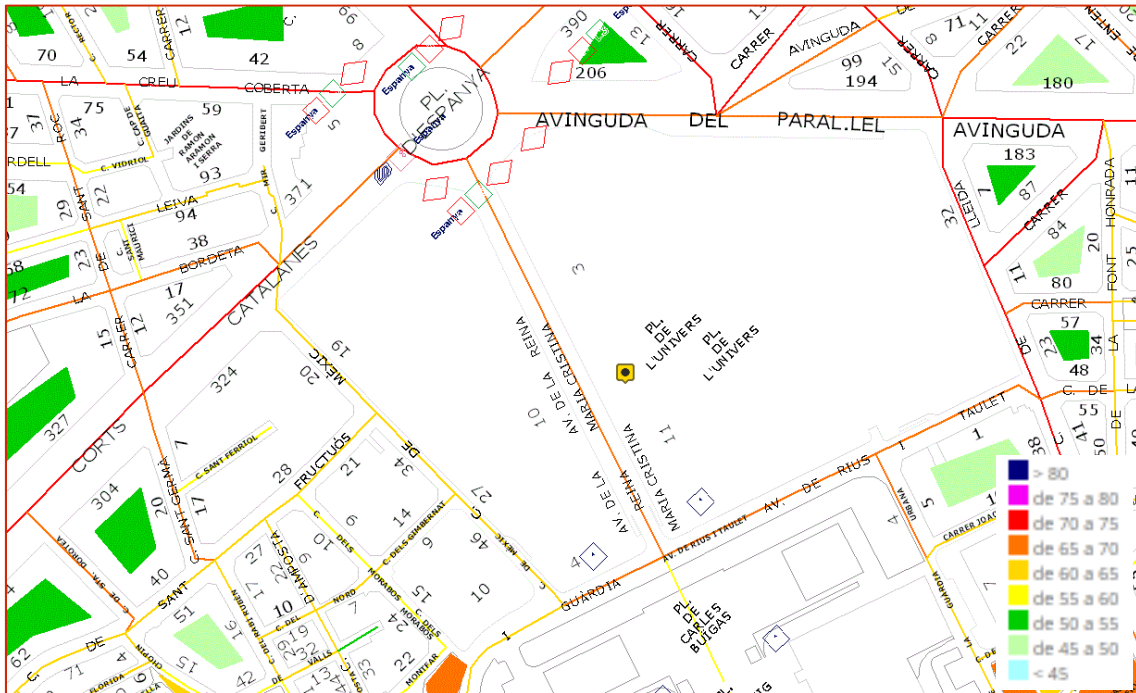
**Imatge 2** Mapa de Capacitat Acústica de Barcelona. Font: Ajuntament de Barcelona

Els valors límits d'immissió estipulats per l'Annex II.3 sobre *Qualitat Acústica del Territori i Mapa de Capacitat acústica* s'indiquen a la taula adjunta; s'han inclòs els 5dBa per a sòl urbanitzat i consolidat a data d'entrada en vigor de la Ordenança.

ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA	L <sub>dia</sub>	L <sub>vespre</sub>	L <sub>nit</sub>
A4 – Predomini de sòl d'ús residencial	65 dBA	65 dBA	55 dBA
B1 – Coexistència d'usos residencials i activitats	65 dBA	65 dBA	55 dBA
B2 – Predomini del sòl d'ús terciari diferent a C1	70 dBA	70 dBA	60 dBA
C3 – Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport, o altres equipaments públics que els reclamin	MES	MES	MES

**Taula 1** Nivells límits d'Immissió per a zones urbanitzades existents

El carrer Lleida entre l'avinguda Rius i Taulet i l'avinguda Paral·lel, per una banda, i la plaça Espanya, per l'altra banda, estan zonificats com a zona C3, l'objectiu de qualitat acústica queda definit pel Mapa Estratègic de Soroll, en aquest cas en horari diürn:



Imatge 3 Mapa Estratègic de Soroll de Barcelona. Font: Ajuntament de Barcelona

Com es pot observar, el MES estableix que a la plaça Espanya i al carrer Lleida hi ha uns nivells en horari diürn entre 70 i 75 dBA.

En resum, els límits d'immissió sonora segons l'article 44-7 per a actes a l'aire lliure amb equips electroacústics, considerant la zonificació acústica, els objectius de qualitat acústica i la permissivitat de 6 dB establerta en l'article per als habitatges que es troben a més de 50 metres de la primera zona habitada són:

Receptor	Zonificació	Límit
Carrer Lleida	C3	80 dBA
Av. Rius i Taulet - C/ Guàrdia Urbana	B2	76 dBA
Hotel Catalonia Barcelona Plaza	C3	80 dBA
Carrer Mèxic, Carrer Gimbernat, Carrer Morabos, Carrer Montfar	A4	71 dBA

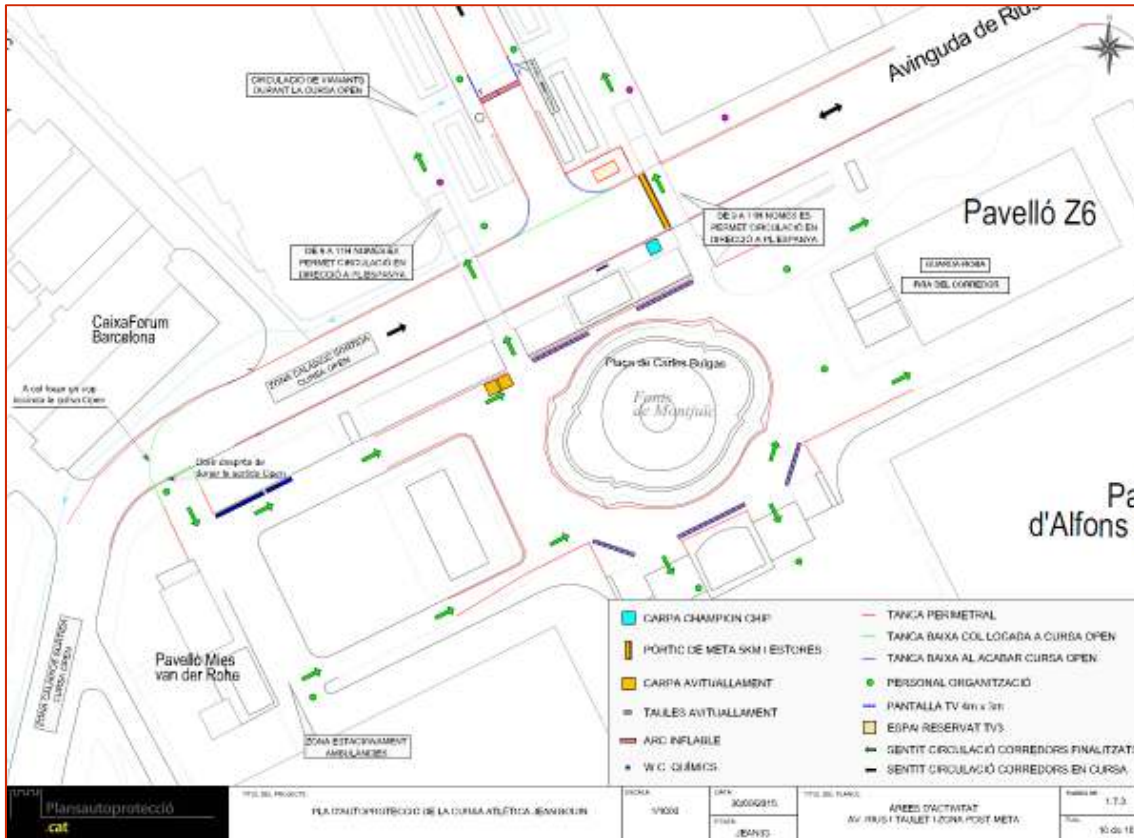
Taula 2 Nivells límits segons article 44-7



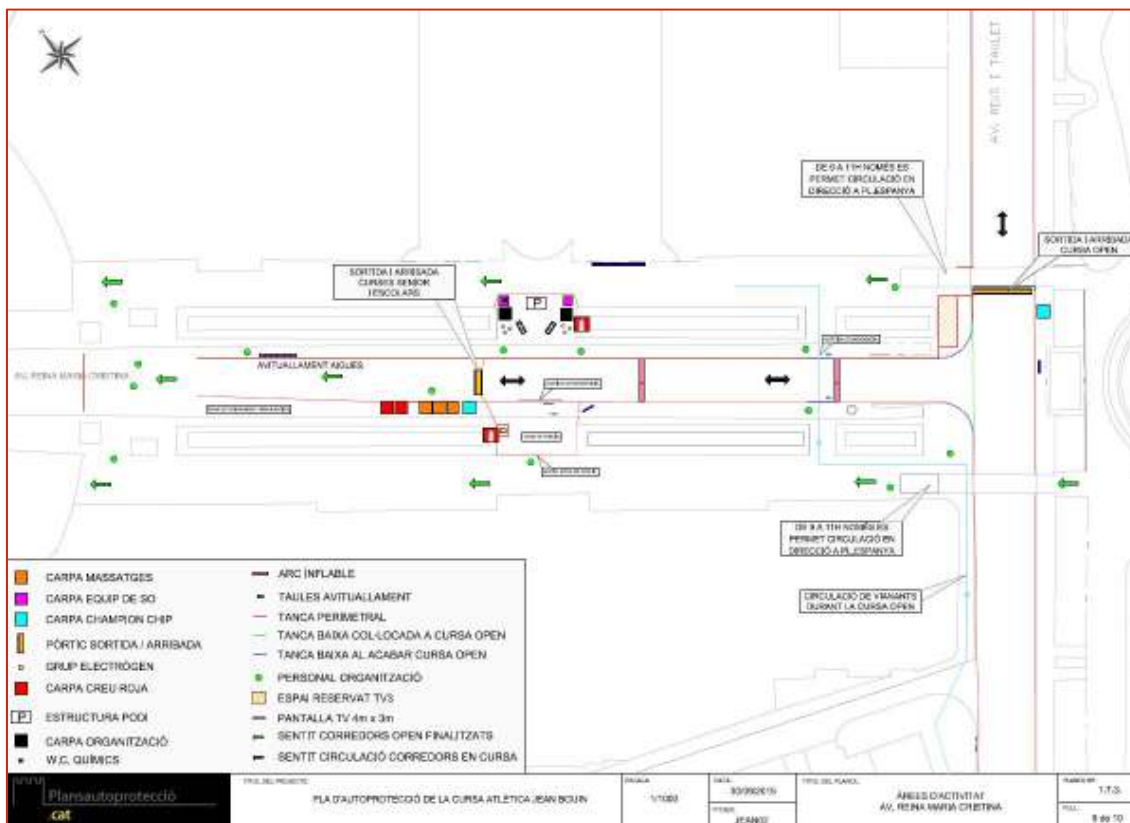
## 5. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

La *cursa Jean Bouin* és una cursa d'atletisme amateur i professional que es realitza des del 1920. Aquesta prova esportiva de caire internacional està composta per tretze curses per a escolars, veterans i federats, una Cursa Open de 10km i una cursa de 5km.

En els següents plànols es pot veure el plànol d'implantació de l'activitat, tant en la zona de l'avinguda Rius i Taulet com en la zona de l'avinguda Reina Maria Cristina:



Imatge 4 Plànol d'implantació Zona Rius i Taulet. Font: Plansautoprotecció.cat



Imatge 5 Plànol d'implantació Zona M<sup>a</sup> Cristina. Font: Plansautoprotecció.cat

L'activitat està prevista que comenci a les 9:00h i finalitzi cap a les 14:00h, en la següent taula s'indica l'horari previst per cada cursa, així com l'equip de so utilitzat en cada cas:

Cursa	Categoria	Sortides Totes des de Montjuïc	Horari	Distància	Equip
Cursa 1	Open 5k	Barcelona Montjuïc / Arc Triomf	09,00h	5.000	Rius i Tauler
Cursa 2	Open 10k	Barcelona Montjuïc / Montjuïc	09,00h	10.000	Rius i Tauler
Cursa 3	Jun/Pro F	Montjuïc Circuit Jean Bouin 1v	10,45h	3.300	M <sup>a</sup> Cristina
Cursa 4	Jun/Pro M	Montjuïc Circuit Jean Bouin 2v	10,45h	6.600	M <sup>a</sup> Cristina
Cursa 5	Sèniors F	Montjuïc Circuit Jean Bouin 2v	11,20h	6.600	M <sup>a</sup> Cristina
Cursa 6	Sèniors M	Montjuïc Circuit Jean Bouin 3v	11,20h	9.900	M <sup>a</sup> Cristina
Cursa 7	Benj. M	Circuit A Montjuïc	12,05h	1.200	M <sup>a</sup> Cristina
Cursa 8	Benj. F	Circuit A Montjuïc	12,10h	1.200	M <sup>a</sup> Cristina
Cursa 9	Specials	Voltes Circuit A Montjuïc	12,15h	Specials	M <sup>a</sup> Cristina
Cursa 10	Alevins M	Circuit A Montjuïc	12,30h	1.200	M <sup>a</sup> Cristina
Cursa 11	Alevins F	Circuit A Montjuïc	12,40h	1.200	M <sup>a</sup> Cristina
Cursa 12	Infantils M	Circuit A Montjuïc 2 voltes	12,50h	2.400	M <sup>a</sup> Cristina
Cursa 13	Infantils F	Circuit A Montjuïc	13,00h	1.200	M <sup>a</sup> Cristina
Cursa 14	Cad/Juv F	Circuit A Montjuïc 2 voltes	13,10h	2.400	M <sup>a</sup> Cristina
Cursa 15	Cad/Juv M	Circuit A Montjuïc 3 voltes	13,20h	3.600	M <sup>a</sup> Cristina

Taula 3 Horaris de l'esdeveniment



De cara al càlcul de l'afectació sonora es considerarà que l'impacte acústic de les tasques de càrrega, muntatge, ajust, calibració i desmuntatge és menyspreable en relació a la molèstia durant el desenvolupament de les activitats musicals.

## 5.1. Equips de so

Segons les especificacions tècniques facilitades per la empresa encarregada de la sonorització de l'esdeveniment, INAC SO I LLUMS, l'equipament tècnic assignat a cadascun dels escenaris en quant a sistemes de sonorització, es resumeixen a continuació:

<b>Escenari</b>	Avinguda Rius i Taulet	
<b>Sonorització</b>	INAC SO I LLUMS	
<b>P.A.</b>		
<b>Unitats</b>	<b>Marca/Model/Sistema</b>	<b>Observacions</b>
5	Nexo PS15	Altaveus principals
<b>Potència Nominal Estimada</b>		<b>5000 W</b>
<b>Controls</b>		
<b>Unitats</b>	<b>Marca/Model/Sistema</b>	<b>Observacions</b>
1	Allen & Heath ZED 12FX	Taula de so

**Taula 4** Equip de so situat a l'avinguda Rius i Taulet

<b>Escenari</b>	Avinguda Reina Maria Cristina	
<b>Sonorització</b>	INAC SO I LLUMS	
<b>P.A.</b>		
<b>Unitats</b>	<b>Marca/Model/Sistema</b>	<b>Observacions</b>
8	Nexo PS15	Altaveus principals
<b>Potència Nominal Estimada</b>		<b>8000 W</b>
<b>Controls</b>		
<b>Unitats</b>	<b>Marca/Model/Sistema</b>	<b>Observacions</b>
1	Allen & Heath ZED 22FX	Taula de so

**Taula 5** Equip de so situat a l'avinguda Reina Maria Cristina



## 6. PREVISIÓ D'AFECTACIÓ

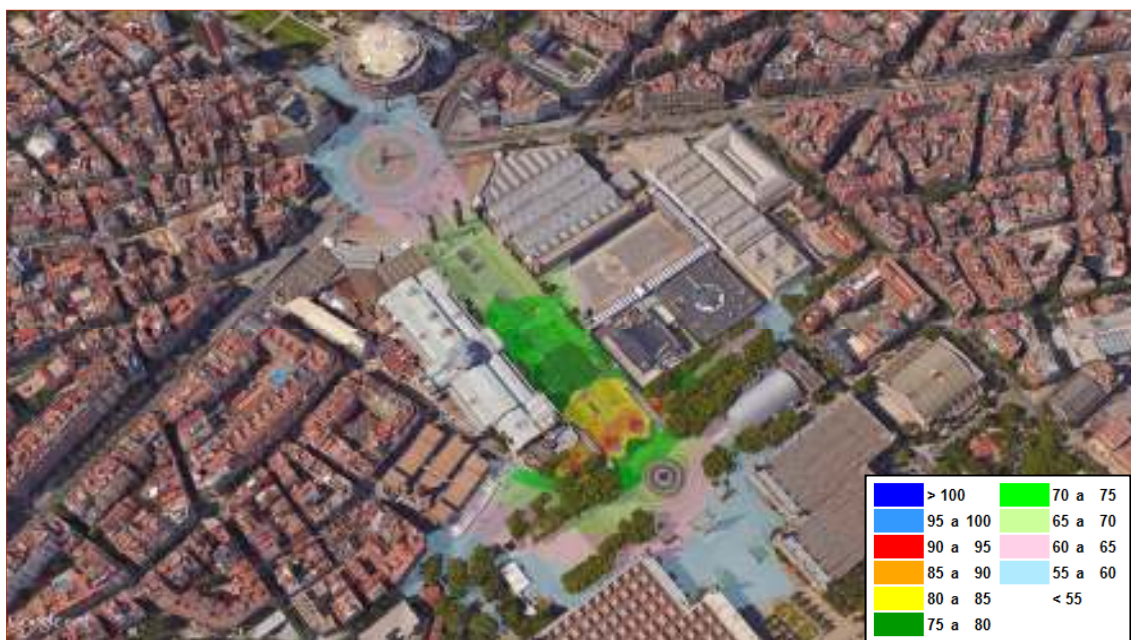
Pel càlcul de la previsió d'afectació s'ha utilitzat el software de modelització acústica CadnaA, sobre la base cartogràfica del Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

El model generat té en compte l'orografia del terreny, les alçades dels edificis de l'entorn (tant en termes d'apantallament i reflexió, com d'eventual recepció de nivells sonors en façana), el tipus de terreny (acústicament absorbent – gespa o espais enjardinats, o reflectant - pavimentat), el públic, els equips de sonorització i els monitors d'escenari. Malgrat incloure el major numero possible de variables, però, la modelització pot presentar resultats que divergeixin lleugerament de la realitat que es desenvoluparà a l'àrea estudiada. Per assumir aquestes eventuais desviacions, els resultats de la modelització estan lleugerament sobreestimats, de manera que els nivells de pressió tant a la zona de públic, com molt especialment en receptors remots, seran inferiors als resultats que retornen els models predictius.

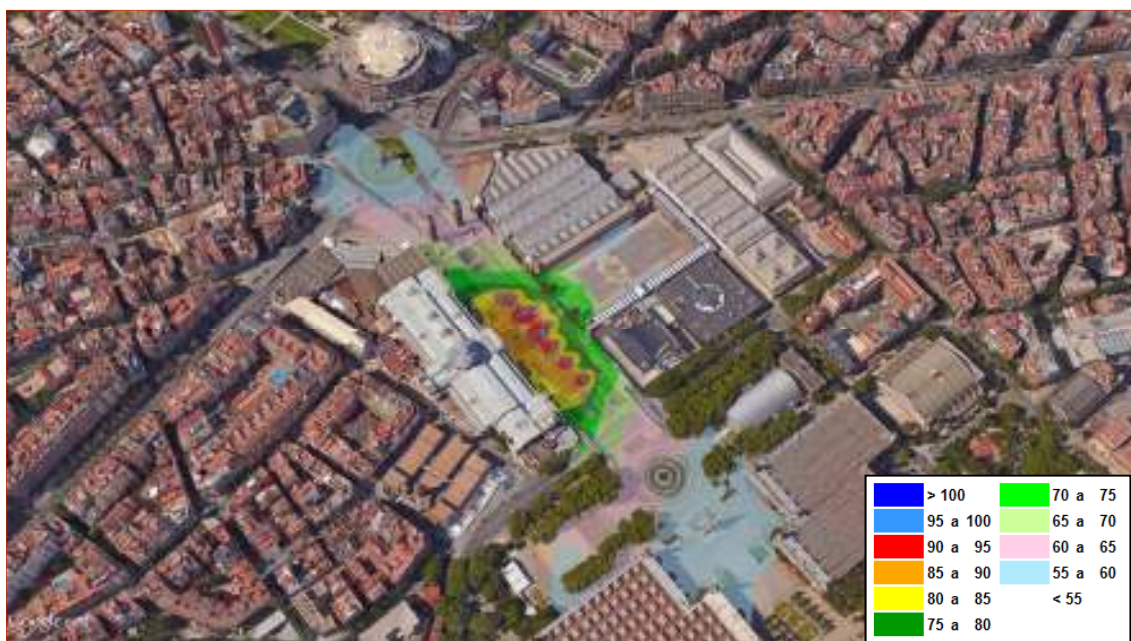
Els nivells d'emissió previstos en el model predictiu general per cadascun dels dos escenaris possibles han estat de 94 dBA a 10 metres dels altaveus. En tractar-se de previsions en base a nivells equivalents amitjanats en períodes representatius de 5 minuts ( $L_{AeqT,T=5min}$ ), la hipòtesi permet un marge dinàmic suficient com per desenvolupar les activitats previstes, donant cabuda a increments de nivell de pressió puntualment superiors als nivells establerts, vetllant per a que l'amitjanament temporal, però, es situï sobre aquests valors programats.

Els resultats gràfics representen els nivells de pressió sonora equivalent, integrada en períodes de 5 minuts ( $L_{AeqT,T=5min}$ ), a una alçada de 4 metres respecte el terra.

Les següents imatges mostren les "petjades acústiques" previstes per cadascun dels escenaris possibles:



Imatge 6 Propagació Sonora de la zona de Rius i Taulet. Font: Axioma & Google Earth



**Imatge 7** Propagació Sonora de la zona de Maria Cristina. Font: Axioma & Google Earth

A l'Annex I, s'adjunten els plànols de propagació sonora dels dos escenaris, a escala 1:2500.

En base a als resultats de la modelització, els nivells sonors esperats a les façanes potencialment més afectades, són els següents:

Receptor	Nivells esperats	
	Esc. Rius i Taulet	Esc. M <sup>a</sup> Cristina
Carrer Lleida	< 55 dBA	<55 dBA
Av. Rius i Taulet amb c/ Guàrdia Urbana	55-60 dBA	< 55 dBA
Hotel Catalonia Barcelona Plaza	55-60 dBA	55-60 dBA
Carrer Mèxic – Carrer Gimbernat – Carrer Montfont – Carrer Morabos	55-60 dBA	< 55 dBA

**Taula 6** Nivells d'immissió previstos als diferents receptors

Aquests nivells es troben referenciats a una alçada de 4 metres respecte el terra, corresponen a una primera planta. D'altra banda, aquestes previsions depenen clarament del nivell d'emissió, motiu pel qual, en el cas de què siguin diferents als establerts en aquesta hipòtesi de partida, els resultats poden variar notablement.





## 7. MESURES CORRECTORES I PREVENTIVES

De forma complementària, i en compliment d'allò que disposa l' art. 44-7, punt 3-A, del títol 4rt de la Ordenança de Medi Ambient de Barcelona, es requereix l'ús d'un limitador-registrador acústic, que compleixi amb els requisits del Annex II.14 de la OMA, per a controlar i enregistrar els nivells de so en qualsevol esdeveniment o celebració a l'aire lliure que disposi de reforç electroacústic o música amplificada.

El limitador-registrador acústic haurà d'instal·lar-se de tal manera que l'enginyer de so o el responsable de la mescla de cadascun dels concerts, disposi d'informació detallada i en temps real dels nivells de so que s'estan assolint al punt de control.

En les estimacions realitzades en el capítol 6, s'han considerat que els nivells amitjanats durant 5 minuts ( $L_{AeqT}$ ,  $T=5min$ ) es trobin en 95 dBA a 10 metres.

Per tal d'assolir aquests nivells amitjanats, sense que s'afecti a la qualitat sonora dels concerts, i alhora que es pugui tenir un marge dinàmic suficient per assumir increments puntuals de nivell es proposa que el paràmetre de mostreig que pren el sistema de limitació com a referència ( $L_{AeqT}$ ,  $T=5seg$ ), sigui lleugerament superior a l'amitjanat de 5 minuts. D'aquesta manera, es garanteix que el nivell de pressió sonora amitjanada es mantingui per sota d'aquest llindar (i, per tant, al voltant dels valors contemplats com a referència dels càlculs predictius), i alhora es garanteix que el sistema de limitació intervingui no de forma permanent, sinó únicament si els llindars permesos s'ultrapassen de forma clara i reiterativa.

La instal·lació del limitador-registrador acústic ha de ser realitzada per un instal·lador autoritzat pel fabricant del limitador, que haurà de constar tanmateix al registre d'instal·ladors homologats l'Ajuntament de Barcelona – Departament de Control i Reducció de la Contaminació Acústica. La posada en servei del limitador anirà acompanyada del seu respectiu butlletí d'instal·lació, emès pel tècnic responsable de la instal·lació i programació.

Les dades recopilades durant els esdeveniments no es retransmetran telemàticament als servidors de l'Ajuntament de Barcelona, sinó que es descarregaran a posteriori i restaran a disposició tant de la organització del festival com de l'autoritat que les sol·liciti.

Els paràmetres de programació que hauran d'introduir-se al limitador-registrador es resumeixen a les taula següent. Val a dir, però, que les dades que es mostren a continuació poden modificar-se lleugerament durant la programació in situ, per tal d'adaptar el rendiment dels sistemes de so als requisits definits a la normativa vigent, ja sigui en manca o excés de limitació, o bé garantir, dintre d'un marge de tolerància raonable, el desenvolupament normal dels esdeveniments. En tot cas, qualsevol revisió dels paràmetres de programació quedarà explícitament recollit i justificat tant a l'enregistrador intern del limitador, com al butlletí i/o posterior informe d'incidències.



<b>BUTLETÍ DE PROGRAMACIÓ</b>	
<b>DADES GENERALS</b>	
Limitador	CESVA LRF04 o 05
Nº Sèrie	--
Dia d'actuació	27 de Novembre de 2016
Hora de connexió	Diumenge 27/11/2016 07:30h
Hora de desconexió	Diumenge 27/11/2016 14:00h
<b>NIVELL DE LIMITACIÓ</b>	
Límit/Objectiu	≤ 95 dBA (L <sub>Aeq</sub> , T=5seg) 94 dBA (L <sub>AeqT</sub> , T=5min)
Límit Recepció	No actua
<b>TEMPS D'ACTUACIÓ</b>	
Emissió	L <sub>Aeq</sub> 05s
Recepció	No actua
Penalització	0 s
<b>SISTEMA DE DADES</b>	
Periodicitat d'emmagatzematge L <sub>Aeq</sub>	5 min
ENOS – filtratge de so aliè	Sí

Taula 7 Proposta de programació del Limitador



## 8. CONCLUSIONS.

Del present estudi d'impacte acústic de l'esdeveniment esportiu Cursa Jean Bouin 2016, que es duu a terme a l'avinguda Rius i Taulet i l'avinguda Reina Maria Cristina de Barcelona, el diumenge 27 de novembre del 2016, se'n extreuen les següents conclusions:

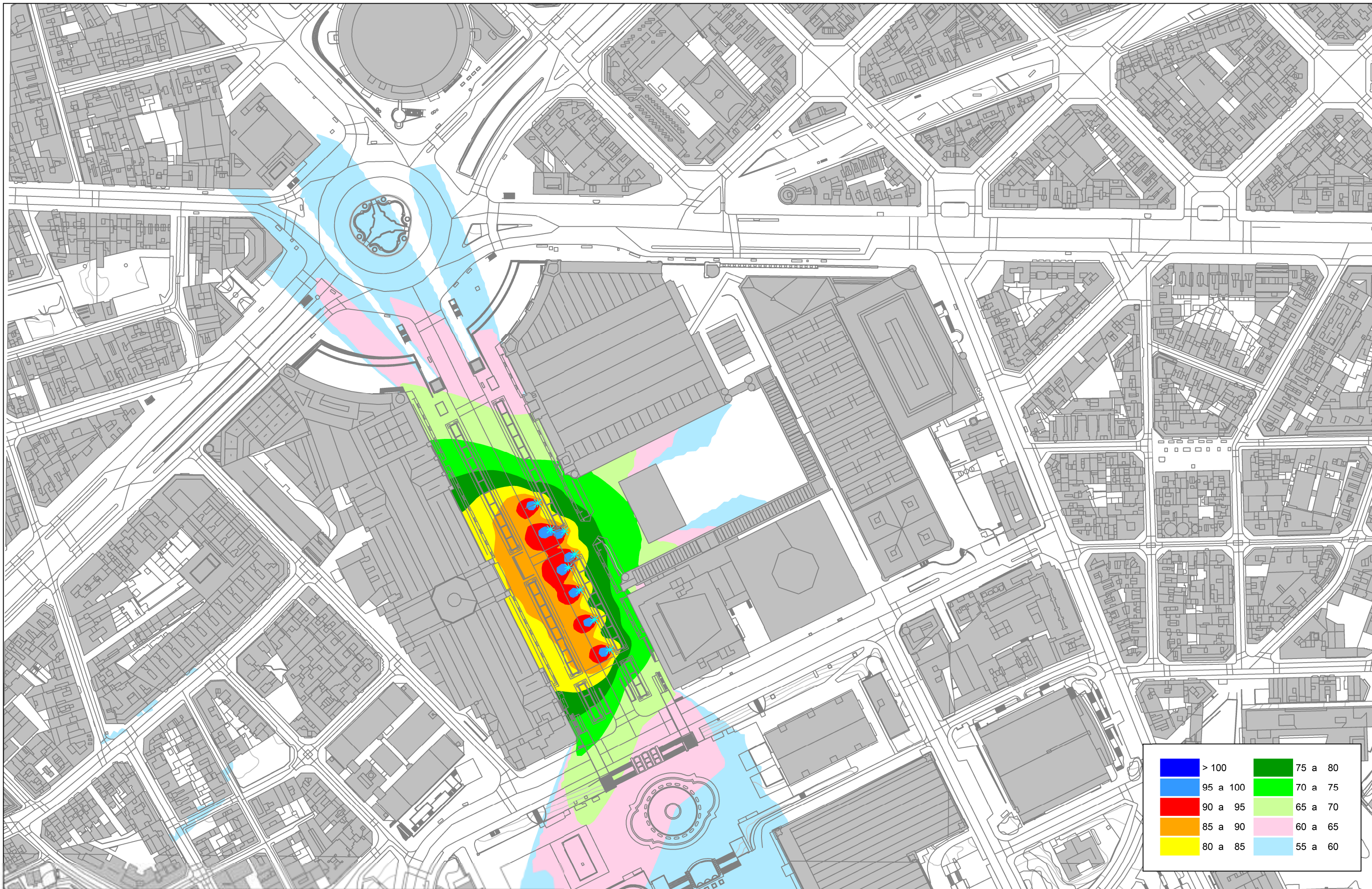
- L'activitat es realitzarà a partir de les 9:00h del matí i finalitzarà a les 14:00h.
- La zona d'activitat s'ubicarà entre l'avinguda Rius i Taulet (cursa 1 i 2) i l'avinguda Reina Maria Cristina (resta de curses).
- Els edificis amb usos sensibles potencialment afectats per l'activitat es troben ubicats al carrer Lleida, a l'avinguda Rius Taulet amb carrer Guàrdia Urbana, a plaça Espanya i als carrers Mèxic, Gimbernat, Montfont i Moragos.
- Segons l'art. 44-7 del Títol 4rt de la Ordenança de Medi Ambient de Barcelona, que regula les activitats a l'aire lliure, els nivells d'immissió màxims permesos per a activitats musicals que la primera zona habitada es troba a més de 50 metres és del que estableix el Mapa de Capacitat Acústica +6 dB.
- En base a les hipòtesis de partida del present estudi i un cop analitzat l'impacte acústic sota les circumstàncies descrites en aquest estudi, els nivells d'immissió previstos en els edificis més afectats es situen com a màxim entre 55 i 60 dBA.
- Per tal de garantir que els nivells sonors es mantinguin dins d'aquests límits i donant compliment a l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona, en aquest estudi es proposen els paràmetres de configuració per a realitzar el control dels nivells sonors mitjançant limitador-registrador acústic, que ha de permetre desenvolupar l'esdeveniment sense incórrer en l'incompliment de la normativa vigent en matèria de soroll ambiental a Barcelona.











I per que així consti, als efectes oportuns, s'emet aquest document a Barcelona, amb data 1 de desembre de 2016.

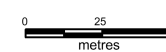


## **ANNEX I PLÀNOLS DE PROPAGACIÓ SONORA**





	> 100		75 a 80
	95 a 100		70 a 75
	90 a 95		65 a 70
	85 a 90		60 a 65
	80 a 85		55 a 60



## Informe Tècnic:

*Servei de control dels nivells sonors amb limitador-registrador acústic de la cursa Jean Bouin l'avinguda Rius i Taulet de Barcelona.*

### Peticionari

#### **GRAU HOLLENSTEIN ASOCIADOS SL**

A/a Sr. Jaime Grau  
C/ Electrónica, 19 Planta C  
08915 Badalona (BARCELONA)

**Informe Tècnic Ref.: IT1907-13-LIM**

**Revisió: 01**

Barcelona, 4 de desembre de 2019



<b>Títol</b>	Servei de control dels nivells sonors amb limitador-registrador acústic de la cursa Jean Bouin l'avinguda Rius i Taulat de Barcelona.
<b>Peticionari</b>	GRAU HOLLENSTEIN ASOCIADOS, SL
<b>Adreça</b>	C/ Electrònica, 19 planta C 08915 - Badalona
<b>Tipus de Document</b>	Informe Tècnic
<b>Referència Document</b>	IT1907-13-LIM Rev. 01
<b>Data</b>	4 de desembre de 2019
<b>Nº Pàgines</b>	21 pàgines (P+20)

REGISTRE D'EDICIONS			
Revisió	Data	Pàg. Revisades	Contingut de la modificació
01	4/12/2019	--	ORIGINAL

Document basat en plantilla: Plantilla\_Informe\_Genera.docx, data de revisió 10/06/2015

**Tècnic limitador i  
mesures**

Marc Duran

**Autor**

Paola Vidal

**Aprovat**

Paola Vidal

40446115V  
PAOLA  
VIDAL (R:  
B17686320)

Firmado digitalmente por 40446115V  
PAOLA VIDAL R: B17686320  
Número de certificado: 838  
2541 (Certificado de Organización)  
Fecha: 05/06/2011 (Firma)  
Fecha: 05/06/2011 (Firma)  
Certificado: B17686320  
Nombre: PAOLA VIDAL  
GONZALEZ (R: B17686320)  
ID: 268230 (ASIGNA CONSECUTIVO)  
ACUSTICSL, S.L.  
Fecha: 20191204 12:34:00 +01'00'





## Índex:

1. Introducció i Antecedents .....	4
2. Objectiu i Abast .....	4
3. Marc Legal i Normatiu .....	4
4. Descripció de l'Entorn i Zonificació Acústica.....	5
5. Descripció de l'Activitat .....	8
6. Equips de So .....	9
7. Limitador-Registrador Acústic .....	9
8. Resultats de les Intervencions.....	10
9. Mesures Sonomètriques de control .....	11
9.1. Valoració de Resultats .....	12
10. Conclusions .....	13
<b>ANNEX I</b> Certificat d'Instal·lació .....	14
<b>ANNEX II</b> Butlletins de Verificació.....	16



## 1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

A petició de l'empresa *Grau Hollenstein Asociados, SL*, representada als efectes pel Sr. Jaime Grau, amb domicili professional al carrer Electrónica, 19 planta C de Badalona (Barcelona), es presenta el següent informe tècnic, on apareixen els resultats de la gestió i control dels nivells sonors mitjançant limitador-registrador acústic de la celebració de la cursa Jean Bouin, que es va celebrar el passat diumenge 24 de novembre de 2019, a la ciutat de Barcelona.

## 2. OBJECTIU I ABAST

L'objectiu del present informe tècnic és presentar els nivells sonors registrats pel limitador-registrador acústic instal·lat al sistema d'àudio de la cursa Jean Bouin, el diumenge 24 de novembre de 2019, així com les mesures sonomètriques dutes a terme durant l'esdeveniment en l'entorn més immediat, i les incidències detectades, si és el cas.

## 3. MARC LEGAL I NORMATIU

El marc legal i normatiu vigent a la ciutat de Barcelona envers al vector sorolls i de la contaminació acústica està reflectit en la Ordenança de Medi Ambient de Barcelona (O.M.A., BOP de Barcelona del 2 de Maig del 2011 i modificats els seus annexos en el BOP de Barcelona del 28 d'Abril de 2014), en concret el Títol 4: Sobre Contaminació Acústica, i els respectius desenvolupaments reglamentaris, agrupats a l'Annex II del Títol 4 sobre Contaminació Acústica.

L'article 44-7 de la esmentada Ordenança Municipal amb títol "Actes i activitats de lleure a l'aire lliure," regula totes les activitats que es realitzen en ambient exterior, i en concret, les que utilitzen sistemes electroacústics com queda reflectit en l'apartat 3:

- Cal prendre mesures adients que assegurin que en cap cas se superaran els valors límits d'irradiació avaluats com s'indica en els següents casos:
  - a) Les activitats a l'aire lliure que disposin de sistemes de música/so amplificada, estaran dotades d'un equip limitador-registrador acústic amb control per micròfon, degudament programat (característiques establertes a l'annex II.14 d'aquesta Ordenança) que assegurin que el nivell sonor a les façanes més afectades no podrà superar en cap cas els 80dBA ( $L_{Aeq,T=3\text{minuts}}$ ), llevat dels casos on els altaveus estan a tocar de la façana, on es procurarà posar l'altaveu el més allunyat de les finestres més afectades.
  - b) Quan l'activitat es produeixi a més de 50 metres de la zona habitada més propera, no es podran superar en més de 6dBA el nivell màxim que estableix el mapa de capacitat acústica, avaluat en façana LAr (30 minuts).



## 4. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN I ZONIFICACIÓ ACÚSTICA

L'esdeveniment esportiu a estudi es va celebrar a la zona de l'avinguda Rius i Taulet i l'avinguda Reina Maria Cristina, al barri del Poble Sec, tal com es mostra en la següent vista aèria de la zona, on es localitza la zona de cobertura dels altaveus (en color vermell) així com els usos sensibles identificats (color verd):



Imatge 1 Ortofoto de la zona d'estudi. Font: ICC

S'inclouen com a usos sensibles potencialment afectats per l'esdeveniment a estudi els usos residencials, culturals i hotelers. Els usos administratius i comercials es consideren usos no sensibles.

Atès que l'activitat es situa a més de 50 metres de la zona habitada més propera, caldrà estudiar el Mapa de Capacitat Acústica per determinar els nivells límits d'immissió permesos.

Segons es desprèn d'una primera valoració de l'espai potencialment afectat, les façanes amb usos residencials més properes són:

- Avinguda Rius i Taulet amb carrer Guàrdia Urbana.
- Passeig de Jean Forestier.
- Carrer Mèxic, Carrer Gimbernat, Carrer Morabos, Carrer Montfar.



Havent consultat el Mapa de Capacitat Acústica de la ciutat de Barcelona vigent a data d'avui, la zonificació de la zona objecte d'estudi es pot consultar a la imatge següent:



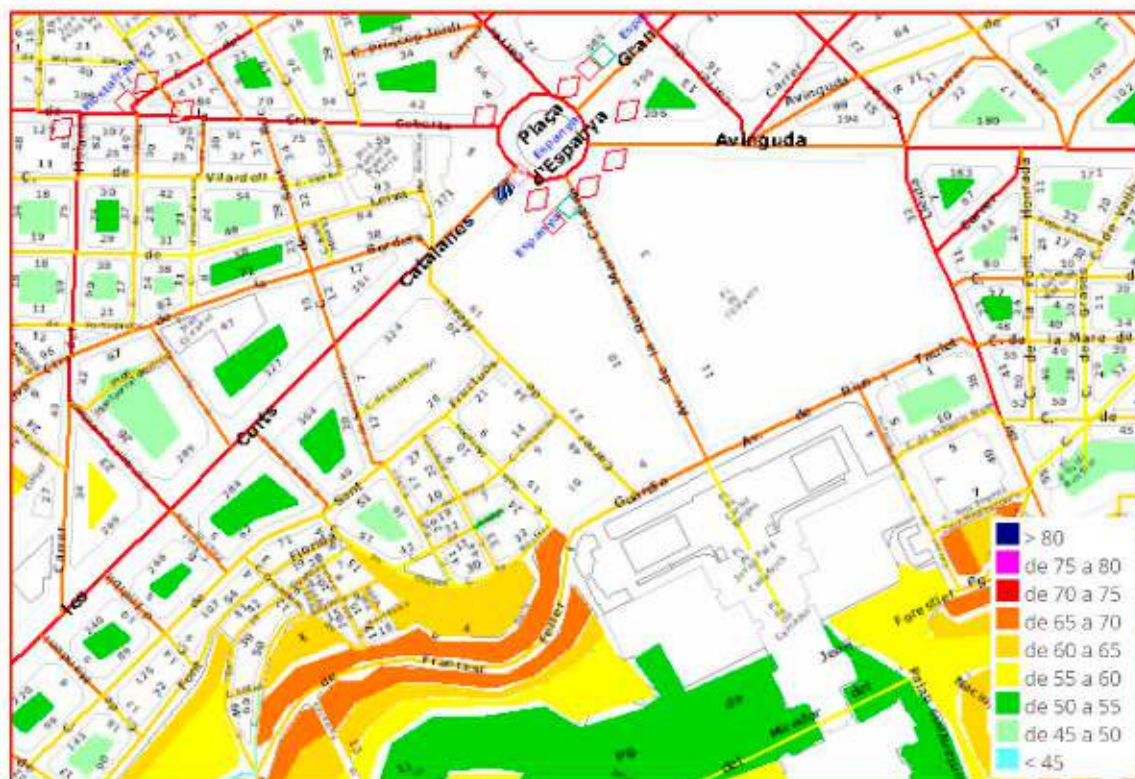
Imatge 2 Mapa de Capacitat Acústica de Barcelona. Font: Ajuntament de Barcelona

Els valors límits d'immissió estipulats per l'Annex II.3 sobre *Qualitat Acústica del Territori i Mapa de Capacitat acústica* s'indiquen a la taula adjunta; s'han inclòs els 5dBa per a sòl urbanitzat i consolidat a data d'entrada en vigor de la Ordenança.

ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA	Ldia	Lvespre	Lnit
A4 – Predomini de sòl d'ús residencial	65 dBA	65 dBA	55 dBA
B1 – Coexistència d'usos residencials i activitats	65 dBA	65 dBA	55 dBA
B2 – Predomini del sòl d'ús terciari diferent a C1	70 dBA	70 dBA	60 dBA
C3 – Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport, o altres equipaments públics que els reclamin	MES	MES	MES
C1 – Usos recreatius i d'espectacles	73 dBA	73 dBA	63 dBA

Taula 1 Nivells límits d'immissió per a zones urbanitzades existents

El carrer Lleida entre l'avinguda Rius i Tauler i l'avinguda Paral·lel, per una banda, i la plaça Espanya, per l'altra banda, estan zonificats com a zona C3, l'objectiu de qualitat acústica queda definit pel Mapa Estratègic de Soroll, en aquest cas en horari diürn:



Imatge 3 Mapa Estratègic de Soroll de Barcelona. Font: Ajuntament de Barcelona

Com es pot observar, el MES estableix que a la plaça Espanya i al carrer Lleida hi ha uns nivells en horari diürn entre 70 i 75 dBA.

En resum, els límits d'immissió sonora segons l'article 44-7 per a actes a l'aire lliure amb equips electroacústics, considerant la zonificació acústica, els objectius de qualitat acústica i la permissivitat de 6 dB establerta en l'article per als habitatges que es troben a més de 50 metres de la primera zona habitada són:

Receptor	Zonificació	Límit
Carrer Mèxic, Carrer Gimbernat, Carrer Morabos, Carrer Montfar	A4	71 dBA
Zona Museu Nacional d'Art	B1	71 dBA
Avinguda Rius i Tauler, C/ Guàrdia Urbana	B2	76 dBA
Avinguda Reina Maria Cristina	C1	79 dBA
Carrer Lleida, Plaça d'Espanya	C3	80 dBA

Taula 2 Nivells límits segons article 44-7



## 5. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

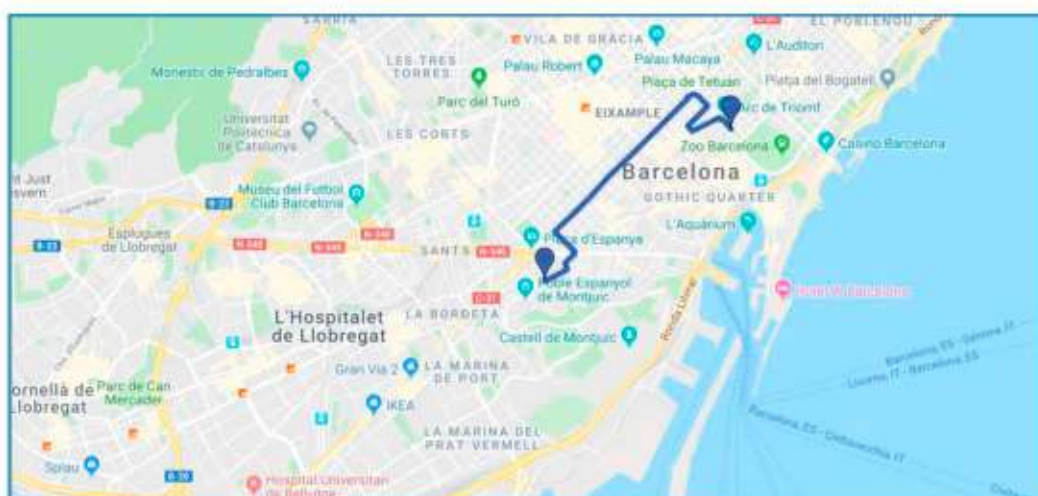
La cursa *Jean Bouin* és una cursa d'atletisme amateur i professional que es realitza des del 1920.

Es tracta d'una de les primeres curses d'asfalt/ciutat d'Europa en realitzar-se en tot el país. La Cursa Open forma part de la Challenge BCN10k i aquest any va celebrar el seu 96è aniversari.

La prova, de caire internacional, consta de tretze curses per a escolars, veterans i federats, una Cursa Open de 10k i una Cursa de 5 km per a tots els corredors populars. Les curses van començar a les 09:00h amb la sortida de les curses de 5 km i 10 km. El final de les curses estava previst per les 13:45h. Els circuits de les dues curses de més recorregut foren:



Imatge 4. Imatge del recorregut de la cursa 10K. Font: Organització



Imatge 5 Imatge del recorregut de la cursa 5K. Font: Organització



## 6. EQUIPS DE SO

Segons les especificacions tècniques facilitades per la producció, l'equipament tècnic assignat a l'escenari en quant a sistemes de sonorització, es resumeix a continuació.

Esconari	Sistema electroacústic cursa Jean Bouin	
Sonorització	INAC	
<b>P.A.</b>		
Unitats	Marca/Model/Sistema	Observacions
6	NEXO Aero	PA principal
Potència Nominal Estimada		9 kW
<b>Controls</b>		
Unitats	Marca/Model/Sistema	Observacions
1	Pioneer DJM-850	Taula FOH

Taula 3 Equip de so de l'esdeveniment.

## 7. LIMITADOR-REGISTRADOR ACÚSTIC

La instal·lació i programació del limitador acústic ha estat realitzada per un tècnic instal·lador autoritzat de limitadors CESVA.

El limitador-registrador emprat compleix els requeriments tècnics estipulats en l'Annex II.14 de l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona i ha estat homologat pel seu fabricant segons la norma d'aplicació.

El limitador - registrador es va instal·lar en cascada en la cadena del sistema d'àudio. A continuació es detalla la configuració emprada.

<b>BUTLLETÍ DE PROGRAMACIÓ</b>	
<b>DADES GENERALS</b>	
Limitador	dBElectronics CAP-21 Advanced
Nº Sèrie	19031101
Dia d'actuació	24 de novembre de 2019
Hora de connexió	24/11/2019 07:20h
Hora de desconnexió	24/11/2019 14:00h
<b>NIVELL DE LIMITACIÓ</b>	
Límit 1 / Distància	94 dBA a 10 metres
Límit Recepció	No actua
<b>TEMPS D'ACTUACIÓ</b>	
Emissió	Lcq04s
Recepció	No actua
Penalització	0 s
<b>SISTEMA DE DADES</b>	
Periodicitat d'emmagatzematge	5 min
ENOS	Si

Taula 4. Butlletí de programació del limitador instal·lat.

A l'Annex I del final d'aquest informe es presenta el certificat d'instal·lació del limitador-registrador acústic.



## 8. RESULTATS DE LES INTERVENCIONS

El tècnic encarregat de la supervisió i assistència pel correcte funcionament del dispositiu i el control dels nivells sonors durant els concerts va ser en Marc Duran.

A continuació es presenta la gràfica de l'evolució temporal dels nivells sonors registrats pel dispositiu limitador durant la totalitat de la jornada. D'aquesta forma es verifica que el nivell màxim d'emissió previst de 94 dBA a 10mts es va respectar. Hi ha un interval just a la sortida de la cursa a les 9:00h on el soroll generat pels corredors genera una petita superació del líndar.

La línia blava correspon a l'evolució dels nivells sonors en valors de mitjana de 5 minuts, la línia horitzontal de color vermell representa el nivell límit líndar establert al limitador, i la franja ombrejada representa el període en que hi havia speakers i/o música a l'escenari.



Figura 1. Evolució temporal del limitador - registrador.





## 9. MESURES SONOMÈTRIQUES DE CONTROL

Per tal quantificar els nivells sonors als receptors propers més sensibles durant l'esdeveniment musical, es van dur a terme una sèrie de sonometries des de les façanes dels usos sensibles susceptiblement més afectats.

A la propera imatge s'adjunta la ubicació aproximada dels punts d'immissió. La totalitat de les mesures es van prendre durant la última actuació musical.



Imatge 6 Punts de mesura durant la celebració de l'esdeveniment. Font: Google Earth

Els punts estudiats han sigut:

- Punt 1: Avinguda Rius i Taulet – Fira de Barcelona, Porta 4
- Punt 2: Carrer de la Guàrdia Urbana, 1-3
- Punt 3: Carrer de la Guàrdia Urbana – Barcelona Teatre Musical
- Punt 4: Passeig de Jean Forestier
- Punt 5: Museu Nacional d'Art de Catalunya
- Punt 6: Carrer Morabos, 24
- Punt 7: Carrer dels Gimbernats, 2-4
- Punt 8: Carrer de Mèxic – CaixaForum Barcelona



A la propera taula, s'indica la localització exacte, així com els resultats obtinguts.

Punt	Hora Inici	T	LA <sub>eq</sub> [dB(A)]	L <sub>90</sub> [dB(A)]	L <sub>95</sub> [dB(A)]	Nota
1	9:29h	3'	64.7 dBA	67.9 dBA	57.7 dBA	-
2	9:11h		62.9 dBA	65.1 dBA	57.9 dBA	-
3	9:15h		56.8 dBA	58.1 dBA	50.7 dBA	-
4	9:24h		65.5 dBA	68.6 dBA	57.5 dBA	-
5	9:21h		64.5 dBA	67.8 dBA	54.3 dBA	-
6	8:56h		64.5 dBA	67.4 dBA	57.7 dBA	-
7	9:01h		61.2 dBA	64.1 dBA	53.8 dBA	-
8	8:52h		74.9 dBA	78 dBA	67.2 dBA	-

Taula 5. Resultats de les mesures realitzades

El material que s'ha emprat per tal de realitzar les mesures sonomètriques s'indica a continuació:

- Sonòmetre marca CESVA, Mod. SC-420, nº de sèrie T242936.
- Calibrador sonor marca CESVA, Mod. CB-5, nº de sèrie 041298.

A l'annex II es presenten els butlletins de verificació periòdica de la instrumentació acústica sotmesa a Metrologia Legal.

## 9.1. Valoració de Resultats

ID	Punt de mesura	Zona	Límit	LA <sub>eq_max</sub>	Compliment
1	Av. Rius i Tauler - Fira de Barcelona	B2	76 dBA	64.7 dBA	SI
2	Carrer de la Guardia Urbana, 1-3	B2	76 dBA	62.9 dBA	SI
3	Carrer de la Guardia Urbana, BTM	B2	76 dBA	56.8 dBA	SI
4	Passeig de Jean Forestier	A4	71 dBA	65.5 dBA	SI
5	Museu Nacional d'Art de Catalunya	B1	71 dBA	64.5 dBA	SI
6	Carrer Morabos, 24	A4	71 dBA	64.5 dBA	SI
7	Carrer Gimbernat, 2-4	A4	71 dBA	61.2 dBA	SI
8	Carrer de Mèxic - CaixaForum Barcelona	C1	79 dBA	74.9 dBA	SI

Taula 6: Valoració dels Resultats



## 10. CONCLUSIONS

Un cop finalitzat el dispositiu de control dels nivells sonors de la cursa *Jean Bouin 2019* de Barcelona, i analitzades les dades obtingudes del limitador-registrador, es poden extreure les següents conclusions:

- El passat diumenge 24 de novembre de 2019 es va dur a terme la gestió i el control dels nivells sonors mitjançant limitador-registrador acústic del equip electroacústic utilitzat per a la cursa celebrada a l'entorn de l'avinguda Rius i Tauler i l'avinguda Reina Maria Cristina de Barcelona.
- El control dels nivells sonors s'ha realitzat mitjançant un limitador-registrador marca dBElectronics CAP21 Advanced, amb les prestacions exigides a la normativa municipal vigent.
- La instal·lació, programació i supervisió ha estat realitzada per un tècnic especialitzat d'Axioma Consultors Acústics SL, empresa instal·ladora autoritzada de limitadors acústics CESVA.
- El nivell límit d'emissió va ser de 94 dBA a 10 metres (T=5 min), establerts en l'Estudi d'Impacte Acústic realitzat per Axioma, amb número de referència IT1611-18-EIA Rev. 01.
- En base als registres de l'equip limitador, els resultats de les sonometries a l'entorn i la percepció del tècnic, el servei s'ha mostrat eficient pel control del nivell d'emissió sonora i l'impacte acústic, sense alterar el correcte funcionament de l'esdeveniment.

I per a que així consti als efectes oportuns, s'emet el present informe tècnic a Barcelona, el 4 de desembre de 2019.



## **ANNEX I CERTIFICAT D'INSTAL·LACIÓ**

# Certificat

**CURSA JEAN BOUIN**  
Zona VIP Events SL

**Exp:** 1907-13-01  
**Ref:** Certificats Limitadors  
CURSA JEAN BOUIN 2019  
Av. de la Reina Maria Cristina  
24 de Novembre de 2019

AXIOMA CONSULTORS ACÚSTICS SL, com a entitat autoritzada per CESVA INSTRUMENTS SL, i per DB ELECTRÒNICS SL per a la distribució, instal·lació i manteniment de sistemes limitadors -registradors de nivell sonor CESVA i CAP 2L amb NIF B-17686320 i domicili a efectes de notificació a Barcelona, carrer Enric Granados 111, 6è 1a,

## CERTIFICA

- Que a l'escenari CURSA JEAN BOUIN, que es celebrarà a l'Avinguda de la Reina Maria Cristina de la localitat de Barcelona el dia 24 de Novembre de 2019, s'ha col·locat un limitador-registrador acústic, per tal de donar compliment a l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona (OMA11).
- Que el limitador instal·lat ha estat una unitat marca AB Ecodonics model cap 2L amb número de sèrie 1903104 i compleix amb els requisits de l'Annex II.14 de la Ordenança de Medi Ambient de Barcelona.
- Que aquest limitador-registrador ha estat instal·lat pel sr. Marc Duman Galdino amb DNI 49961919A com tècnic instal·lador autoritzat per CESVA INSTRUMENTS SL i per DB ELECTRÒNICS SL, el dia 25 de Novembre de 2019 a les 2.15h.
- Que la programació del limitador-registrador configurada ha estat:

Nivell d'emissió	Distància	Temps d'integració
94 dBA	10 m	4 segons

- Que aquesta programació equival a un nivell de limitació de 94 dBA, amb un temps d'integració de 5 minuts i a una distància de 10 metres respecte els ataveus principals.
- Que un tècnic d'Axioma Consultors Acústics estarà in-situ durant tots els concerts per tal de veïllar pel correcte funcionament del limitador.
- Que en el cas que es detectin possibles manipulacions del limitador per part de l'empresa de so, els tècnics de so dels grups, o qualsevol altra persona, s'informarà immediatament a la producció/organització de l'esdeveniment, sobre la qual recaurà la responsabilitat de fer complir els nivells establerts en aquest certificat.

Barcelona, amb data 24 de Novembre de 2019.

Per Zona VIP Events,



Tècnic Instal·lador,





## **ANNEX II BUTLLETINS DE VERIFICACIÓ**



**CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ METROLÒGICA**  
**CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA**

**Nº Certificado / Certificat: VM-09693.00055**

**TRADELAB, S.L.**

C/Mas Moreneta, s/n - Aptdo.115  
 08160 MONTMELÓ (Barcelona)  
 Tel.: 935 689 265 - Fax: 935 689 255  
 CIF: B50771872



TRADELAB, S.L. és Organisme Autoritzat de Verificació Metrològica d'instruments destinats al mesurament de so audible i calibradors acústics, amb el nº 07-OV-0012 designat per la Direcció General de Innovación, Indústria y Comercio del Gobierno de La Rioja, segons Resolució de 14/03/2017.

TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017.

**TIPUS VERIFICACIÓ:****PERIÒDICA**

Segons els criteris establerts en l'Ordre ITC-2845/2007, de 25 de setembre, per la que es regula el control metrològic de l'Estat dels instruments destinats a la mesura de so audible i dels calibradors acústics.

**TIPO VERIFICACIÓN:****PERIÓDICA**

Según los criterios establecidos en la Orden ITC-2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

**SOL·LICITANT:****SOLICITANTE:****AXIOMA CONSULTORS ACUSTICS, S.L.**

**Enric Granados, 111 6è 1a**  
**BARCELONA (Barcelona)**

**IDENTIFICACIÓ EQUIP:****IDENTIFICACIÓN EQUIPO:**

<b>Descripció:</b>	<b>Sonòmetre integrador-mitjanador</b>	<b>Nº sèrie:</b>	T242936
Descripción:	Sonómetro integrador-promediador	Nº serie:	
<b>Marca:</b>	Cesva	<b>Model:</b>	SC420
Marca:		Modelo:	
<b>Refª client:</b>	T242936		
Refª cliente:			

<b>Nº aprovació model:</b>	-	<b>Data Verificació Primitiva:</b>	-
Nº aprobación modelo:		Fecha verificación primitiva:	
<b>Certificat examen model:</b>	131053001	<b>Organisme examen model:</b>	00-OC-1000
Certificado examen modelo:	(11/09/2013)	Organismo examen de modelo:	
<b>Certificat de conformitat:</b>	132412001	<b>Organisme autoritzat conf.:</b>	00-OC-1000
Certificado de conformidad:	(15/11/2013)	Organismo autorizado conf.:	

C/Mas Moreneta, s/n - Aptdo.115  
08160 MONTMELÓ (Barcelona)  
Tel.: 935 689 265 - Fax: 935 689 255

**Nº Certificat:** VM-09693.00055  
**Nº Certificado:**

**Data darrera verificació:** 30/10/2018  
Fecha última verificación:

**Data de posada en servei:** -  
Fecha puesta en servicio:

**Lloc d'ubicació:** -  
Lugar de ubicación:

**Organisme autoritzat:** 07-OV-0012  
Organismo autorizado:

**Utilització:** Control sonoro  
Utilización:

**Localitat/Província:** BARCELONA  
Localidad/Provincia: (Barcelona)

**ELEMENTS ASSOCIATS:**  
ELEMENTOS ASOCIADOS:

**Micròfon /** Micrófono

**Marca:** Cesva  
Marca:

**Model:** C-140  
Modelo:

**Nº sèrie:** 13352  
Nº serie:

**Pre-amplificador:**

**Marca:** Cesva  
Marca:

**Model:** PA20  
Modelo:

**Nº sèrie:** 295  
Nº serie:

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES:**  
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

**Classe:** 1  
Clase:

**Nivell de pressió acústica de referència:** 94 dB  
Nivel de presión acústica de referencia:

**Resolució:** 0,1 dB  
Resolución:

**Rang de mesura:** de 24,8 dB a 137 dB  
Rango de medida:

**Data verificació:** 30/10/2019  
Fecha verificación:

**La validesa d'aquesta verificació serà fins al 30/10/2020, llevat que es produeixi una modificació o reparació, el que requeriria una nova verificació.**

La validez de esta verificación es hasta el 30/10/2020, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requeriría una nueva verificación.



C/Mas Moreneta, s/n - Aptdo.115  
08160 MONTMELÓ (Barcelona)  
Tel.: 935 689 265 - Fax: 935 689 255

**Nº Certificat: VM-09693.00055**  
Nº Certificado:

**RESULTAT DE LA VERIFICACIÓ:**  
**RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:**

**FAVORABLE**

**OBSERVACIONS:**  
**OBSERVACIONES:**

**Precintes : 1 lateral nº 07-OV-0031302**  
Precintos: 1 lateral

Es CERTIFICA que, a sol·licitud del titular de l'instrument (sonòmetre) objecte de la verificació, s'ha realitzat amb el resultat indicat, l'examen administratiu i les proves que es descriuen en l'ORDRE ITC/2845/2007 de 25 de setembre, per la que es regula el control metrològic de l'Estat dels instruments destinats a la mesura del nivell de so audible.

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (sonómetro) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ITC/2845/2007 de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición del nivel de sonido audible.

Firmado por **Óscar Ortiz**

**Fecha** 07/11/2019

**Dpt. METROLOGIA de Verificación**

**Tècnic d'inspecció**  
Técnico de Inspección: **OSCAR ORTIZ MARTÍN**

Firmado por **Victor Marín Jimenez**

**Fecha** 07/11/2019

**Responsable de área**

**CSV** 4178-L3VU-LW6M-NKPE

La verificació s'ha realitzat aplicant el procediment intern PEV/TDLJ006.

El contingut d'aquest document no pot ser reproduït parcial o totalment sense l'autorització escrita de TRADELAB, S.L.

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDLJ006.

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB, S.L.



**CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ  
METROLÒGICA**  
CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

**Nº Certificat / Certificado: VM-09693.00038**

**TRADELAB, S.L.**

C/Mas Moreneta, s/n - Aptdo.115  
08160 MONTMELÓ (Barcelona)  
Tel.: 935 689 265 - Fax: 935 689 255  
CIF: B50771872



TRADELAB, S.L. és Organisme Autoritzat de Verificació Metrològica d'instruments destinats al mesurament de so audible i calibradors acústics, amb el nº 07-OV-0012 designat per la Direcció General de Innovació, Indústria i Comerç del Govern de La Rioja, segons Resolució de 14/03/2017.

TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017.

**TIPUS VERIFICACIÓ:**

PERIÒDICA

Segons els criteris establerts en la Disposició transitòria primera de l'Ordre ITC-2845/2007, de 25 de setembre, per la que es regula el control metrològic de l'Estat dels instruments destinats a la mesura de so audible i dels calibradors acústics.

**TIPO VERIFICACIÓN:**

PERIÓDICA

Según los criterios establecidos en la Disposición transitoria primera de la Orden ITC-2845/2007, de 25 de septiembre por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

**SOL·LICITANT:**

SOLICITANTE:

**AXIOMA CONSULTORS ACUSTICS, S.L.**

**Enric Granados, 111 6è 1a**  
**BARCELONA (Barcelona)**

**IDENTIFICACIÓ EQUIP:**

IDENTIFICACIÓN EQUIPO:

**Descripció:** Calibrador acústic

Descripción: Calibrador acústico

**Nº sèrie:** 041298

Nº serie:

**Marca:** Cesva

Marca:

**Model:** CB-5

Modelo:

**Refª client:** 041298

Refª cliente:

**Nº aprovació model:** 02-I-111 99009

Nº aprobación modelo:

**Data Verificació Primitiva:** 03/07/2006

Fecha verificación primitiva:

**Certificat examen model:** - (-)

Certificado examen modelo:

**Organisme examen model:** -

Organismo examen de modelo:

**Certificat de conformitat:** - (-)

Certificado de conformidad:

**Organisme autoritzat conf.:** -

Organismo autorizado conf.:

## CERTIFICAT DE VERIFICACIÓ METROLÒGICA

### CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

C/Mas Moreneta, s/n - Aptdo.115  
08160 MONTMELÓ (Barcelona)  
Tel.: 935 689 265 - Fax: 935 689 255

**Nº Certificat:** VM-09693.00038  
**Nº Certificado:**

**Data darrera verificació:** 17/01/2018  
**Fecha última verificación:**

**Organisme autoritzat:** 07-OV-0012  
**Organismo autorizado:**

**Lloc d'ubicació:** -  
**Lugar de ubicación:**

**Localitat/Província:** BARCELONA  
**Localidad/Provincia:** (Barcelona)

**ELEMENTS ASSOCIATS:** -  
**ELEMENTOS ASOCIADOS:**

**Model:** -  
**Modelo:**

**Marca:** -  
**Marca:**

**Nº sèrie:** -  
**Nº serie:**

**CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES:**  
**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

**Classe:** 1L  
**Clase:**

**Nivell de pressió acústica:** 94 / 104 dB  
**Nivel de presión acústica:**

**Data verificació:** 15/01/2019  
**Fecha verificación:**

**La validesa d'aquesta verificació serà fins al 15/01/2020, llevat que es produeixi una modificació o reparació, el que requeriria una nova verificació.**

La validez de esta verificación es hasta el 15/01/2020, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requeriría una nueva verificación.

C/Mas Moreneta, s/n - Aptdo.115  
08160 MONTMELÓ (Barcelona)  
Tel.: 935 689 265 - Fax: 935 689 255

Nº Certificat: **VM-09693.00038**  
Nº Certificado:

**RESULTAT DE LA VERIFICACIÓ:  
RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:**

**FAVORABLE**

**OBSERVACIONS:**

OBSERVACIONES:

**Precintes: 2 interns n° Cesva 2014 i n° Cesva 2014**

Precintos: 2 internos


Es CERTIFICA que, a sol·licitud del titular de l'instrument (calibrador acústic) objecte de la verificació, s'ha realitzat amb el resultat indicat, l'examen administratiu i les proves que es descriuen en l'ORDRE ITC/2845/2007 de 25 de setembre, per la que es regula el control metrològic de l'Estat dels instruments destinats a la mesura del nivell de so audible.

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (calibrador acústico) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ITC/2845/2007 de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición del nivel de sonido audible.

Firmado por **Óscar Ortiz**

Firmado por **Victor Marín Jimenez**

 **Dpt. METROLOGIA LEGAL**  
**Inspector de verificación**  
**OSCAR ORTIZ MARTÍN**  
Técnico de inspección: **CSV: R36W-2PTV-EM6N-1P3Q**

 **Fecha** 21/01/2019  
**Responsable de área**  
**CSV** R36W-2PTV-EM6N-1P3Q

La verificació s'ha realitzat aplicant el procediment intern PEV/TDL/009.

El contingut d'aquest document no pot ser reproduït parcial o totalment sense l'autorització escrita de TRADELAB, S.L.

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/009.

El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB, S.L.

DISTRICTE SANTS - MONTJUÏC  
A/a Serveis Tècnics  
Casa del Mig  
c/Muntadas, 1-37  
08014 - BARCELONA

Ref.: Estudi d'Impacte Acústic de  
l'esdeveniment 98<sup>a</sup> Cursa Jean Bouin  
a Montjuïc (Barcelona), el 28 de  
novembre de 2021.

Barcelona, a 04 d'Octubre de 2021.

Benvolguts/des,

Per tal de tramitar, davant del Departament de Llicències i Inspecció del Districte de Sants-Montjuïc (Barcelona), la preceptiva Llicència/Autorització per a celebrar un esdeveniment que inclou activitat(s) musical(s) a l'aire lliure, denominat *98<sup>a</sup> Cursa Jean Bouin 2021*, programat a Montjuïc (Barcelona) el proper 28 de novembre de 2021, el procediment requereix de la elaboració d'un Estudi d'Impacte Acústic, en compliment d'allò que estableix la Ordenança de Medi Ambient de Barcelona, al seu Títol IV sobre Contaminació Acústica, i els seus Annexos..

Segons declara l'entitat que organitza l'esdeveniment i sol·licita aquesta autorització, Grau Hollenstein & Asociados SL, representada als efectes pel Sr. Jaime Grau, la implantació de l'acte i les característiques de l'equipament tècnic-audiovisual previst per aquest proper esdeveniment coincideixen amb l'equipament que s'utilitzà en la darrera edició, que tingué lloc a l'any 2019.

Atès que d'ençà de la darrera edició tampoc hi ha hagut canvis en els criteris normatius que regulen l'avaluació l'impacte acústic d'esdeveniments musicals a l'aire lliure, Axioma Consultors Acústics proposa que es considerin vàlides les conclusions, i la posterior valoració favorable per part d'aquests Serveis Tècnics, de l'Estudi d'Impacte Acústic, que quedà recollit en el document n<sup>o</sup>IT1611-18-EIA, Rev. 01, de 01 de desembre de 2016, titulat *Estudi d'Impacte Acústic de la Cursa Jean Bouin a l'avinguda Reina Maria Cristina i a l'avinguda Rius i Taulet de Barcelona, edició 2016*.

I per a que així s'incorpori a la tramitació d'aquesta Autorització, en els termes que el Departament de Llicències i Inspecció del Districte de Sants-Montjuïc (Barcelona) consideri escaients, s'emet aquest document a Barcelona, amb data 04 d'Octubre del 2021.

Per Axioma Consultors Acústics SL.

Per Grau Hollestein & Asociados SL

Jeroen Paymans Bresser

Jaime Grau

# Pressupost



## Proposta Tècnica i Econòmica:

*Servei de control de soroll mitjançant limitador registrador acústic de la cursa Jean Bouin 2021.*

### **Peticionari**

A/a Sr. Jaume Grau  
ZONA VIP EVENTS

**Proposta Tècnica i Econòmica Ref.: P2110-01**  
**Revisió: 01**

Barcelona, 1 d'octubre de 2021



## 1. PROPOSTA TÈCNICA

### 1.1. Introducció

A petició del sr. Jaume Grau, en representació de l'empresa GRAU HOLLENSTEIN Y ASOCIADOS SL, s'elabora la proposta tècnica i econòmica per a la prestació del servei de instal·lació i certificació d'un limitador-registrador acústic.

### 1.2. Objectiu i Abast

En el marc del compliment de l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona en el seu article 44-7, indica que els events musicals a l'aire lliure hauran de comptar amb un **limitador-registrador acústic homologat** que vetlli per a mantenir els nivells sonors dels espectacles dintre dels valors admesos a la Normativa vigent, per tal de no superar els nivells d'immissió sonora als habitatges i usos sensibles més propers.

En la present oferta es valoren els següents serveis:

- *Subministrament en règim de lloguer, instal·lació, calibratge i programació d'un limitador-registrador acústic pel control del soroll a l'entorn durant una jornada.* Aquest equip caldrà que compleixi els requeriments tècnics necessaris per gestionar correctament els nivells sonors a l'espectacle, sense impedir-ne el normal desenvolupament i implicar, als habitatges afectats, nivells superiors als marcats a les previsions/autoritzacions.
- *Lliurament d'un butlletí/certificat d'instal·lació.* Inclou UNA programació i UNA certificació del dispositiu limitador
- *Assistència tècnica per part d'un tècnic d'Axioma Consultors Acústics,* que resoldrà qualsevol incidència i durà a terme sonometries de l'entorn durant la jornada.
- *Desmuntatge i recollida de l'equip limitador-registrador acústic a la finalització dels actes.*
- *Informe tècnic final* amb el resultat dels registres del limitador i dades de les sonometries.

No inclou muntatge en jornada diferent al dia de l'esdeveniment i assistència, en cas necessari, es facturarà 200 € en concepte de desplaçament extra de tècnic.

El servei de control amb limitador unitari es refereix a la gestió d'un escenari, i per tant, de tots els espectacles que es duguin a terme en ell, dins la mateixa jornada festiva, amb un màxim de 12 hores des de l'inici dels treballs d'assistència del tècnic. En cas contrari, caldrà revisar l'oferta.

Axioma Consultors Acústics garanteix el servei en el cas de disposar de la informació prèvia de l'acte amb un plaç mínim de 15 dies hàbils.

Qualsevol canvi en el nombre d'equips a subministrar ( 1 espai amb 2 escenaris, per exemple) o tècnics supervisors o serveis (sonometries de certificació segons annex 3, en alçada o dins habitatges), implicarà una revisió del present pressupost.

Axioma Consultors Acústics no es fa responsable de la correcta gestió del limitador, possibles manipulacions, incidències o mal ús, en el cas de no contractar el servei d'un tècnic de monitorització *In Situ* d'Axioma durant els esdeveniments.



En quant a l'operatiu específic durant el muntatge i posterior funcionament dels concerts, es proposa dur a terme el següent dispositiu:

- Recopilar les dades de l'escenari a monitoritzar, per tal d'assignar un valor de limitació adient a les característiques de l'acte que s'hi durà a terme, així com tenint en compte les característiques de l'entorn més afectat. Com a dades de partida, s'empraran els requeriments expressats a l'autorització municipal, i els resultats de l'estudi predictiu.

Axioma Consultors Acústics delega tota la responsabilitat sobre el client pel que fa al valor límit establert al limitador, en el cas de no haver dut a terme l'estudi d'impacte acústic previ, sent el client el que indicarà/decidirà el valor a configurar.

- Instal·lar el/s limitador/s als equips de so principals (PA), abans de les proves de so per tal de que els ajustos tècnics s'efectuïn de forma fluida i comptant amb la inserció de tots els elements de la cadena de so.
- Durant els concerts/activitats hi haurà un tècnic d'Axioma Consultors Acústics, per tal de controlar i monitoritzar el correcte funcionament dels equips i el normal desenvolupament dels events, resolent qualsevol incidència inesperada o provocada que pugui donar-se.
- El mateix tècnic realitzarà mesures sonomètriques des dels receptors sensibles propers al lloc de l'esdeveniment (LAeq, 3'). Les mesures seran recollides en un informe posterior, així com el detall de les dades extretes pel limitador.

La planificació de les intervencions s'haurà de realitzar en estreta col·laboració amb Producció i els Tècnics/Enginyers de so responsables de l'escenari, per tal de coordinar i agilitzar les tasques de muntatge/desmuntatge, instal·lació, programació i certificació.

En el cas de la suspensió de l'esdeveniment per motius aliens a Axioma Consultors Acústics, caldrà comunicar-ho en un termini no inferior a 24 hores prèvies a l'inici dels serveis, en cas contrari es facturarà el 100% dels honoraris previstos relacionats amb el servei del limitador.

### 1.3. Qualitat i Gestió en els Procediments

Axioma Consultors Acústics SL presenta una àmplia experiència en aquest àmbit, garantint un servei àgil, eficient i capaç de respondre davant de qualsevol eventualitat; ha estat el proveïdor del servei d'enginyeria/consultoria i control sonor d'events tan a l'aire lliure com dins de locals de:

- Festa major de Sant Cugat del Vallès 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 i 2021.
- *Festival Cruilla* 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 i 2021.
- *Festival Primavera Sound* 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 i 2019.
- *Festival Faraday* 2012 i 2013.
- *BAM La Mercè*, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017.
- *Festival Sónar* 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 i 2019.
- *Vida Festival* 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 i 2021.
- *Festival Off Week* 2014, 2015.





- Festes de barri de Barcelona Ciutat (Ajuntament de Barcelona) 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019.

Axioma Consultors Acústics SL és empresa instal·ladora oficial homologada de limitadors-registradors CESVA i dBElectronics.

Les tasques de muntatge i instal·lació dels equips limitadors les realitza personal tècnic qualificat i amb àmplia experiència en el muntatge d'equips electroacústics. A petició dels responsables de PRL de l'empresa productora, l'equip tècnic assignat per Axioma Consultors Acústics SL s'adherirà al Pla de Coordinació Empresarial per a la Prevenció de Riscos Laborals, aportant la documentació que el responsable de prevenció consideri adient (certificat mèdic, comprovant de formació bàsica en PRL, assegurança RC/RP, etc.)

## 1.4 Exclusions.

L'abast dels treballs i serveis recollits en aquesta proposta **no inclouen** els següents aspectes:

- Muntatge i certificació en una jornada diferent a l'esdeveniment, en cas necessari, es facturarà un extra de 200 € en concepte de desplaçament addicional de tècnic.
- Modelització d'un nombre d'escenaris superiors als indicats.
- Disseny de sonorització i mesures correctores electroacústiques.
- Número superior de limitadors, tècnics d'assistència o sonometries per un acte unitari, establert en aquest pressupost.
- Sonometries segons annex 3/4 de la Llei 16/2002, en alçada o dins habitatges.
- Número superior de certificacions o reprogramacions, es facturarà a raó de 200€ certificació extra.
- Reunions amb l'administració o veïnatge.
- Peritatges judicials o assimilables.
- Tot allò no indicat a l'oferta.



## 2. PROPOSTA ECONÒMICA

### 2.1. Condicions Econòmiques i de Pagament.

- La proposta tècnica i econòmica exposada en aquest document està calculada dins l'excepcionalitat marcada pel COVID-19.
- Facturació del 50% de la totalitat dels honoraris a la formalització de la ordre de treball, a liquidar mitjançant ingress a compte o transferència bancària a:

Pagament mitjançant **Transferència Bancària** a:  
Banc de Sabadell nº:IBAN ES07 0081 0177 1400 0151 7258

- Facturació del 50% restant a la finalització del servei, a liquidar mitjançant transferència bancària. Venciment 30 dies d.f.
- Clàusules de contractació i cancel·lació:
  - Els preus especificats en aquesta oferta son vàlids per a esdeveniments contractats i confirmats amb una antelació no inferior a 10 dies hàbils a la seva celebració. La sol·licitud de serveis en un termini inferior pot implicar la no-disponibilitat dels mitjans tècnics i/o humans estàndard previstos per a la cobertura dels serveis inclosos al contracte.
  - La contractació de serveis amb una antelació igual o inferior a 7 dies naturals previs a la celebració del concert o entrega de l'estudi d'impacte acústic donarà lloc a un recàrrec del 25% en les tarifes especificades en aquest document.
  - La cancel·lació de l'esdeveniment per causes alienes a Axioma Consultors Acústics, excloses les meteorològiques i/o prohibicions expresses de l'administració per causa del COVID, en un termini inferior a les 24 hores d'antelació, donarà dret a facturar la totalitat dels serveis programats.
  - La cancel·lació per causes meteorològiques donarà dret a facturar el 25% del servei programat si la cancel·lació es formalitza després de l'arribada del/s tècnic/s d'Axioma a la plaça Sant Jaume, el 50% en el cas de què l'event es cancel·li un cop instal·lat l'equip limitador, i el 100% del servei en el cas de què la cancel·lació es formalitzi un cop començades les proves de so i/o el concert en sí.



## 2.2. Resum d'Imports.

GRAU HOLLENSTEIN Y ASOCIADOS SL  
A/a Sr. Jaume Grau

Nº Pressupost  
Data  
Validesa

P2110-01-01  
01/10/2021  
30 dies

Concepte	Import (€)
----------	------------

Servei de control del soroll mitjançant limitador registrador acústic de la cursa Jean Bouin.

Subministre, instal·lació, certificació, tècnic presencial, mesures sonomètriques i informe

625,00 €

No inclou: Tot allò no indicat a l'oferta.

<b>Base Imposable</b>	<b>625,00 €</b>
<b>IVA 21%</b>	<b>131,25 €</b>
<b>Import Total</b>	<b>756,25 €</b>



## 2.3. Acceptació

En el cas d'acceptar el present pressupost, preguem que omplin aquest formulari i el remeteu via e-mail o fax a Axioma Consultors Acústics, [info@axioma-acustic.com](mailto:info@axioma-acustic.com) o fax 93.265.30.35.

<b>Títol del Projecte</b>	Servei de control de soroll mitjançant limitador registrador acústic de la cursa Jean Bouin 2021.
<b>Codi de Referència</b>	P2110-01 Rev. 01
<b>Data Emissió</b>	1 d'octubre de 2021
<b>Imports Ofertats (IVA no inclòs)</b>	625,00 €

El sota firmant, el Sr/Sra. ....  
en qualitat de .....  
i actuant en representació de la Raó Social .....  
.....  
CIF ....., i domicili a .....  
.....  
" accepta el present pressupost, i sol·licita l'inici de las tasques i gestions necessàries per la correcta finalització del Projecte referència.

I per a què així consti als efectes oportuns, firma aquest imprès d'acceptació a .....  
....., amb data ..... de..... del .....

Segell de la Entitat o Empresa Firma Autoritzada

### Condicions de Pagament:

Segons apartat 2.1, llevat d'acord previ i per escrit entre les parts.

Les seves dades formaran part d'una base de dades propietat d'Axioma Consultors Acústics SL, amb domicili a Barcelona, carrer Enric Granados, 111, 6è 1a. Vostè té el dret d'accés, oposició, rectificació i cancel·lació que podrà exercir mitjançant escrit a la direcció abans citada.

**ANNEX N°5. DOCUMENTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.**

- **CERTIFICATS DELS GENERADORS**
- **CARACTERÍSTIQUES I CERTIFICATS DEL PASSACABLES**
- **ESQUEMA UNIFILAR**



HIMOINSA, S.L.

declara que la máquina / declares that the machine / déclare que la machine

Marca / Trademark / Marque	HIMOINSA
Tipo / Model / Type	HRFW-100 T5 INS 50 HZ - 400/230V AS35
Nº de serie / Serial number / Num de Série	161003039
Año de fabricación / Manufacture year / Année de Fabrication	2016
Nivel de potencia acústica garantizada / Guaranteed sound power level / Niveau sonore garanti	96 LWA
Nivel de potencia acústica medida / Measured sound power level / Niveau sonore mesuré	94 LWA

Es conforme con los requisitos esenciales de la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas.

It is according with the essential requirements of the Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery.

Est conforme aux conditions requises par la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines.

Es conforme a efectos de lo establecido en la Directiva del Consejo con fecha 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de los Estados Miembros de la CE, a la compatibilidad electromagnética 2004/108/CE.

Consistent with the Directive of the Council dated the 15th December 2004, regarding to the approach of the ECC States Members, towards the electromagnetic compatibility 2004/108/CE.

Est conforme aux effets de ce qui est établi dans la Directive du Conseil du 15 December 2004, relative à l'approximation des États Membres de la CE, à la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE.

Es conforme su diseño y fabricación en su totalidad, a los aspectos recogidos en las normas armonizadas EN ISO 12100:2010, EN ISO 13857:2008, EN 60204-1:2007, 2006/95/EC, EN 12601:2010.

Its design and production are totally consistent with the harmonized standards EN ISO 12100:2010, EN ISO 13857:2008, EN 60204-1:2007, 2006/95/EC, EN 12601:2010.

Son dessin et fabrication sont conformes dans leur totalité aux aspects recueillis dans les normes harmonisées EN ISO 12100:2010, EN ISO 13857:2008, EN 60204-1:2007, 2006/95/EC, EN 12601:2010.

Motor EMISION GASES 97/68 STAGE IIIA según directiva 97/68/CE del Parlamento Europeo y del consejo de 16 de diciembre de 1997 relativa a la emisión de gases y partículas contaminantes de máquinas móviles no de carretera.

Engine GAS EMISSIONS 97/68 STAGE IIIA according to Directive 97/68/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 1997 according to the emission of gaseous and particulate pollutants from internal combustion engines to be installed in non-road mobile machinery

Moteur GAS EMISSIONS 97/68 STAGE IIIA conforme aux directive 97/68/CE du Parlement européen et au Conseil du 16 Décembre 1997 concernant les émissions de gaz et de particules polluantes provenant des engins mobiles non routiers.

Directiva 2000/14/CE del parlamento europeo y del consejo de 8 de mayo 2000 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre. Modificada por 2005/88/CE, de 14 de diciembre de 2005.

Directive 2000/14/EC of the european parliament and of the council of 8 May 2000 on the approximation of the laws of the Member States relating to the noise emission in the environment by equipment for use outdoors. Amended by Directive 2005/88/ec, of 14 December 2005.

Directive 2000/14/CE du parlement européen et du conseil du 8 Mai 2000 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments. Modifiée par la directive 2005/88/CE, du 14 December 2005.

Organismo notificado:

**Société Nationale de Certification et d'Homologation N°0499**  
**SNCH s.à.r.l**  
**2a. Kalchesbruck**  
**L-1852 LUXEMBOURG**  
**Ec n° SNCH\*2000/14\*2005/88\*0489\*03 Proc. VIII**

Notified body involved:

**Société Nationale de Certification et d'Homologation N°0499**  
**SNCH s.à.r.l**  
**2a. Kalchesbruck**  
**L-1852 LUXEMBOURG**  
**Ec n° SNCH\*2000/14\*2005/88\*0489\*03 Proc. VIII**

Organisme notifié impliqué:

**Société Nationale de Certification et d'Homologation N°0499**  
**SNCH s.à.r.l**  
**2a. Kalchesbruck**  
**L-1852 LUXEMBOURG**  
**Ec n° SNCH\*2000/14\*2005/88\*0489\*03 Proc. VIII**

Es responsabilidad del usuario final el adecuar la instalación a la normativa vigente (escapes, partes móviles, protecciones eléctricas etc.). Los grupos abiertos (no insonorizados) deben estar convenientemente protegidos para que no estén accesibles a personal no autorizado.

It is the responsibility of bringing the end-user facility's regulations (leaks, moving parts, electrical protections, etc).. The open units (not soundproofed) should be suitably protected so that they are not accessible to unauthorized personnel.

La responsabilité d'adapter l'installation aux normes en vigueur appartient à l'utilisateur final (échappements, pièces mobiles, protections électriques etc.). Les groupes ouverts (non insonorisés) doivent être convenablement protégés afin qu'ils ne soient pas accessibles au personnel non autorisé.

Lea el manual de instrucciones.

Read the instruction manual.

Lire le manuel d'instruction.

Nombre y dirección de la persona de contacto para toda información técnica:  
DIRECTOR DE INGENIERIA  
HIMOINSA SL  
Ctra. Murcia San Javier, Km 23,6 San Javier  
30730 Murcia

Name and address of the person who compiles the technical file:  
ENGINEERING MANAGER  
HIMOINSA SL  
Ctra. Murcia San Javier, Km 23,6 San Javier  
30730 Murcia

Nom et adresse de la personne à contacter pour tout renseignement technique:  
DIRECTEUR DE L'INGENIERIE  
HIMOINSA SL  
Ctra. Murcia San Javier, Km 23,6 San Javier  
30730 Murcia

Para que conste a los efectos oportunos se emite la presente Declaración de Conformidad.

So that it consists to the opportune effects the present Declaration of conformity is emitted.

Pour que cela soit constaté aux effets opportuns, la présente Déclaration de Conformité est émise.

Apellidos / Surname / Nom Sánchez Andrés  
Nombre / Name / Prénom Celso  
Cargo / Position / Charge Director Gerente / Managing Director / Directeur Gérant  
En San Javier, a 23 de Mayo de 2016 / San Javier, 23<sup>rd</sup> of May 2016 / À San Javier, le 23 Mai 2016

Este certificado solo sera válido si el equipo no ha sufrido modificaciones y trabaja con cuadro eléctrico Himoinsa. / This certificate is only valid if the equipment has not been modified and works with Himoinsa control panels. / Ce certificat n'aura validité que si le groupe électrogène n'a subi aucune modification et s'il fonctionne exclusivement avec coffret électrique Himoinsa.





6A7-0130

HIMOINSA,S.L.

declara que la máquina / declares that the machine / déclare que la machine:

Marca / Trademark / Marque	HIMOINSA
Tipo / Model / Type	HFW-160 T5 INS 50 HZ - 400/230V AS35
Nº de serie / Serial number / Num de Série	161003008
Año de fabricación / Manufacture year / Année de Fabrication	2016
Nivel de potencia acústica garantizada / Guaranteed sound power level / Niveau sonore garanti	97 LWA
Nivel de potencia acústica medida / Measured sound power level / Niveau sonore mesuré	95 LWA

Es conforme con los requisitos esenciales de la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas.

Es conforme a efectos de lo establecido en la Directiva del Consejo con fecha 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de los Estados Miembros de la CE, a la compatibilidad electromagnética 2004/108/CE.

Es conforme su diseño y fabricación en su totalidad, a los aspectos recogidos en las normas armonizadas EN ISO 12100:2010, EN ISO 13857:2008, EN 60204-1:2007, 2006/95/EC, EN 12601:2010.

Motor EMISION GASES 97/68 STAGE IIIA según directiva 97/68/CE del Parlamento Europeo y del consejo de 16 de diciembre de 1997 relativa a la emisión de gases y partículas contaminantes de maquinas móviles no de carretera.

Directiva 2000/14/CE del parlamento europeo y del consejo de 8 de mayo 2000 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre. Modificada por 2005/88/CE, de 14 de diciembre de 2005.

Organismo notificado:

**Société Nationale de Certification et d'Homologation N°0499**  
SNCH s.à.r.l  
2a. Kalchesbruck  
L-1852 LUXEMBOURG

Ec n° SNCH\*2000/14\*2005/88\*0489\*03 Proc. VIII

Es responsabilidad del usuario final el adecuar la instalación a la normativa vigente (escapes, partes móviles, protecciones eléctricas etc.). Los grupos abiertos (no insonorizados) deben estar convenientemente protegidos para que no estén accesibles a personal no autorizado.

Lea el manual de instrucciones.

Nombre y dirección de la persona de contacto para toda información técnica:  
DIRECTOR DE INGENIERIA  
HIMOINSA SL  
Ctra. Murcia San Javier, Km 23,6 San Javier  
30730 Murcia

Para que conste a los efectos oportunos se emite la presente Declaración de Conformidad.

It is according with the essential requirements of the Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery.

Consistent with the Directive of the Council dated the 15th December 2004, regarding to the approach of the ECC States Members, towards the electromagnetic compatibility 2004/108/CE.

Its design and production are totally consistent with the harmonized standards EN ISO 12100:2010, EN ISO 13857:2008, EN 60204-1:2007, 2006/95/EC, EN 12601:2010.

Engine GAS EMISSIONS 97/68 STAGE IIIA according to Directive 97/68/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 1997 according to the emission of gaseous and particulate pollutants from internal combustion engines to be installed in non-road mobile machinery

Directive 2000/14/EC of the european parliament and of the council of 8 May 2000 on the approximation of the laws of the Member States relating to the noise emission in the environment by equipment for use outdoors. Amended by Directive 2005/88/ec, of 14 December 2005.

Notified body involved:

**Société Nationale de Certification et d'Homologation N°0499**  
SNCH s.à.r.l  
2a. Kalchesbruck  
L-1852 LUXEMBOURG

Ec n° SNCH\*2000/14\*2005/88\*0489\*03 Proc. VIII

It is the responsibility of bringing the end-user facility's regulations (leaks, moving parts, electrical protections, etc.). The open units (not soundproofed) should be suitably protected so that they are not accessible to unauthorized personnel.

Read the instruction manual.

Name and address of the person who compiles the technical file:  
ENGINEERING MANAGER  
HIMOINSA SL  
Ctra. Murcia San Javier, Km 23,6 San Javier  
30730 Murcia

So that it consists to the opportune effects the present Declaration of conformity is emitted.

Est conforme aux conditions requises par la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines.

Est conforme aux effets de ce qui est établi dans la Directive du Conseil du 15 Décembre 2004, relative à l'approximation des États Membres de la CE, à la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE.

Son dessin et fabrication sont conformes dans leur totalité aux aspects recueillis dans les normes harmonisées EN ISO 12100:2010, EN ISO 13857:2008, EN 60204-1:2007, 2006/95/EC, EN 12601:2010.

Moteur GAS EMISSIONS 97/68 STAGE IIIA conforme aux directive 97/68/CE du Parlement européen et au Conseil du 16 Décembre 1997 concernant les émissions de gaz et de particules polluantes provenant des engins mobiles non routiers.

Directive 2000/14/CE du parlement européen et du conseil du 8 Mai 2000 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments. Modifiée par la directive 2005/88/CE, du 14 December 2005.

Organisme notifié impliqué:

**Société Nationale de Certification et d'Homologation N°0499**  
SNCH s.à.r.l  
2a. Kalchesbruck  
L-1852 LUXEMBOURG

Ec n° SNCH\*2000/14\*2005/88\*0489\*03 Proc. VIII

La responsabilité d'adapter l'installation aux normes en vigueur appartient à l'utilisateur final (échappements, pièces mobiles, protections électriques etc.). Les groupes ouverts (non insonorisés) doivent être convenablement protégés afin qu'ils ne soient pas accessibles au personnel non autorisé.

Lire le manuel d'instruction.

Nom et adresse de la personne à contacter pour tout renseignement technique:  
DIRECTEUR DE L'INGÉNIERIE  
HIMOINSA SL  
Ctra. Murcia San Javier, Km 23,6 San Javier  
30730 Murcia

Pour que cela soit constaté aux effets opportuns, la présente Déclaration de Conformité est émise.

Apellidos / Surname / Nom Sánchez Andrés  
Nombre / Name / Prénom Celso  
Cargo / Position / Charge Director Gerente / Managing Director / Directeur Gérant  
En San Javier, a 20 de Mayo de 2016 / San Javier, 20<sup>th</sup> of May 2016 / À San Javier, le 20 Mai 2016

Este certificado solo sera válido si el equipo no ha sufrido modificaciones y trabaja con cuadro eléctrico Himoinsa. / This certificate is only valid if the equipment has not been modified and works with Himoinsa control panels. / Ce certificat n'aura validité que si le groupe électrogène n'a subit aucune modification et s'il fonctionne exclusivement avec coffret électrique Himoinsa.



**CERTIFICATE OF CONFORMITY  
CERTIFICAT DE CONFORMITÉ  
ÜBEREINSTIMMUNGSBESCHEINIGUNG  
CERTIFICATO DE CONFORMITÀ  
CERTIFICADO DE CONFORMIDAD**

The undersigned  
Je soussigné  
Der Unterzeichnende  
Il sottoscritto  
El abajo firmante

**Sr. JOSE RAMON GARCIA PATSI**  
**GREENS POWER PRODUCTS, S.L.**  
**Avda. Ramon Ciurans,2.**  
**08530 LA GARRIGA**

Hereby certify that the generator  
Atteste que le groupe électrogène  
Bescheinigt dab das Stromerzeuger  
Certifica che li il generatore  
Certifica que el generador

**ECT7000 K2 AE**

1. Category / Categorie / Art / Categoría / Categoría.  <b>P&gt; 2KVA</b>	2. Make / Marque / Fabrikmarke / Costruttore / Marca.  <b>Greens Power Products, S.L.</b>
3. Type / Type / Typ / Tipo / Tipo.  <b>ECT7000</b>	4. Year of manufacture / Année de fabrication / Baujahr / Anno di produzione / Año de fabricación <b>2014</b>

**Identification of the series / Identification de série / Seriennummer /  
Identificazione della serie / Número de serie.**

**▶ 30001 - xxx**

**EC DECLARATION OF CONFORMITY - DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE  
EG- KONFORMITÄTSERKLÄRUNG - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CEE  
DECLARACION DE LA CE DE CONFORMIDAD.**



Conforms to the specifications of Directives 2006/42/EC-2000/14/EC-2004/108/EC-2011/65/EU  
Est conforme aux spécificatons des Directives 2006/42/EC-2000/14/EC-2004/108/EC-2011/65/EU  
Den Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EC-2000/14/EC-2004/108/EC-2011/65/EU  
É conforme alle prescrizioni delle Direttive 2006/42/EC-2000/14/EC-2004/108/EC-2011/65/EU  
Es conforme con las especificaciones de las Directivas -2006/42/EC-2000/14/EC-2004/108/EC-2011/65/EU

**Tested by/ Examiné par/Gerprüft durch/Probado por:**

**SNCH**  
**11, route de Luxemburg**  
**L-5230 Sandweiler**

**Nivel de acústica medido: 97 dB (A)**  
**Nivel de potencia acústica garantizado: 97 dB (A)**

Done at **La Garriga** Date **16.05**  
**78.14 J.Ramon Garcia** Quality Manager  
Fait a **Le**  
Geprüft **Am**  
Fatto a **Addi**  
Realizado en **Fecha**

Responsable Qualité  
Leiter der Qualitätssicherung  
Direttore Qualità  
Director de Calidad



# 1 **Scope**

This specification covers the detailed Specification and Performance for the following products listed at below:

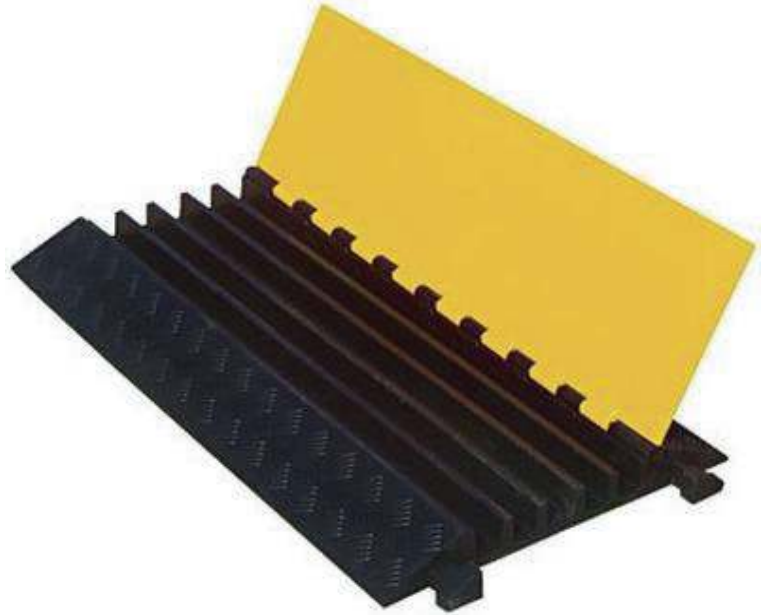
## 2 **Products Description**

2.1 **Product Name:** 5-Channel Cable Protector

2.2 **Model NO:** MPC 110

2.4 **Outline Dimension**

Part	Length	Width	Height
Middle:	90CM	50CM	5CM
Corner:		22.5 Degree	



2.5 **Channel Dimension**

Part	Width	Height	Quantity
Middle:	4.0CM	4.2CM	5
Corner:	4.0CM	4.2CM	5

2.6 **Fitting Holes:** Not Include

2.7 **Weight:** Middle Piece is 16.0Kg and Corner Piece is 4.0Kg.

2.8 **Bearing Capacity :** 18.4Tons Truck

2.9 **Reflector:** No

2.11 **Warranty:** A Two (2) year warranty on the product under bearing weight limited.

2.12 **Range of Temperature:** -20°C - +55°C



# Declaration of Conformity

## Low Voltage Directive 2006/95/EC

This certificate of conformity is based on an evaluation of a sample of the above mentioned product. This is to certify that the tested sample is in conformity with all provisions of 2006/95/EC Directive.

Based upon a review of Instruction and the Technical Construction Files, the machine is deemed to meet the requirements of the above standard and hence fulfill the requirements of:

**Machinery Directive 2006/42/EC**  
**Low Voltage Directive 2006/95/EC**

Applicant : **EQUIPSON, S.A**

Address : Avda. El Saler, 14 Pol. Industrial L'Alteró  
46460 SILLA - Valencia (Spain)

EUT : Cablecross

M/N : **MARK® MPC 52**  
**MARK® MPC 110**

In addition, the following standards are compatible with these products:

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2006

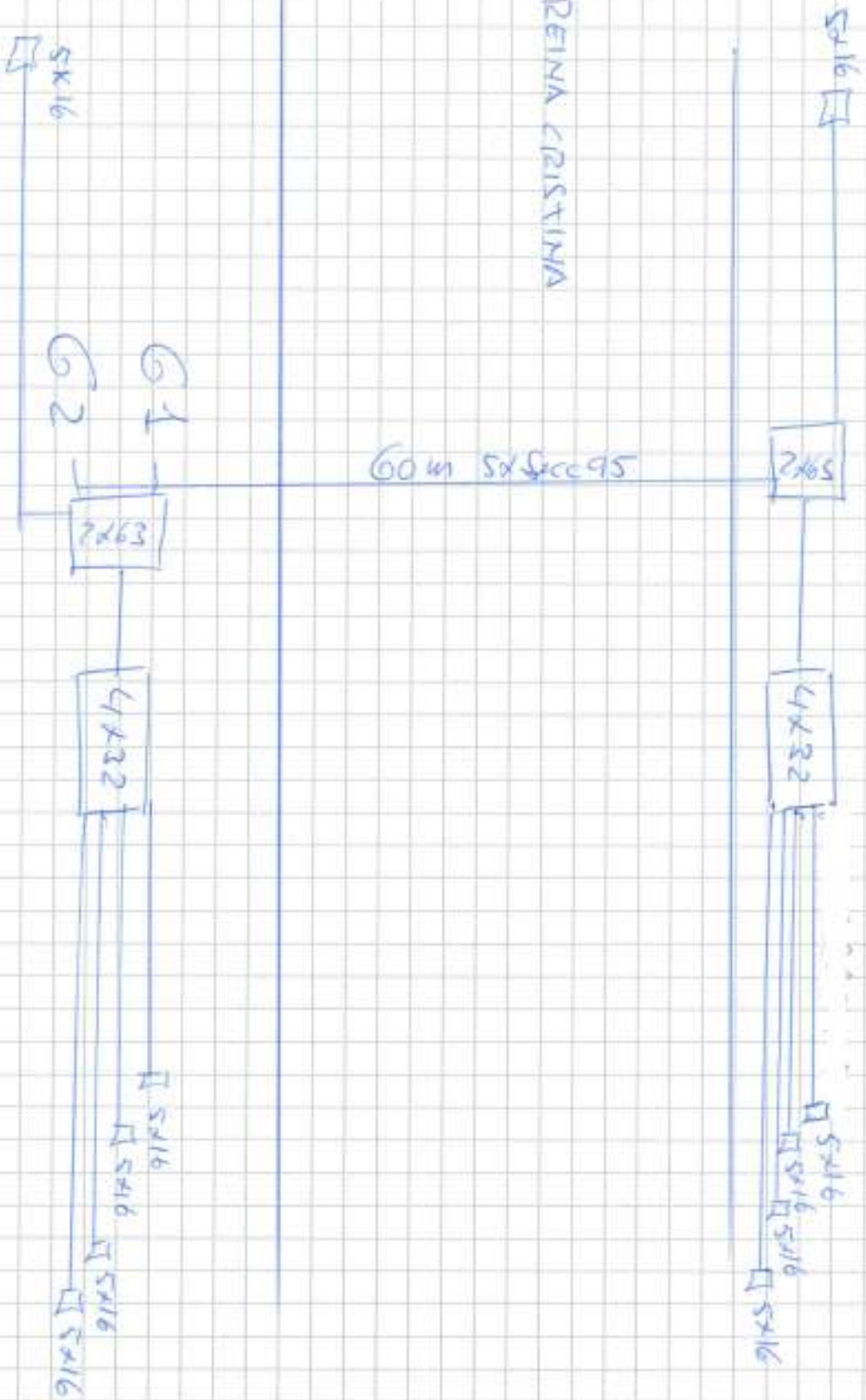


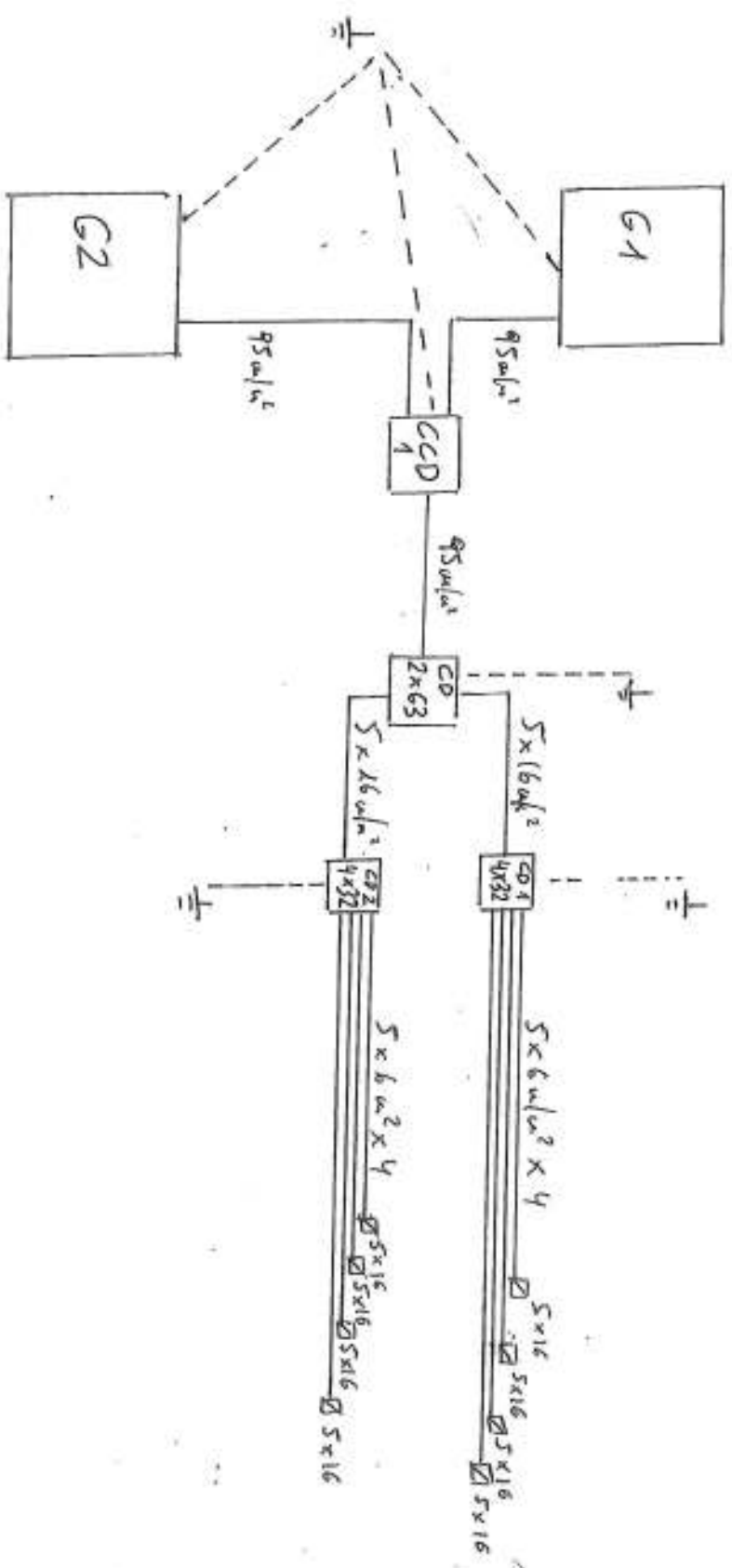
---

Juan José Vila  
(Product Manager)  
July 26, 2013

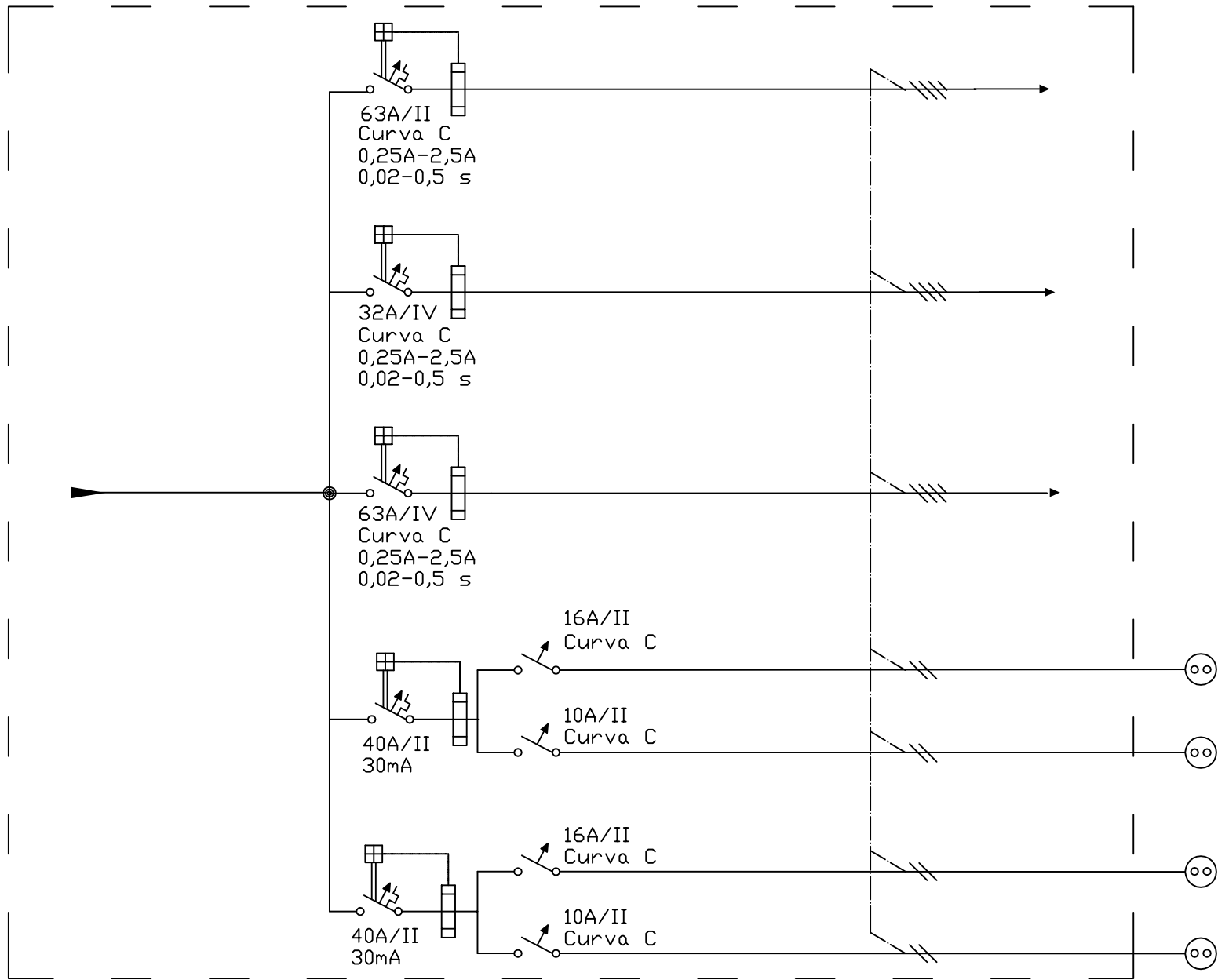
The test report was carried out from the submitted type-samples of a product in conformity with the specification of the respective standards. The certificate holder has the right to fix the CE-mark from LVD directive on the product complying with the inspection samples.

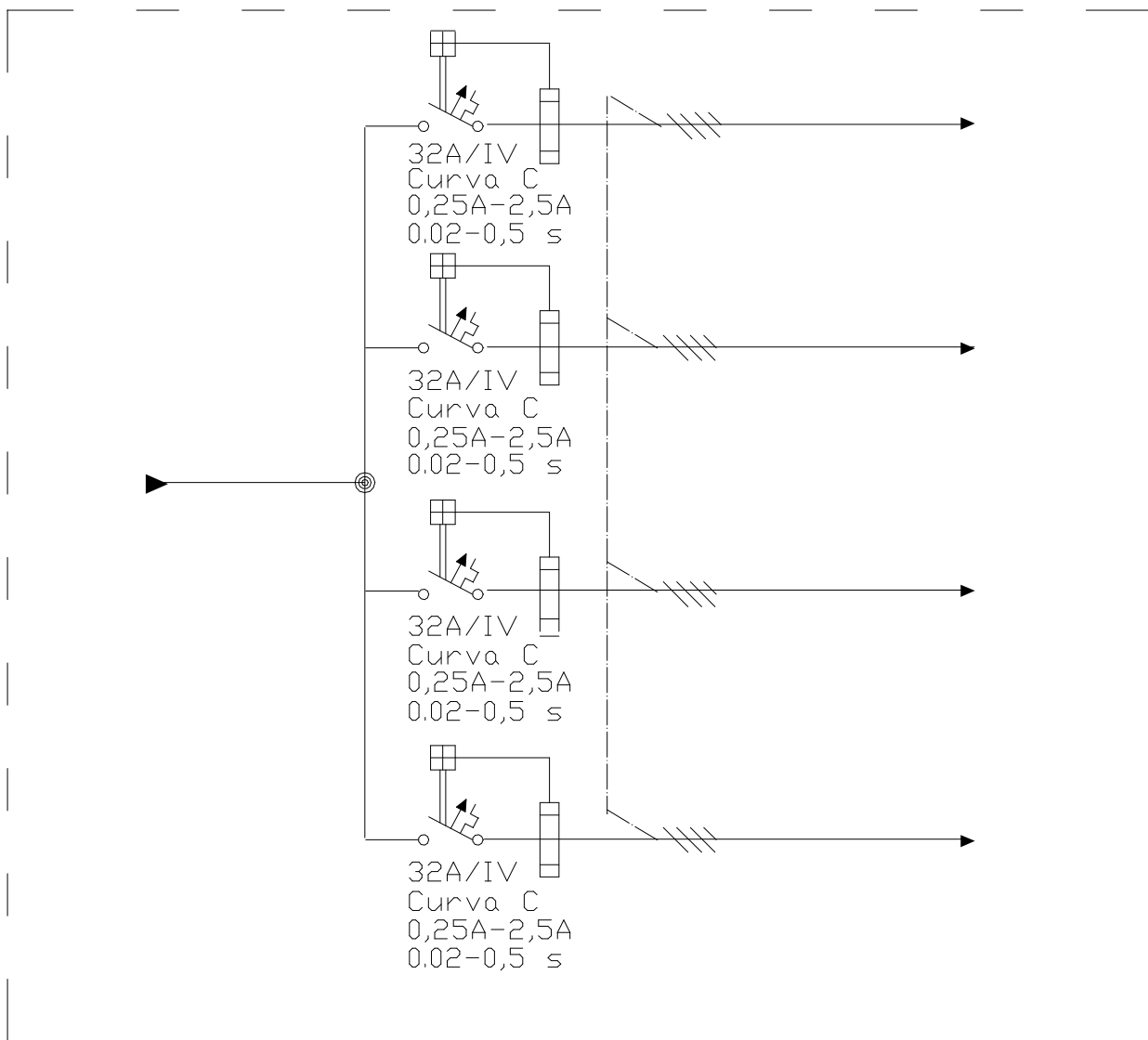
AV REINA CRISTINA





- G1 GENERADOR 1
- G2 GENERADOR 2
- CCD1 CÁMERA COMERCIAL 1
- CD 2x63 CÁMERA DISTRIBUCIÓN 1
- CD1 4x32 CÁMERA L1
- CD2 4x32 CÁMERA L2
- 10 CÁMERA 5x16 II





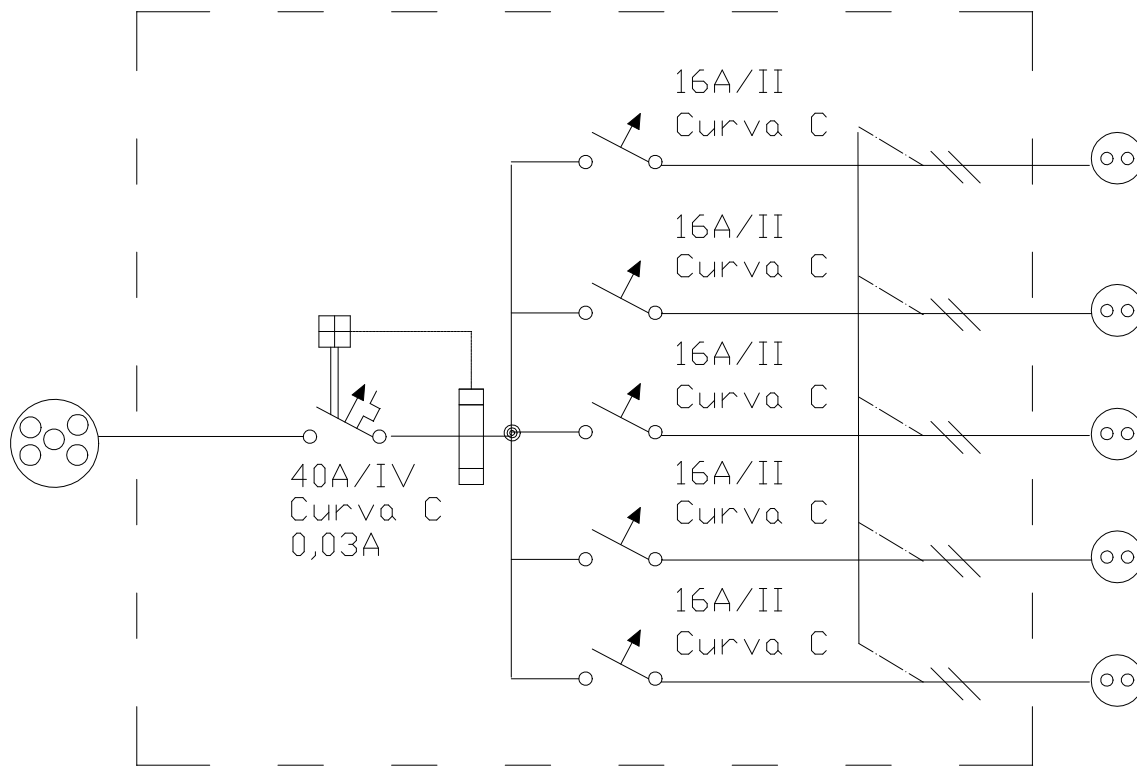
VERIFICACIÓN	DIBUJADO: JOAN CASTELLÓ
	MONTADO: JOAN CASTELLÓ
	FECHA :

ESQUEMA UNIFILAR CUADRO 4 x 32 A

MODIFICACIÓN
0

PLANO  
01

FOLIO  
1  
<00 00 >



## ANNEX N°6. PROTOCOL DE PREVENCIÓ DAVANT LA COVID-19

- La persona responsable de l'aplicació de les mesures organitzatives i de protecció individual és Jaume Grau Hollenstein.
- La cursa complirà amb totes les mesures preventives davant contagis per la COVID-19 vigents el dia de la cursa.
- No hi poden participar persones que hagin d'estar aïllades o en quarantena per qualsevol motiu. En el procés d'inscripció, els participants hauran d'acceptar la declaració d'auto-responsabilitat conforme en aquest moment estan lliures del covid-19, i que en el cas de que abans del dia de la cursa tingués símptomes o confirmació d'infecció renuncia a presentar-se a la sortida de la prova.
- La inscripció és anticipada. L'organitzador disposarà del llistat de participants sortits per tal que les autoritats sanitàries puguin fer el seguiment, si escau.
- Els participants a la sortida s'organitzaran per calaixos. El número màxim d'assistents a la cursa Open (10km i 5km) serà de 7.000, repartits en 2 sortides de 3.500 persones. En tot cas es compliran les mesures vigents en el moment de celebració de la cursa.
- Les infraestructures hauran estat desinfectades abans de la celebració de la prova.
- El personal d'organització haurà estat prèviament format i informat de les mesures preventives.
- El personal de l'organització vetllarà en tot moment per evitar aglomeracions i concentracions massives de gent, controlaran els aforaments i el compliment de les normes per parts dels participants.
- Hi haurà dispensadors de gel hidroalcohòlic a disposició dels participants, a les cabines sanitàries i en alguns punts de les zones de sortida.
- Totes les persones que entreguin materials (dorsals, samarretes, bosses) portaran guants o es desinfectaran les mans amb gel periòdicament.



- És obligatori l'ús de la mascareta abans de la sortida i a l'arribada, no es permetrà ningú accedir al calaix de sortida (ni prendre la sortida) sense ella. Un cop començada la cursa queda prohibit llençar la mascareta al terra, tant al principi com al llarg del recorregut. El corredor/a l'haurà de conservar i a l'arribada la dipositarà en contenidors adequats i li serà substituïda per una de nova.
  
- A les zones accessibles als atletes es disposarà senyalització informativa de les mesures de prevenció davant la COVID-19.
  
- Per la megafonia ubicada a la zona d'escalfament i a l'arribada es donaran les indicacions de seguretat i prevenció que en cada moment es creguin oportunes.

**ANNEX N°7. CERTIFICATS I DOCUMENTACIÓ TÈCNICA**

**CERTIFICAT EXTINTORS**

**DOCUMENTACIÓ TÈCNICA PANTALLA**

**CERTIFICATS LONES PUBLICITÀRIES**

**CERTIFICATS ARCS INFLABLES**

**CERTIFICATS I MANUAL DE MUNTATGE TRUST**

**CERTIFICATS I MANUAL DE MUNTATGE TORRE D'ELEVACIÓ**

**INFORME SEGURETAT ARC SORTIDA I ARRIBADA**

**CERTIFICATS I MANUAL DE MUNTATGE TARIMA**

**CERTIFICATS CARPES (2 TIPUS)**



- Extintors
- Equips d'Incendis
- Portes tallafores
- Detecció
- Hidrants
- Senyalitzacions

**evitfoc**  
**MATERIAL CONTRA INCENDIS**  
*des de 1996*



RIERA DE PALAU, 19, NAVE 15  
 PCL IND, NORD-EST  
 08740 SANT ANDREU DE LA BARCA  
 (Barcelona)  
 TEL 93 682 82 70  
 FAX 93 682 82 71  
 www.evitfoc.com • Email: evitfoc@evitfoc.com

Recargador Autorizado  
 N° RASIC. B60974946

MIQUEL TORELLO I PAGES, N° 33-35

MOLINS DE REI 08750  
 BARCELONA

Servicio realizado en MIQUEL TORELLO, N° 33-35 NAVE 14 , 08750 MOLINS DE REI

EVITFOC. S.L. certifica que los trabajos que se han realizado a los diferentes modelos de material contra incendios propiedad de Ustedes, se han efectuado de acuerdo al R D. 513/2017

Mod./Eficacia	Número Placa	Fabricado	Fecha Retimbrado	Servicio	Observaciones
PS-6	4161833	02/2014	02-19	REVISADO	
PS-6	4266379	07/2014	06-19	REVISADO	
PS-6	4266479	07/2014	06-20	RECARGADO	
NCO-5	10070269	06/2014	06-19	REVISADO	
NCO-5	10070023	06/2014	06-19	REVISADO	

Este material ha sido revisado y está en perfectas condiciones de utilización

Para que así conste expido la presente en Sant Andreu de la Barca a 17/06/2021

REVISIÓN ANUAL

**EVITFOC**  
**MATERIAL CONTRA INCENDIS**  
 Riera de Palau, 19, Nave 15  
 08740 Sant Andreu de la Barca  
 Tel. 93 682 82 70 - Fax 93 682 82 71

# SOUNDLIGHT

SPAIN

PANTALLA LED  
INTERIOR  
PITCH 2,80



**S** **L** **S**  
VISUAL

### PANTALLA INTERIOR (INDOOR) INSTALACIÓN (ALQUILER)

Pantalla de interior **Pitch 2,80** para instalación o alquiler con estructura de aleación de aluminio. Ultra-delgada, ultra-ligera y cómoda. El diseño de la estructura de aluminio hace que el montaje y desmontaje sea más fácil y rápido.

La alta definición de imagen le ofrece un espectáculo visual.

Características destacadas:

1. Anclaje con bloqueo rápido, así es mucho más fácil hacer que la pantalla quede más plana y bien posicionada.
2. El respiradero térmico está escondido detrás de la pantalla.
3. Módulo de alimentación desmontable, para su fácil mantenimiento.
4. El módulo está enganchado al monitor mediante un imán, no hay tornillos y sólo con apretar el botón de la parte trasera del monitor puede sacar el módulo, práctico para el mantenimiento.
5. Diseño de pre-instalación rápida y fácil.



**Características Técnicas**
**Pitch 2,80**

<i>Referencia</i>	SLS028 I
<i>Separación entre pixeles</i>	2.80mm
<i>Configuración de pixel</i>	SMD2121(3 in 1)
<i>Tamaño del módulo de bloque</i>	250mmx250mm
<i>Resolución del módulo</i>	88x88
<i>Densidad</i>	123904 dots/m2
<i>Potencia del módulo</i>	40W
<i>Material del monitor</i>	Alu cabinet
<i>Tamaño pantalla (l*h*t*)</i>	500mm x 500mm x 85mm
<i>Peso de la pantalla</i>	9KG
<i>Soporte para colgar</i>	Si
<i>Mejor distancia de visualización</i>	< 3m
<i>Mejor ángulo de visualización</i>	≤ 140°
<i>Consumo de potencia máximo</i>	< 800W/m2
<i>Colores</i>	> 16.7M
<i>Escala de grises</i>	16bits
<i>Temperatura del color</i>	6500K
<i>Método de control</i>	Synchronization
<i>Dispositivo de accionamiento</i>	Constant current
<i>Método de accionamiento</i>	1/22 scanning
<i>Frecuencia de Frame</i>	60Hz
<i>Frecuencia de refresco</i>	1200-4800Hz
<i>Brillo</i>	1200cd/m2
<i>Tensión</i>	AC220V/110V±10%
<i>Temperatura</i>	-20°C-50°C± 10%
<i>Control de Brillo</i>	256 grade
<i>Grado IP</i>	IP43
<i>Vida útil</i>	100,000 Hours

**ACCESORIOS DISPONIBLES**

**Tarjeta de control LED**

Se puede poner dentro de la PC por ranura PCI, o poner fuera de la PC agregando una fuente de alimentación de 5V.



**Caja de control para tarjeta LED con alimentación y control de brillo.**



**Flight case para 8 modulos**

**Pitch 2.8/3.9/4.81/6.25**

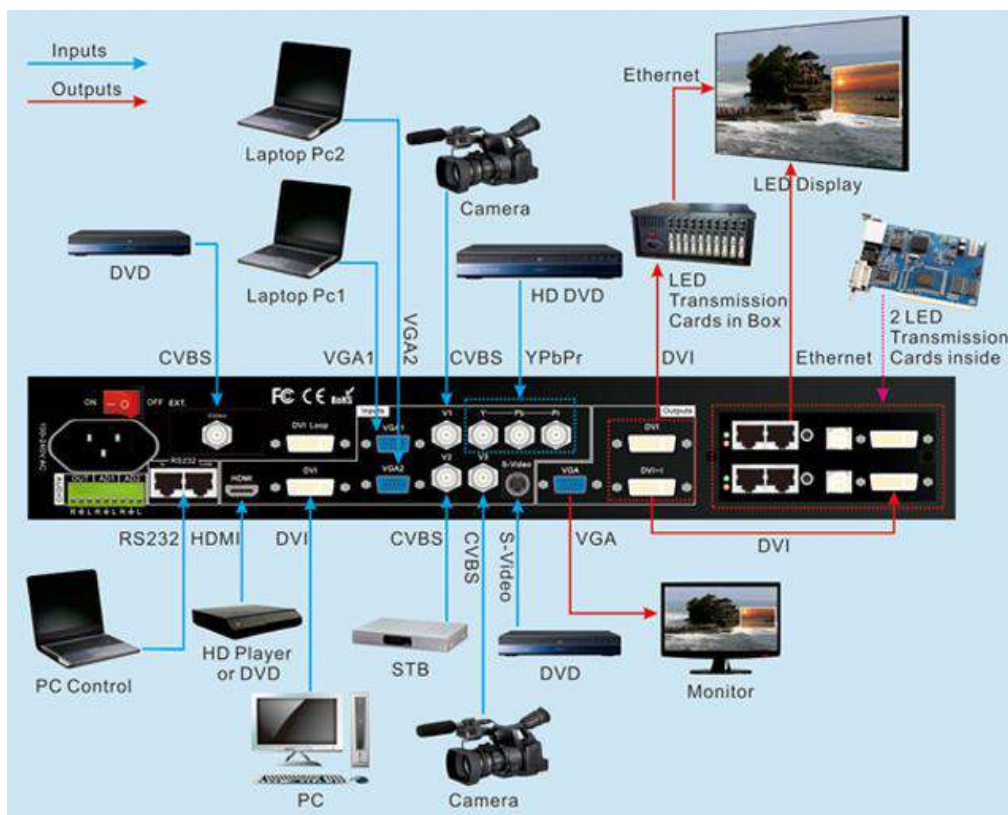


**Soporte de volado para pantalla LED**



**Escalador procesador de video para pantalla LED.**

**LedSync850M / LVP605S / LVP603S**





Inputs	
Nums / Type	3×Composite 1×S-Video 1×YPbPr 2×VGA (RGBHV) 1×HDMI (1.3a with HDCP) 1×DVI (HDMI) 1×EXT. (Extended)
Video system	PAL / NTSC
Composite Video Scope / Impedance	1V (p_p) / 75Ω
S-video Scope / Impedance	Y: 1.0V (p_p) / 75Ω, C: 0.35V (p_p) / 75Ω
VGA Format	PC (VESA) ≤2048x1152@60Hz
VGA Scope / Impedance	R, G, B = 0.7 V (p_p) / 75Ω
DVI Format	SD / HD (CEA-861) ≤1920x1080@60Hz PC (VESA) ≤2048x1152@60Hz
HDMI 1.3 Format( HDCP )	SD / HD (CEA-861) ≤1920x1080@60Hz PC (VESA) ≤2048x1152@60Hz
YPbPr Format	SD / HD (CEA-861) ≤1920x1080@60Hz
YPbPr Scope / Impedance	Y= 1.0V (p_p) / 75Ω Pb= 0.35V (p_p) / 75Ω Pr= 0.35V (p_p) / 75Ω
SDI format	SDI-SMPTE 259M-C 576i @50Hz 480i @60Hz
HD-SDI 3G-SDI format	HDSDI-SMPTE 292M ≤1920 x 1080@50Hz / 60Hz SMPTE 274M/296M SMPTE 424M/425M
AUDIO Scope / Impedance	2.0Vp-p / 10KΩ
Input Connectors	VGA: 15pin D_Sub( Female ) DVI: 24+1 DVI_D YPbPr: BNC×3 Composite: BNC S-VIDEO: 4pin mini DIN( Female ) SDI / HD-SDI / 3G-SDI: BNC
Outputs	
Nums / Type	1×VGA (RGBHV) 2×DVI
VGA / DVI Format	1024×768@60Hz / 75Hz 1280×1024@60Hz / 75Hz 1600×1200@60Hz 1920×1080@50Hz / 60Hz 1366×768@60Hz 1440×900@60Hz 2048×1152@60Hz 2304×1152@60Hz 2560×816@60Hz
VGA Scope / Impedance	R, G, B = 0.7 V (p_p) / 75Ω
Output Connectors	VGA OUT: 15pin D_Sub( Female ) DVI OUT1: 24+5 DVI_I DVI OUT2: 24+1 DVI_D
Others	
Control	Panel Button / Knob / RS232
Power	100-240VAC 35W 50 / 60Hz
Operating Temp	5-40 °C
Humidity	15-85%
Dimensions (Package)	145 mm (height) ×370mm (width) ×535mm (length)
Weight (G.W.)	5.0 Kg
Weight (N.W.)	3.2Kg



Departamento Comercial

**SOUNDLIGHT**  
SPAIN

SoundLight Spain - C/ Andreu nin 2 Bajos - Santa perpetua de mogoda - 08130 Barcelona - España  
Tel +34 638 626 631 - Tel +34 93 544 86 91- Email: [comercial@soundlightspain.com](mailto:comercial@soundlightspain.com)

# Georg + Otto Friedrich

EUROPAS GROSSE WIRKWARENPRODUZENTEN

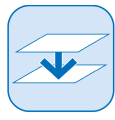
## Produkt 6953GS

für Beach-flags - muss nicht umsäumt werden

### Technische Daten

Bezeichnung:	PES-LOCHFILET
Einsatzgebiet:	Fahnen, Beach-flags
Material:	100 % Polyester
Gewicht:	110 g/m <sup>2</sup> (± 3 %)
Lagerbreiten:	253 cm, 310 cm
Bemerkungen:	mit INKTeX+GS® Ausrüstung für Inkjet-Direktdruck mit div. Tinten. Schwerentflammbar.

### Produkteigenschaften



TRANSFER PRINTING



SCREEN PRINTING



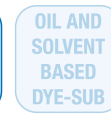
DIRECT PRINTING



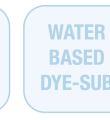
DIRECT PRINTING



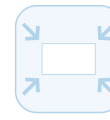
DIRECT PRINTING



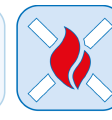
DIRECT PRINTING



DIRECT PRINTING



PRESHRUNK



FLAME-RETARDANT

### Hinweise und Downloads

- Wichtige Verarbeitungshinweise zu unseren Textilien für den Digitaldruck.
- Zertifikat zum Qualitätsmanagement-System gemäß DIN EN ISO 9001:2015.
- DIN 4102 B1 Zertifikat für PES-Fahnenstoff mit INKTeX+ GS
- Öko-Tex Standard 100 Zertifikat für Wirkwaren aus 100 % Polyester zur Dekoration, in weiß mit flammhemmenden und druckverbessernden Ausrüstungen.

Für eventuelle Fehler kann keine Haftung übernommen werden. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Zuletzt aktualisiert am 08.07.2019

**Georg + Otto Friedrich GmbH**  
Waldstraße 73, 64846 Groß-Zimmern  
Telefon: +49 (0) 60 71 492-0  
Telefax: +49 (0) 60 71 492-39  
www.g-o-friedrich.com

HRB 93510 Darmstadt  
USt-ID-Nr.: DE 296663791  
**Geschäftsführer**  
Lothar Vorbeck, Peter Vorbeck,  
Kai Trippel

**Volksbank Odenwald eG**  
IBAN: DE34 5086 3513 0000 0799 10  
BIC: GENODE51MIC  
**European Money Transfer**  
Swift: GENO2EFF

**Sparkasse Dieburg**  
IBAN: DE44 5085 2651 0138 1111 17  
BIC: HELADEF1DIE



73 180 1386

# E Line Front 510

## Producto

Lona de PVC de 510g de alta calidad con tejido de poliéster de alta tenacidad con acabado mate. Gran resistencia tanto en interiores como en exteriores, es compatible con tintas UV, látex, solventes y eco-solventes. Disponible en anchos de hasta 5 metros.

## Ventajas

- 1- Producto económico.
- 2- Disponible hasta 5 metros de ancho.
- 3- Fácil colocación y montaje.
- 4- Recomendado para aplicaciones de interior.

## Aplicaciones

- Cartelería promocional.
- Pancartas para exterior.
- Stands.
- Displays de gran formato.
- Photocall.

## Compatibilidades

Tintas: **UV / Látex / Solvente / Eco-Solvente**

## Datos técnicos

Anchos: **320 / 500 cm**  
Composición: **33 % poliéster / 66 % PVC**

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES	MÉTODO
BASE DEL MATERIAL	100% PES	
PESO TOTAL (g/m <sup>2</sup> )	510	DIN53352 BS3424 Método 5A
PESO DEL SOPORTE (g/m <sup>2</sup> )	340	DIN53352 BS3424 Método 5B
PESO DEL TEJIDO (g/m <sup>2</sup> )	170	DIN53352 BS3424 Método 5B
TRAMADO	1000 denier	DIN EN ISO2060
RESISTENCIA A LA ROTURA (N)	L: 300 T: 250	DIN53356 BS3424 Método 7A
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (N/5cm)	L: 2200 T: 1900	DIN53354 BS3424 Método 6A
ADHERENCIA DE LAS CAPAS N/5cm)	80	DIN53357 BS3425 Método 9B
TEMPERATURA	-20°C...70°C	DIN53372 BS3424 Método 10

L: Longitudinal T: Transversal

### endutex Barcelona

Rbl. Països Catalans, 8 | P. I. Torrent de S. Magdalena  
 08800 Vilanova i la Geltrú | Barcelona  
 Tel. 902 435 363 | Fax. 902 886 779  
[info@endutex.es](mailto:info@endutex.es) | [www.endutex.es](http://www.endutex.es)

### endutex Madrid

Calle Fontaneros, 4 | P. E. Puerta de Madrid  
 28830 San Fernando de Henares | Madrid  
 Tel. 902 435 363 | Fax. 916 530 898  
[info@endutex.es](mailto:info@endutex.es) | [www.endutex.es](http://www.endutex.es)

## FICHA TÉCNICA

### ARCOS DE META HINCHABLES

<b>Modelo</b>	Arco de Meta Hinchable
<b>Medidas totales</b>	Diferentes tamaños disponibles, desde 3,0x3,0x1,0m hasta 12,0x4,0x1,5m
<b>Materiales</b>	Tejido poliéster de 250g con tratamiento ignífugo e hidrófugo Motor interior con carcasa de plástico no inflamable de alta resistencia a los impactos
<b>Films y moldes</b>	NO PROCEDE
<b>Colores</b>	TINTAS PARA IMPRESIÓN DIGITAL DE TEXTILES DE USO EXTERNO CON ACABADO EN SUBLIMACIÓN
<b>Acabados</b>	Tintas lavables y resistentes a la luz por encima de la escala 5.
<b>Empaquetado</b>	Confección de doble aguja y alta resistencia.
<b>Peso aproximado</b>	Bolsa de transporte individual fabricada en PVC Desde 18kg hasta 40kg
<b>Viento soportado estimado</b>	50km/ h siempre que esté correctamente instalado.



## EG-Einbauerklärung / EC-declaration of Incorporation

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG  
as defined by the EC-Machinery Directive 2006/42/EC

EE9093BB0416A2-AI-Ventilatoren

Hersteller / Manufacturer

**Rosenberg Ventilatoren GmbH**  
**Maybachstraße 1**  
**D- 74653 Gaisbach**

Hiermit erklären wir, dass die unvollständige Maschine / Herewith we declare that the incomplete machine

Produktbezeichnung: / Designation of the machine:	Typ- oder Serienbezeichnung: / model or type of machine:	ab Baujahr: / since year of manufacture:
Radialventilator / Radial fan	DRA... / ERA... / ERN... / DHA... / EH... / DZA... / EPN... / DHP...	2016
Dachventilator / Roof fan	DH... / DV...	2016
Rohrventilator / Tube fan	R... / RS...	2016
Kanalventilator / In line duct fan	EKA... / KH...	2016
Motorlüfterrad / Motor impeller	EKH... / DK... / GK... / RRE...	2016
Boxventilatoren / Box fan	UNO... / Z-...	2016
Küchenabluftbox / Kitchen Exhaust Unit	KB...	2016
Riemengetriebener Ventilator / Belt driven fan	HRES... / TRE... / HRZS... / TRZ...	2016
Axialventilator / Axial fan	ER... / DR... / EQ... / DQ... / AK... / AEK... / ADK... / AN... / GQ... / GR...	2016

den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht, insbesondere: / meets the basic requirements of the guideline 2006/42/EC, in particular:

Anhang I, Artikel 1.1.2, 1.1.5, 1.3.2, 1.4.1, 1.5.1, 1.7.3

Des Weiteren den einschlägigen Bestimmungen nachfolgender Richtlinien / Furthermore, in accordance with the requirements of the following directives:

Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU) / Low voltage directive (2014/35/EU)

EMV-Richtlinie (2014/30/EU) / EMC-Directive (2014/30/EU)

ErP-Richtlinie (2009/125/EG) / ErP-Directive (2009/125/EC)

Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B erstellt wurden und verpflichten uns diese auf Verlangen den Marktaufsichtsbehörden über unsere Dokumentationsabteilung in schriftlicher oder elektronischer Form zu übermitteln.  
Moreover, we declare that the relevant technical documentation according to Appendix VII, Part B, have been issued and we commit ourselves to forward the documents on request to the market regulators as written documents or electronically.

**Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine wird solange untersagt, bis diese in eine Maschine eingebaut wurde, welche dann den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.**

**The commissioning of the incomplete machine is prohibited until the incomplete machine has been installed in a machine which then meets the requirements of the EC Machinery Directive 2006/42/EC.**

Name des Dokumentationsbevollmächtigten: /  
Name of representative for documentation:

Erol Enül

Adresse des benannten Person: /  
Address of the nominated Person:

Siehe Herstelleradresse /  
see manufactures address

Die EG-Einbauerklärung wurde ausgestellt / EC-declaration of Incorporation was issued:

Gaisbach, Germany, 05.04.2016

Ort, Datum / Place, Date



**Christian Dorsch**  
(Technischer Leiter Ventilatoren /  
Technical Director Fans)

Hersteller / *Manufacturer*

**Rosenberg Ventilatoren GmbH**  
**Maybachstraße 1**  
**D- 74653 Gaisbach**

Für die nachfolgende Maschine / *For the following machine*

<b>Produktbezeichnung / Designation of the machine:</b>	<b>Typ- oder Serienbezeichnung / Model or type of machine</b>	<b>Relevante Verordnung/ Pertinent regulation</b>
Radialventilator / <i>Radial fan</i>	DRA... / ERA... /ERN... / DHA... / EH... / DZA... / EPN... / DHP	327/2011/EU (Lot 11)
Dachventilator / <i>Roof fan</i>	DH... / DV...	1253/2014/EU (Lot 6)
Rohrventilator / <i>Tube fan</i>	R... / RS...	1253/2014/EU (Lot 6)
Kanalventilator / <i>In line duct fan</i>	EKA... / KH...	1253/2014/EU (Lot 6)
Motorlüfterräder / <i>Motor impeller</i>	EKH... / DK... / RRE...	327/2011/EU (Lot 11)
Boxventilatoren / <i>Box fan</i>	UNO... / Z...	1253/2014/EU (Lot 6)
Küchenabluftbox / <i>Kitchen Exhaust unit</i>	KB...	1253/2014/EU (Lot 6)
Riemengetriebene Ventilatoren / <i>belt driven fans</i>	HRES... / TRE... /HRZS... TRZ...	327/2011/EU (Lot 11)
Axialventilator / <i>Axial fan</i>	ER... / DR... EQ... / DQ... / AK... / AEK... / ADK... / AN... / GQ... / GR...	327/2011/EU (Lot 11)

erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass sie den grundlegenden Anforderungen entsprechen, die in den nachfolgend bezeichneten Harmonisierungsrechtsvorschriften festgelegt sind.

*we declare under our sole responsibility, that they meet the basic requirements that are laid down in the harmonization legislation designated below.*

- **ErP-Richtlinie (2009/125/EG) / ErP Directive (2009/125/EC)**
- **ErP-Verordnung (1253/2014/EU & 327/2011/EU) / ErP-Regulation (1253/2014/EU & 327/2011/EU)**

Folgende technische Normen wurden angewandt / *The following technical standards were applied:*

DIN EN ISO 5801

Diese Konformitätserklärung zur Einhaltung der ErP-Richtlinie 2009/125/EG und den Verordnungen 1253/2014/EU und 327/2011/EU ist nur in Verbindung mit den ErP-bezogenen Daten in der Produktinformation und dem Typenschild gültig. Die Verwendung eines Mehrstufenantriebs oder Drehzahlreglers ist nach 1253/2014/EU vorgeschrieben und muss ggf. bauseits sichergestellt werden.

*This declaration of conformity related to the ErP Directive 2009/125/EC and regulations 1253/2014/EU and 327/2011/EU is valid only in combination with the ErP related data on the product information and the type plate. The usage of multi-speed drive or variable speed drive is required according 1253/2014/EU and must be ensured, if necessary provided by the customer.*

Die EG-Konformitätserklärung wurde ausgestellt / *EC-Declaration of conformity was issued:*

Gaisbach, Germany, 05.04.2016

**Ort, Datum / Place, Date**



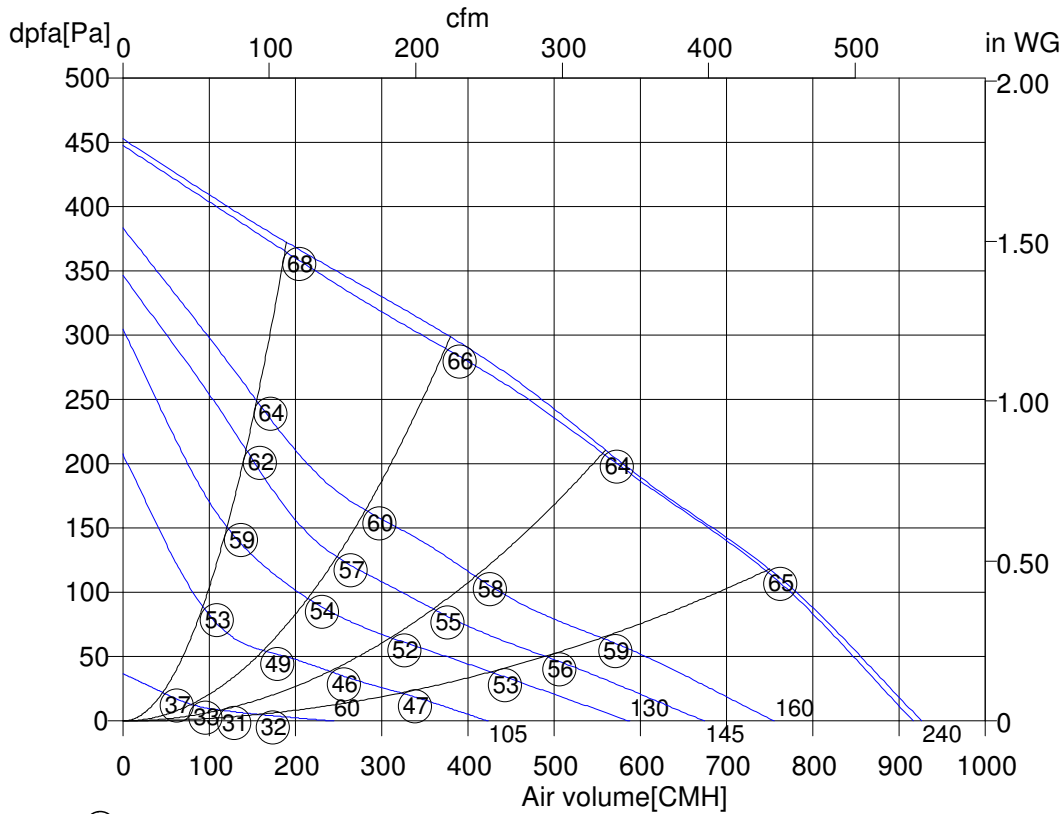
**Christian Dorsch**

(Technischer Leiter Ventilatoren/  
*Technical Director Fans*)

Wednesday, 06.May 2015



**Tube fan**  
 with casing made of plastic



RS 250	
Art. No.	F00-25051
U[V]	230
f[Hz]	50
P[kW]	0.115
I[A]	0.50
n[1/min]	2450
C[μF]	3
tR[°C]	50
dpst[Pa]	-
Delta I[%]	-
Ia/In	1.5
IP	44
Weight[kG]	3.4
Wir. diag.	01.009
Overall eff	27.7
Eff. Grade N	-
Power input	0.121
Air flow	496
Press. increase	243
Speed n	-

○ Sound power level LwA6[dBA]

**Octave sound power level**

f[Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	8000
LwA6[dBA]:	-20	-9	-11	-6	-4	-9	-20
LwA5[dBA]:	-20	-10	-7	-5	-5	-10	-20
LwA2[dBA]:	-14	-7	-7	-6	-6	-12	-22

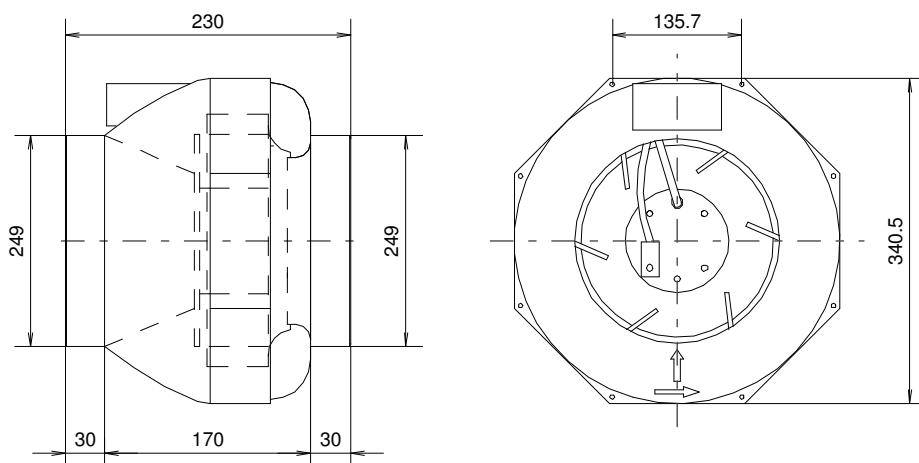


Wednesday, 06.May 2015



**Tube fan**  
with casing made of plastic

## RS 250



**CERTIFICADO DE CLASIFICACIÓN EN FUNCION DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN FRENTE AL FUEGO DE LOS CERRAMIENTOS FORMADOS POR ELEMENTOS TEXTILES**  
Documento Basico SI. Seguridad en caso de incendio

LEITAT – Technological Center

**CERTIFICA**

Que el material destinado para la confección de cortinas referenciado como:

**SERIE FENIX RESINADO 3PU + FR+WR REF: 660882**

Presentado por el fabricante:

**TERRAZA S.L.**  
**CIUDAD DE ASUNCION 26**  
**08030, BARCELONA**  
**BARCELONA**

y de acuerdo con el informe técnico de certificación número **IN-00704/2017-C** de este laboratorio y realizado en base a las normativas: **UNE 23723:90 – UNE 23724:90 – UNE 23725:90**

**CUMPLE**

Las exigencias de las Normas **UNE 23727:90** obteniendo una clasificación:

**M 1**



Sergi Artigas  
Director Desarrollo Corporativo

Terrassa, 18 de abril de 2017



Josep Mª Pallarès  
Supervisor Certificaciones



**Terraza**

Fábrica de tejidos sintéticos  
y de algodón desde 1939

**Ref. 660882**

**FENIX coated 3 PU  
Fire Retardant + UV filter + FC**

TEJIDO / **FABRIC**

<b>COMPOSICIÓN:</b> <b>Fibre</b>	Urdimbre..... <b>Warp</b>	Poliéster <b>Polyester</b>
	Trama..... <b>Weft</b>	Poliéster <b>Polyester</b>

<b>TÍTULO DEL HILO:</b> <b>Yarn count</b>	Urdimbre..... <b>Warp</b>	<b>450 dtex</b>
	Trama..... <b>Weft</b>	<b>450 dtex</b>

<b>DENSIDAD:</b> <b>Setting</b>	Urdimbre..... <b>Warp</b>	18 Hilos ± 1 hilo <b>18 Picks ± 1 Pick</b>
	Trama..... <b>Weft</b>	15 Pasada ± 1 pasada <b>15 Ends ± 1 End</b>

<b>LIGAMENTO:</b> <b>Weave</b>	Tafetán 1e1 <b>Plain L1/1-simple-</b>
-----------------------------------	--

RECUBRIMIENTO / **COATING**

<b>PRODUCTO:</b> <b>Product</b>	Resina PU - 3 capas- + hidrofugante <b>Polyurethane ( PU) resin -3 coats- + Fluor carbon (FC)</b>
------------------------------------	--

ARTÍCULO ACABADO / **TOTAL ARTICLE**

<b>PESO:</b> <b>Weight</b>	<b>190 g/m<sup>2</sup> ± 5%</b>
-------------------------------	---------------------------------

<b>COLUMNA DE AGUA:</b> <b>Water resistance</b>	<b>&gt;1000 mm</b> in water column
--	------------------------------------

<b>REACCIÓN AL FUEGO:</b> UNE 23.727/1990 ; <b>Fire Retardant Class</b>	Clase M1
--	----------

<b>RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (ISO 13934/1):</b> <b>Tensile Strength (ISO 13934/1):</b>	
	Urdimbre ( <b>Warp</b> ) ..... <b>160.0 daN</b>
	Trama ( <b>Weft</b> ) ..... <b>145.0 daN</b>

<b>RESISTENCIA AL RASGADO (ISO 13937/1):</b> <b>Tearing Strength (ISO 13937/1 ):</b>	
	Urdimbre ( <b>Warp</b> ) ..... <b>5,00 daN</b>
	Trama ( <b>Weft</b> ) ..... <b>4,50 daN</b>

<b>ANCHO UTIL:</b> <b>Useful Width</b>	<b>158 cm. ± 2%</b>
---	---------------------

Barcelona 21/02/2017



## DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

# T R U S S   S E R I E S

EC-29p – Truss de formato cuadrado de 29 x 29 cm con unión cónica.

## 1.- Introducción.

Estimados señores, con el objetivo de optimizar el uso de nuestra estructura modular de truss EC-29 hemos elaborado este manual. Le rogamos lea atentamente estas instrucciones antes de utilizar el tramo de Truss descrito.

Todos nuestros productos han sido sometidos a las más exigentes pruebas y controles durante el proceso de fabricación.

Para que las certificaciones incorporadas al presente manual surtan efecto se deberán emplear repuestos originales en todas las reparaciones.

## 2.- Datos técnicos.

Estructura modular de Truss modelo EC-29p. Esta estructura está diseñada para soportar cargas en sentido vertical y bajo diferentes combinaciones de cargas que serán descritas en el presente manual.

### 2.0 – Datos de cálculo.

DATO	NOMECL.	VALOR	UNIDADES
Fuerza Normal Tubo principal	N	23	kN
Fuerza Normal en diagonal	N	7.04	kN
Momento de inercia	Iz	1506.19	cm <sup>4</sup>
Momento flector	My	11.04	kN.m
Cortante	Qz	10.29	kN
Peso propio	G	5.10	kg/m
Superficie truss	A	12.06	cm <sup>2</sup>
Peso por punto de P.A.	Pa	no	kg

### 2.1.- Hipótesis de cálculo.

TIPO CARGA	Explicación
UDL	Carga uniformemente distribuida
UDL + PA	Carga uniformemente distribuida + 2 Cargas puntuales para P.A. a 1 metro de distancia de apoyo.
L/2	Carga puntual en centro
L/3	2 Cargas puntuales equidistantes
L/4	3 Cargas puntuales equidistantes
L/5	4 Cargas puntuales equidistantes

2.2 – Carga máxima.

L (m)	UDL (kg/m)	flecha (mm)	UDL + PA (kg/m)	flecha (mm)	L/2 (kg)	L/3 (kg)	L/4 (kg)	L/5 (kg)	L/6 (kg)	L/7 (kg)	L/8 (kg)	L/9 (kg)	flecha (mm)	PESO TOTAL (kg)
3	681	9	581	8	1464	1022	681	511	409	341	292	255	8	15
4	510	16	435	15	1094	820	547	454	365	319	273	246	15	20
5	348	25	282	24	870	653	435	361	290	254	218	196	23	26
6	240	36	193	34	721	540	360	299	240	210	180	162	33	31
7	175	49	140	46	613	460	306	254	204	179	153	138	44	36
8	133	64	106	60	532	399	266	221	177	155	133	120	58	41
9	104	80	82	76	468	351	234	194	156	136	117	105	73	46
10	83	99	65	94	416	312	208	173	139	121	104	94	91	51
11	68	120	53	114	373	280	187	155	124	109	93	84	110	56
12	56	143	43	136	337	253	169	140	112	98	84	76	131	61
13	47	168	36	159	306	230	153	127	102	89	77	69	153	66
14	40	195	30	185	280	210	140	116	93	82	70	63	178	71
15	34	223	25	212	256	192	128	106	85	75	64	58	204	77
16	29	254	21	241	235	176	118	98	78	69	59	53	232	82

2.3 – Peso.

Producto	Descripción	Peso (Kg)
EC-29p 3 m	Tramo de Truss de 3 metros	13 Kg
EC-29p 2 m	Tramo de Truss de 2 metros	8.6 Kg
EC-29p 1 m	Tramo de Truss de 1 metros	4.4 Kg

2.4.- Material de construcción: Perfil de aluminio 6082-T6.

2.5.- Perfil principal de 50 mm de diámetro y 2 mm de espesor.

2.6.- Perfil de tirante de 16 mm de diámetro y 2 mm de espesor

### **3.- Instrucciones de uso.**

3.1.- Introducir en uno de los tramos el cono de unión de forma que la unión entre pasadores sea efectiva.

3.2.- Una vez llevada a cabo la unión pasar los pasadores y las palometas, asegurando la correcta unión entre las cuatro uniones de cada tramo.



Encarar 2 Tramos a unir



Unir los Tramos y asegurar los pasadores.

3.3.- Cuando se cargue el tramo puntualmente se recomienda el uso de cintas o eslingas con resistencia suficiente y que abracen los cuatro perfiles principales tal y como se muestra en la siguiente imagen.



Ejemplo de sujeción recomendada.

#### **4.- Mantenimiento.**

4.1.- Comprobar periódicamente el estado de los tramos y de las uniones soldadas, comprobando la no aparición de grietas en estas o que el estado de los perfiles es el óptimo sin defectos.

No utilizar el tramo de truss si se advierten defectos de cualquier índole en el tramo.

4.3.- El tramo de truss EC-29p debe ser comprobada por un experto como mínimo una vez al año de acuerdo con su utilización.

4.4.- Solamente deben utilizarse piezas de repuesto originales para garantizar una continuada seguridad de uso.

El usuario pierde todos los derechos de garantía, si incorpora otros repuestos que no sean originales o lleva a cabo cualquier modificación del producto.





**DECLARACION DE CONFORMIDAD**

D. JOSE LUIS NAVARRO NAVARRO en calidad de **Administrador** de la empresa FERROS Y ALUMINIO NAVARRO S.L., fabricante de ESTRUCTURAS Y ELEMENTOS DE ELEVACIÓN PARA EL SECTOR DEL ESPECTÁCULO con domicilio social en Polígono Industrial El Boni, Camí del Port nº 3, Catarroja, Valencia, declara bajo su única responsabilidad que la máquina,

MARCA:	Estructura Modular de Truss EC-29		
DESCRIPCIÓN:	Estructura Modular		
MODELO:	EC-29		
AÑO DE CONSTRUCCIÓN:	2010		
PESO:	EC-29 3m:	15 Kg	
	EC-29 2m:	11 Kg	
	EC-29 1m:	6 Kg	
CARGA MÁXIMA ADMISIBLE:	LUZ	CARGA UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA	CARGA PUNTUAL CENTRADA
	m	Kg/m	Kg
	3	658	1405
	4	492	1049
	5	334	836
	6	230	692
	7	167	588
	8	126	510
	9	100	449
	10	79	399
	11	65	358
	12	54	323
	13	45	293
	14	35	268
	15	32	244
	16	28	224

se halla en conformidad con la Directiva de Máquinas 98/37/CE.

Que en su diseño y fabricación han sido tenidos en cuenta tanto en su totalidad como parcialmente, los aspectos recogidos en las normas armonizadas siguientes:

UNE-EN ISO 12100-1:2004: "Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología".

UNE EN ISO 12100 - 2:2004 "Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos. Principios generales para el diseño. Parte 2: Principios y especificaciones técnicas"

habiendo constituido el correspondiente expediente técnico de construcción; y para que conste a los efectos oportunos emite la presente declaración de conformidad.

En Catarroja a 29 de Mayo de 2006

Firmado:

José Luis Navarro Navarro  
Administrador



**FANTEK**<sup>®</sup>  
Ferros y *Aluminio* Navarro S.L.

---

**T-104**

---

**E** **TORRE ELEVADORA**  
MANUAL DE INSTRUCCIONES

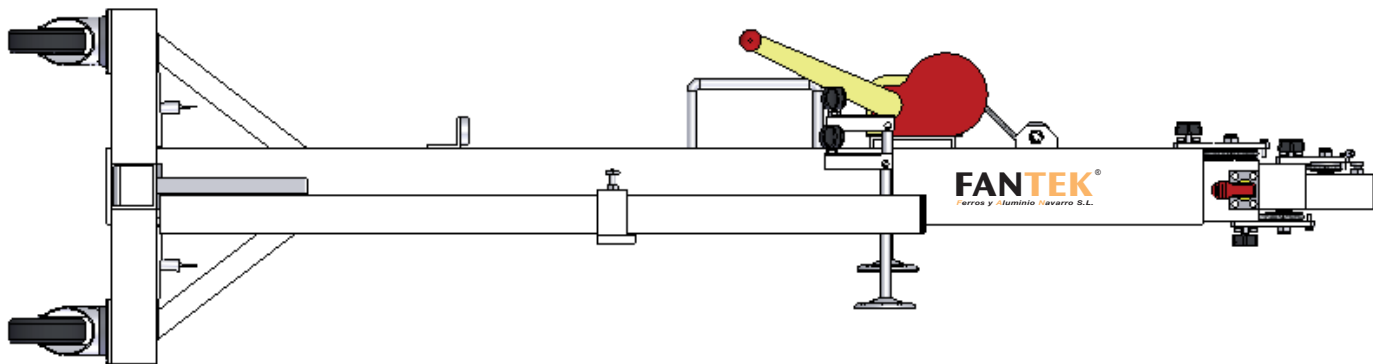
---

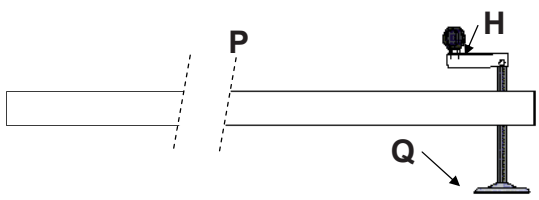
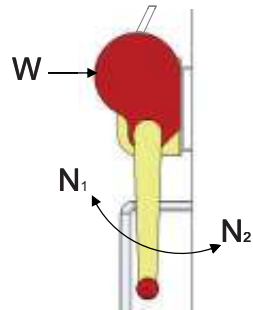
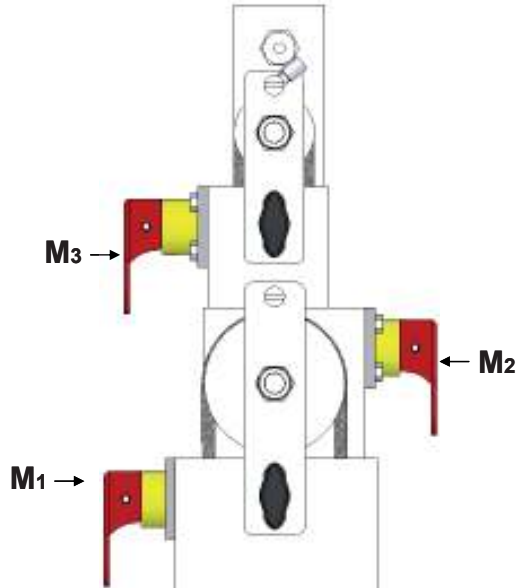
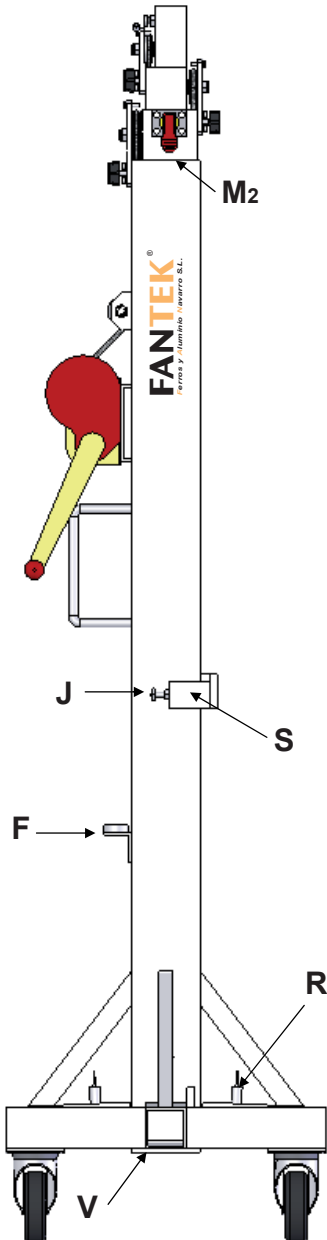
**GB** **ELEVATOR TOWER**  
OPERATING INSTRUCTIONS

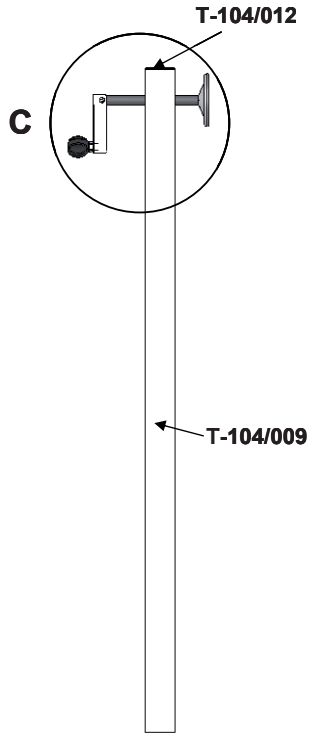
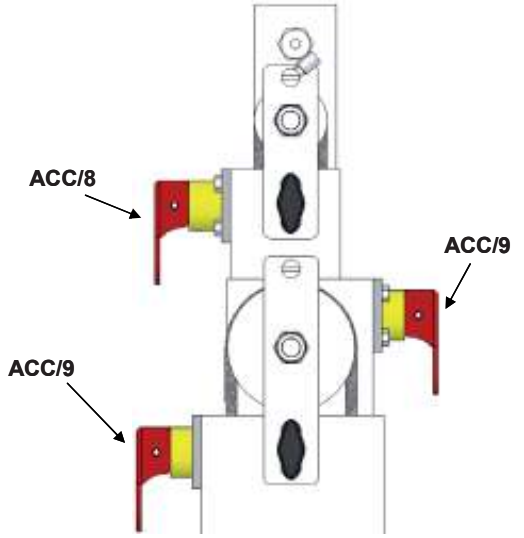
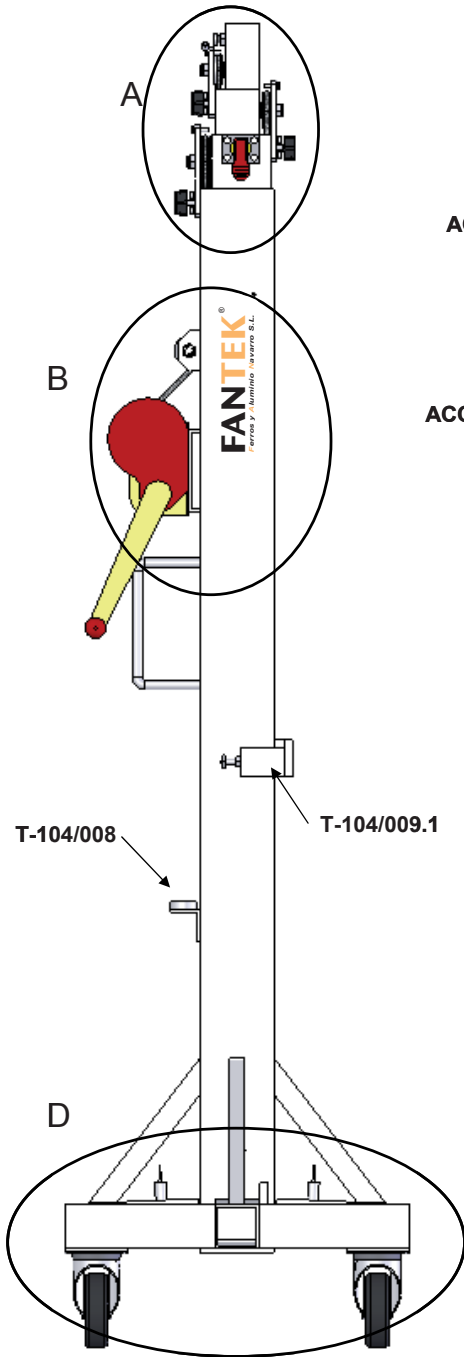
---

**D** **TRAVERSENLIFT**  
BEDIENUNGSANLEITUNG

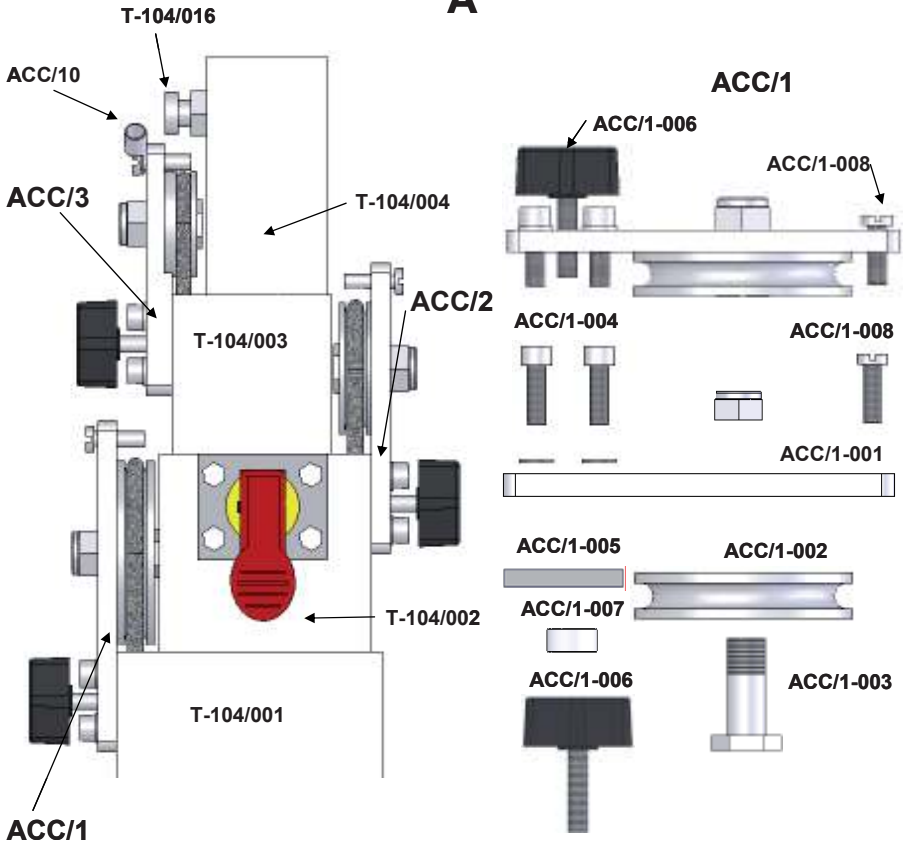
---







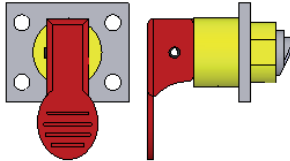
**A**



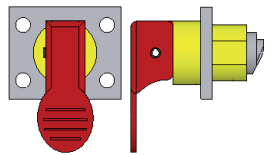
**ACC/10**



**ACC/8**

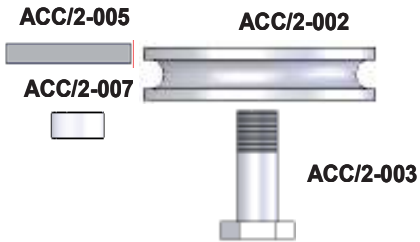
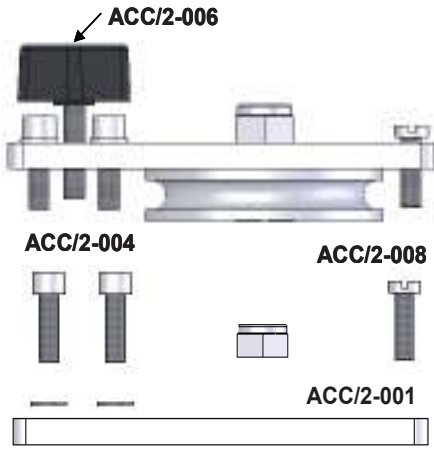


**ACC/9**

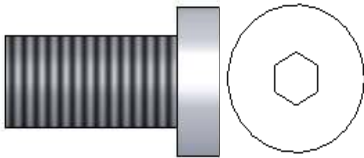


# A

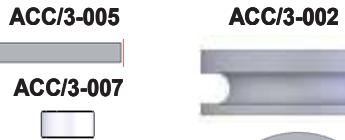
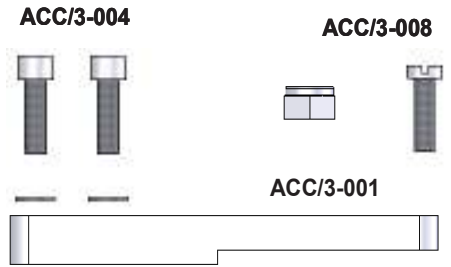
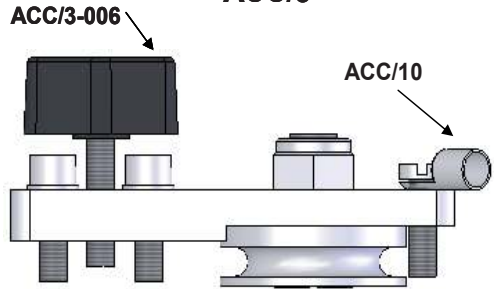
## ACC/2



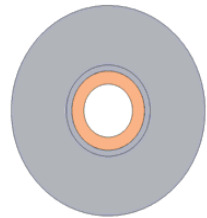
T-104/016



## ACC/3



ACC/10

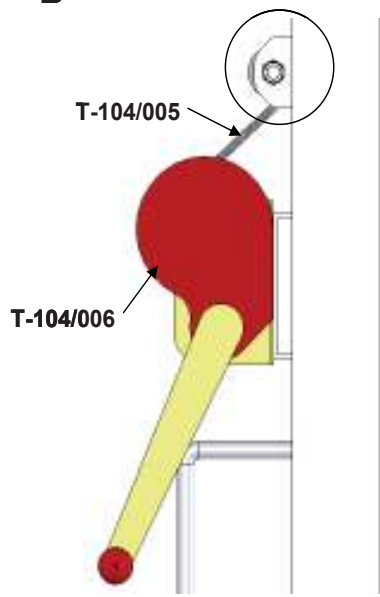


ACC/3-003



**B**

**B1**

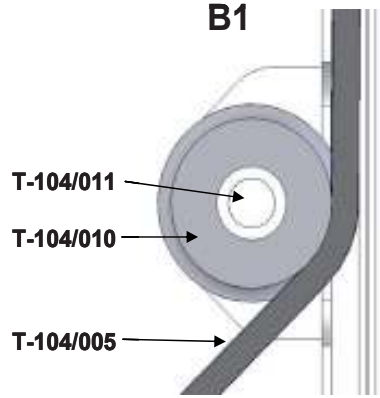


**C**

**ACC/12**

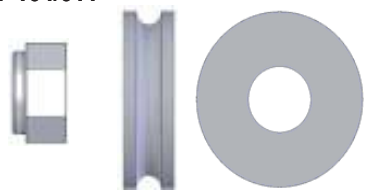


**B1**



**T-104/011**

**T-104/010**

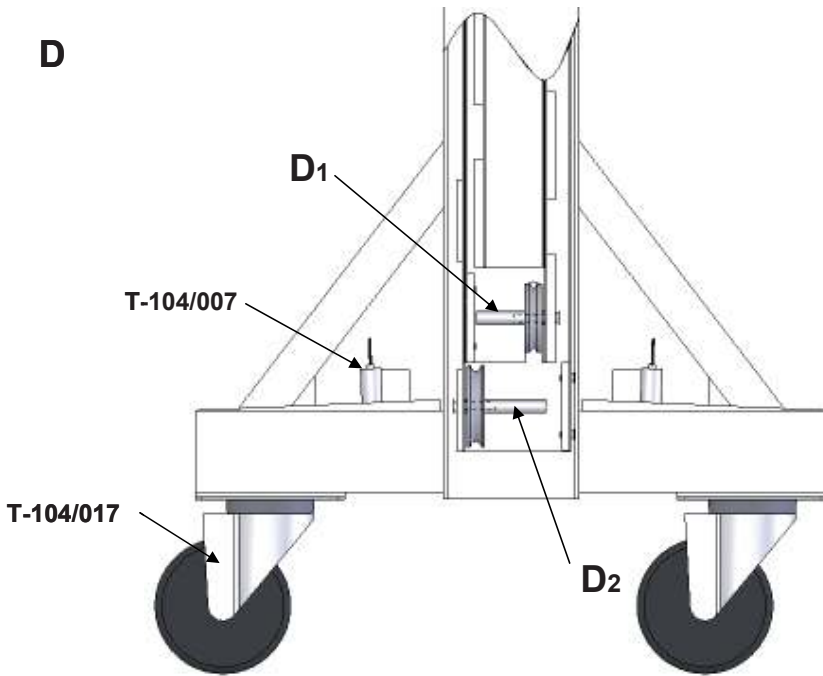


**T-104/011**





**D**

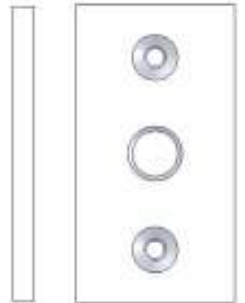
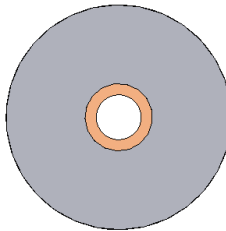


**D1**

**T-104/015**

**T-104/014**

**T-104/013**



**T-104/007**

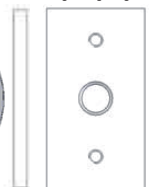
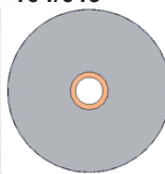


**D2**

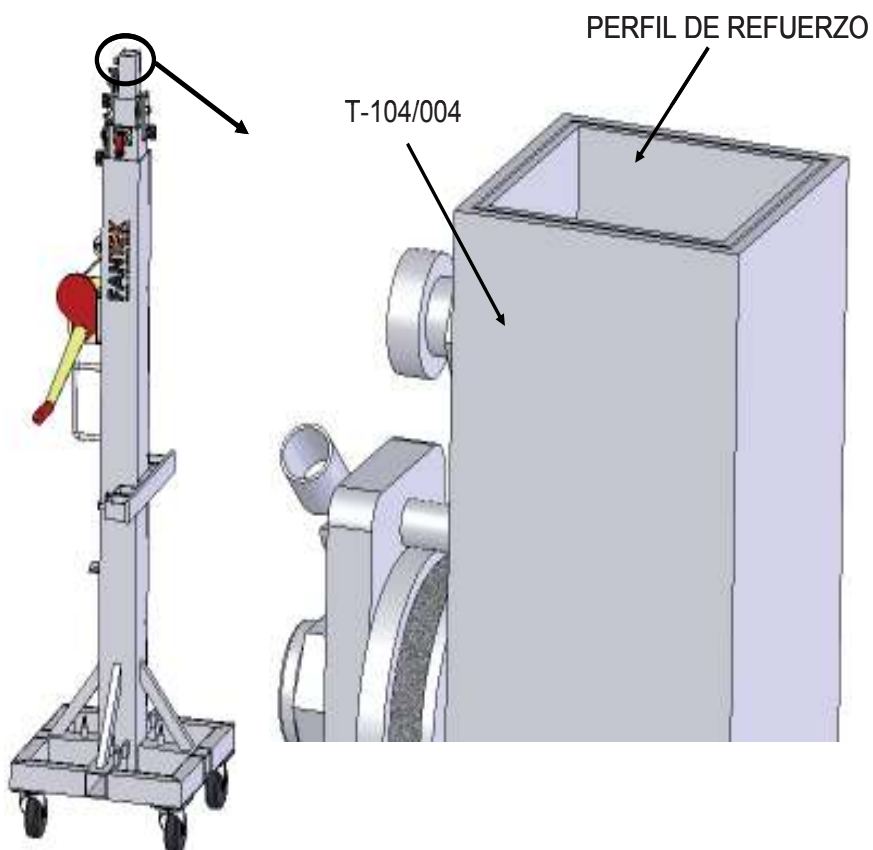
**T-104/019**

**T-104/020**

**T-104/018**



## DETALLE 1



## **1.- Introducción.**

Estimados señores, con el objetivo de optimizar el uso de nuestra torre elevadora T-104 hemos elaborado este manual. Le rogamos lea atentamente estas instrucciones antes de utilizar la torre.

Todos nuestros productos han sido sometidos a las más exigentes pruebas y controles durante el proceso de fabricación.

Para que las certificaciones incorporadas al presente manual surtan efecto se deberán emplear repuestos originales en todas las reparaciones.

Para cualquier consulta sobre el producto debe indicarse el número de referencia y el año de construcción o número de serie en su defecto.

## **2.- Datos técnicos.**

Torre elevadora telescópica modelo T-104. Esta torre está diseñada para levantar cargas en sentido vertical a diferentes alturas seleccionables, como soporte para estructuras y aparatos de iluminación.

2.1.- Carga máxima elevable de 200 Kg.

2.2.- Carga mínima elevable de 25 Kg.

2.3.- Altura máxima: 5,30 m.

2.4.- Altura mínima: 1,73 m.

2.5.- Área de la base: 2,10 x 2,10 m.

2.6.- Área de la base cerrada: 0,46 x 0,46 m.

2.7.- Peso: 71 Kg.

2.8.- Cabestrante de 500 Kg. de carga máxima con freno automático de retención de la carga. Homologado en Düsseldorf según DIN 15020 y VBG 8 con el nº GS03015.

2.9.- Cable: Acero según DIN 3060. Calidad 180 Kg./mm<sup>2</sup> resistente a la torsión. Diámetro del cable 6 mm.

2.10.- Material de construcción: Perfil de acero según EN 10305.

2.11.- Sistema telescópico de cuatro tramos accionados por cable de acero guiado por poleas acanaladas con cojinetes de rodamiento a bolas.

2.12.- Fijación de los tramos de la torre a la altura de trabajo mediante gatillos de seguridad automáticos que encajan automáticamente en las cavidades de seguridad insertadas en los tramos.

2.13.- Ajuste de la torre mediante pomo y bulon de nylon ajustador que presiona sobre los tramos y elimina las holguras existentes entre los tramos.

2.14.- Platillos estabilizadores ajustables en las patas, con apoyos antideslizantes de caucho.

2.15.- Anclaje de las patas por gatillos de seguridad.

2.16.- Nivel de burbuja para ajustar la posición vertical de la torre.

2.17.- Protección antióxido y acabado por zincado electrolítico o negro.

2.18.- Dispositivo de conexión de toma a tierra, ACC/10.

2.19.- Ruedas direccionales para el transporte de la torre en posición vertical y plegada hasta su emplazamiento de trabajo.

2.20.- Refuerzo del tramo que soporta la carga, ver detalle 1.

### **3.- Medidas de seguridad.**

- 3.1.- Colocar la torre elevadora sólo en superficies duras y planas.
- 3.2.- Comprobar que las patas están insertadas a fondo y sujetas por los gatillos retenedores de seguridad (R).
- 3.3.- Comprobar que la torre se encuentra en posición vertical mediante el nivel de burbuja (F) situado en el tramo base. Ajustar, si fuera necesario, con los platillos de apoyo (Q), girando la manivela (H) en el sentido adecuado, siempre manteniendo las ruedas de la base en contacto con el suelo como otro punto de apoyo.
- 3.4.- Comprobar que la torre elevadora está bloqueada en la posición de trabajo mediante los gatillos automáticos de seguridad (M1, M2, M3), girando la manivela del cabestrante en sentido contrario a las agujas del reloj. La torre deberá permanecer fijada a la altura de trabajo.
- 3.5.- Fijar los pomos de ajuste tal como se van elevando los tramos de la torre.
- 3.6.- Si se utiliza al aire libre, colocar la torre en suelo firme y asegurarla contra la fuerza del viento mediante tirantes de cable de acero. Los tirantes de cable de acero deben tener un diámetro mínimo de 6 mm.
- 3.7.- En caso de ser necesario se deberá conectar la torre a tierra a través del dispositivo de conexión habilitado para ello, ACC/10.
- 3.8.- No usar escaleras encima de la torre ni apoyarla en ella.
- 3.9.- Cuidado con salientes, cables, etc. Por encima de la torre.
- 3.10.- No ponerse debajo de la carga.
- 3.11.- No mover la torre si está cargada o elevada.
- 3.12.- Antes de utilizar la torre, verificar el estado del cable, éste no debe presentar rotura de hilos o aplastamiento. No usar nunca cables en malas condiciones.
- 3.13.- No desmontar nunca la manivela del cabestrante (W), ni ningún elemento del mismo en ningún caso.
- 3.14.- Se recomienda fijar la manivela del cabestrante una vez se disponga la torre en posición de trabajo.
- 3.15.- La carga mínima para el funcionamiento del freno sin problemas es de 25 Kg. Sin esta carga mínima el freno no actuará.
- 3.16.- No engrasar ni lubricar el mecanismo de freno del cabestrante.
- 3.17.- No autorizada para elevador de personas.
- 3.18.- Para el transporte hay que bajar todos los tramos y bloquearlos con los pomos de ajuste.

#### 4.- Instrucciones de uso.

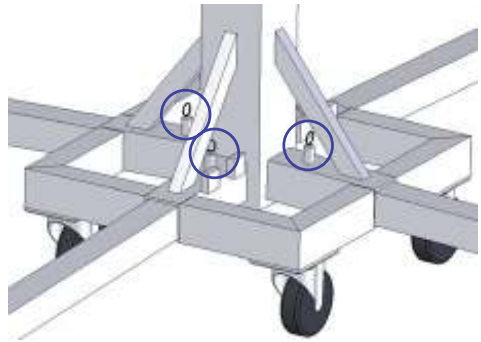
4.1.- Colocar la torre elevadora sobre una superficie plana y firme en su emplazamiento de trabajo.

4.2.- Sacar las patas (P) de su soporte para transporte (S) e insertarlas a fondo en sus alojamientos de trabajo (V) comprobando que quedan sujetas por los gatillos de seguridad. (R)

FIGURA 1



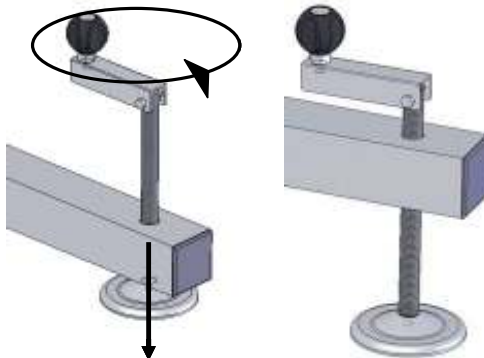
Introducir las Patas



Comprobar los Gatillos de Seguridad

4.3.- Ajustar la posición vertical de la torre mediante los platillos de apoyo regulables (Q) girando las manivelas (H) en el sentido necesario para lograr que la burbuja del indicador de nivel (F) quede centrada en el círculo. Hay que tener en cuenta que cuando se lleve a cabo la nivelación se deberán mantener las ruedas de transporte en contacto con el suelo como otro punto de apoyo.

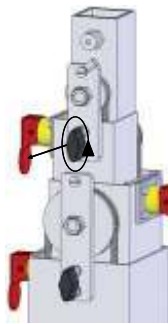
FIGURA 2



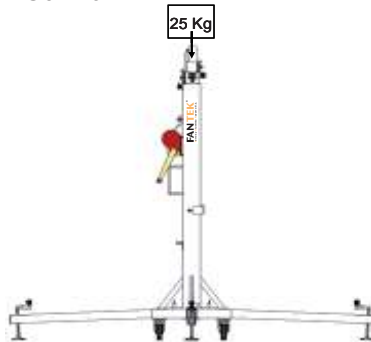
Regulación de los Platillos

4.4.- Soltar el pomo de ajuste de la barra nº3. Colocar la carga a elevar sobre la torre mediante un soporte adecuado según el caso, de forma que el peso de la carga sólo actúe en sentido vertical. La carga deberá ser como mínimo de 25 kg. Esta quedará bloqueada en cualquier posición por el sistema de retención.

FIGURA 3



Soltar el pomo de ajuste



Cargar verticalmente. Min 25Kg

4.5.- Elevación:

Girar la manivela del cabestrante (W) en el sentido de las agujas del reloj ( $N_1$ ), elevando la carga hasta la posición deseada, comprobando que los gatillos automáticos van enclavándose, fijando automáticamente los tramos. Los gatillos de seguridad deben quedar siempre engrabados cuando finalice la elevación (1). Esto se consigue con el descenso de unos centímetros de la carga una vez en la posición deseada.

Tal y como se van extendiendo los tramos se deben fijar los pomos de ajuste antes de soltar el del siguiente tramo.

FIGURA 4



Giro del cabestrante y elevación del tramo

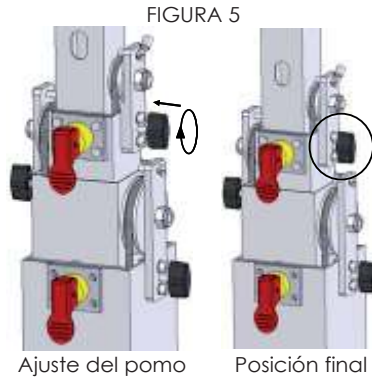


Detalle del enclavamiento

Como se observa en la anterior imagen primero se asegura el correcto ajuste del gatillo de seguridad (1), y posteriormente se liberaría el pomo de ajuste del siguiente tramo (2).

#### 4.6.- Seguir elevando:

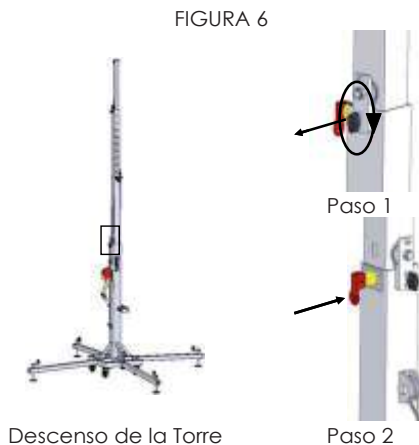
Girar de nuevo la manivela del cabestrante (W) en el sentido de las agujas del reloj, elevando la carga hasta la posición deseada. Soltar la manivela, que se mantendrá fijada por el freno automático del cabestrante, bloquear con el gatillo de seguridad en el punto de fijación más cercano y apretar el pomo de ajuste de la barra para quitar la holgura de los perfiles.



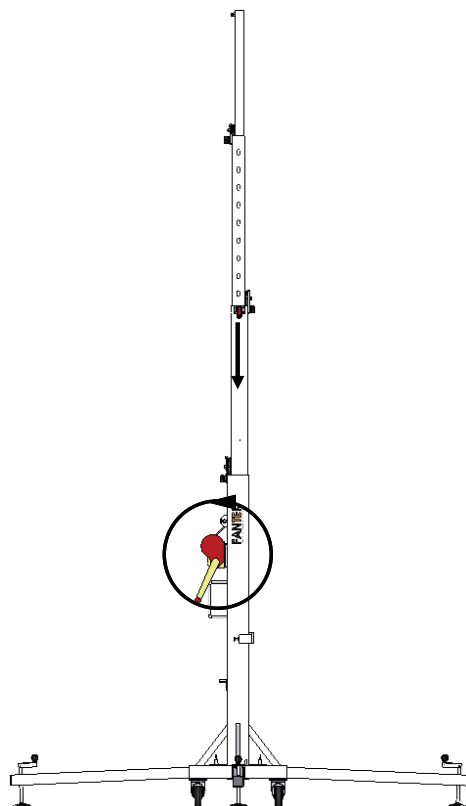
La torre puede dejarse en cualquier posición intermedia siempre haciendo que engraben los gatillos de seguridad.

#### 4.7.- Descenso:

Soltar el pomo de ajuste de la última barra que hemos elevado (Paso 1). Seguidamente liberar el gatillo de seguridad (M1) (Paso 2). Para liberar los gatillos de seguridad, hay que elevar ligeramente la carga con el cabestrante para soltarlos. En la posición normal de trabajo el peso de la carga impide liberar los gatillos. Una vez desbloqueado el gatillo de seguridad (M1), girar la manivela del cabestrante en sentido contrario a las agujas del reloj (N<sub>2</sub>) hasta que, descendiendo la carga, quede bajado al máximo el tramo 1 (Paso 3).







Paso 3

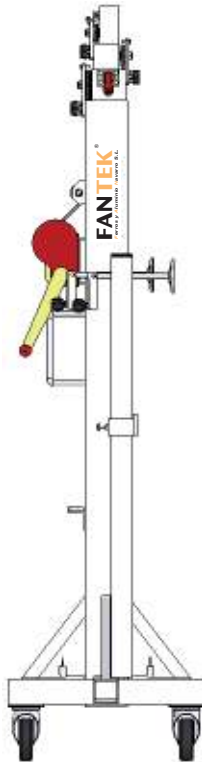
Apretar el pomo de la barra nº 1 para tenerlo fijo ya para el transporte. Soltar el pomo de la barra nº 2 y liberar el gatillo (M2) y seguir bajando la torre hasta que éste segundo tramo baje al máximo. Apretar el pomo de la barra nº 2 para tenerlo fijo ya para el transporte. Soltar el pomo de la barra nº 3 y liberar el gatillo (M3) y seguir bajando la carga igualmente hasta que la torre quede completamente plegada a su altura mínima.

Por ultimo apretar el pomo que queda para evitar vibraciones en el transporte.

La torre puede dejarse en cualquier posición intermedia que se necesite del mismo modo que al subir la carga.

4.8.- Para transportar la torre es necesario plegarla bajando completamente los tramos y fijarlos con los pomos de ajuste. Desmontar las patas liberando los gatillos de retención y colocarlas en su posición de transporte (S). Apretar los tornillos de sujeción (J).

FIGURA 7



Posición de Transporte

## **5.- Mantenimiento.**

5.1.- Comprobar periódicamente el estado del cable. Si un cable presenta rotura de hilos o aplastamiento, debe ser sustituido inmediatamente por otro nuevo. No utilizar la torre elevadora con cables en mal estado.

Utilizar solamente cable de acero DIN 3060 resistente a la torsión.

5.2.- La torre elevadora se suministra completamente engrasada de fábrica. No obstante, se recomienda engrasar periódicamente según el uso, la corona dentada del cabestrante, los cojinetes del árbol de accionamiento y el buje, la rosca de la manivela y los tramos.

### **ATENCIÓN:**

No engrasar ni lubricar el mecanismo del freno.

Los discos de freno, han sido engrasados con una grasa especial resistente al calor y la presión. No deben ser utilizados otros productos, distintos al original suministrado por la empresa, para evitar influir negativamente en el funcionamiento del freno.

No es necesario engrasar los discos de freno.

5.3.- La torre elevadora T-104, debe ser comprobada por un experto como mínimo una vez al año de acuerdo con su utilización.

5.4.- Solamente deben utilizarse piezas de repuesto originales para garantizar una continuada seguridad de uso.

El usuario pierde todos los derechos de garantía, si incorpora otros repuestos que no sean originales o lleva a cabo cualquier modificación del producto.

5.5.- Para solicitar cualquier pieza de repuesto debe de indicarse el número de referencia que figura en las hojas de despiece de este manual.

REF	DESCRIPCION	MATERIAL	ACABADO
T-104/001	Tramo base	Acero	Zincado / Negro
T-104/002	Tramo 1	Acero	Zincado / Negro
T-104/003	Tramo 2	Acero	Zincado / Negro
T-104/004	Tramo 3	Acero	Zincado / Negro
T-104/005	Cable acero 6mm	Acero	Galvanizado
T-104/006	Cabrestante	Acero	Zincado
T-104/007	Gatillo refén patas	Acero	Zincado
T-104/008	Nivel	Plástico	Verde
T-104/009	Pata base	Acero	Zincado / Negro
T-104/009.1	Porta patas	Acero	Zincado / Negro
T-104/010	Roldana acero	Acero	Zincado
T-104/011	Tornillo M12 + Tuerca M12	Acero	Zincado
T-104/012	Tapón pata	Plástico	Negro
T-104/013	Eje acero	Acero	Zincado
T-104/013.1	Tornillo M5	Acero	Zincado
T-104/014	Roldana acero	Acero	Zincado
T-104/015	Pletina acero	Acero	Zincado
T-104/015.1	Tornillo M4	Acero	Zincado
T-104/016	Tornillo M10	Acero	Zincado
T-104/017	Ruedas	Goma	Negro
T-104/018	Eje acero	Acero	Zincado
T-104/019	Roldana acero	Acero	Zincado
T-104/020	Pletina acero	Acero	Zincado
ACC/1	Portapolea 90		
ACC/1-001	Pletina acero	Acero	Zincado / Negro
ACC/1-002	Roldana acero	Acero	Zincado
ACC/1-003	Perno roscado M12 + Tuerca M12	Acero	Zincado
ACC/1-004	Tornillo M8 + Arandela	Acero	Zincado
ACC/1-005	Pletina acero interior	Acero	Zincado
ACC/1-006	Pomo Ajustador	Plástico	Negro
ACC/1-007	Tapón nylon ajustar	Plástico	Blanco
ACC/1-008	Tornillo M6	Acero	Zincado
ACC/2	Portapolea 80		
ACC/2-001	Pletina acero	Acero	Zincado / Negro
ACC/2-002	Roldana acero	Acero	Zincado
ACC/2-003	Perno roscado M12 + Tuerca M12	Acero	Zincado
ACC/2-004	Tornillo M8 + Arandela	Acero	Zincado
ACC/2-005	Pletina acero interior	Acero	Zincado
ACC/2-006	Pomo Ajustador	Plástico	Negro
ACC/2-007	Tapón nylon ajustar	Plástico	Blanco
ACC/2-008	Tornillo M6	Acero	Zincado
ACC/3	Portapolea 60		
ACC/3-001	Pletina acero	Acero	Zincado / Negro
ACC/3-002	Roldana acero	Acero	Zincado
ACC/3-003	Perno roscado M12 + Tuerca M12	Acero	Zincado
ACC/3-004	Tornillo M8 + Arandela	Acero	Zincado
ACC/3-005	Pletina acero interior Pequeña	Acero	Zincado
ACC/3-006	Pomo Ajustador	Plástico	Negro
ACC/3-007	Tapón nylon ajustar Pequeño	Plástico	Blanco
ACC/3-008	Tornillo M6	Acero	Zincado
ACC/8	Gatillo seguridad Mediano	Acero	Rojo

ACC/9	Gatillo seguridad Grande	Acero	Rojo
ACC/10	Dispositivo Toma Tierra	Acero	Zincado
ACC/12	Estabilizador completo M16	Acero	Zincado
ACC/12-001	Maneta estabilizadora	Acero	Zincado
ACC/12-002	Perno roscado M16	Acero	Zincado
ACC/12-003	Plato estabilizador	Acero-Caucho	Zincado

## TEST CERTIFICATE

060 / 2006

**TYPE OF EQUIPMENT:** Truss-Lift for Truss-Systems

**TYPE DESIGNATION:** T-104

**PRODUCER:** FANTEK  
Cami del port 3  
Polig. Ind. El Bori  
E-46470 Catarroja (Valencia)

**DESCRIPTION:** Truss-Lift shared in 3 parts  
Dead Weight: 71 kg (710 N)  
Min. Height: 1,75 m  
Max. Height: 5,30 m  
Min. Load: 25 kg (250 N)  
Max. Load: 200 kg (2.000 N)

**TEST DOCUMENTS:** BGV C1 (GUV-VC1) / BGG 912 (GUV-G912)

**DATE OF PROVEMENT:** 02 March 2006

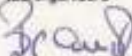
**TEST RESULTS:** The described Truss-Lift meets all the requirements specified in the German BGV C1 (GUV-VC1).

**IMPORTANT NOTE:** This certificate is valid only in combination with the user manual, the audit and the test certificate before the first putting into operation.

**PERIOD OF VALIDITY:** 31 December 2011

Mülheim/Ruhr, 02 March 2006

IBB Ingenieure



Dipl.-Ing. univ. Olaf Brandt  
Ermächtigungs-Nr.: 00-008-B1B2B3B4



Dipl.-Ing. univ.  
Olaf Brandt  
Nellendorfsstraße 18  
46472 Mülheim an der Ruhr  
fax 0208/577 81-54 fax 577 83 85



## DECLARACION CE DE CONFORMIDAD

D. JOSE LUIS NAVARRO NAVARRO en calidad de *Administrador* de la empresa FERROS Y ALUMINIO NAVARRO S.L., fabricante de FABRICANTE DE ESTRUCTURAS Y ELEMENTOS DE ELEVACIÓN PARA EL SECTOR DEL ESPECTÁCULO con domicilio social en Polígono Industrial El Boni, Camí del Port nº 3, Catarroja, Valencia, declara bajo su única responsabilidad que la máquina,

MARCA:	Torre T-104.
DESCRIPCIÓN:	Torre telescópica de elevación de carga.
MODELO:	T-104
AÑO DE CONSTRUCCIÓN:	
PESO:	71 Kg
CARGA MÁXIMA ADMISIBLE:	200 kg

se halla en conformidad con la Directiva de Máquinas 98/37/CE.

que en su diseño y fabricación han sido tenidos en cuenta tanto en su totalidad como parcialmente, los aspectos recogidos en las normas armonizadas siguientes:

UNE EN ISO 12100 – 1:2004 "*Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos, principios generales para el diseño. Parte 1: Terminología básica, metodología*"

UNE EN ISO 12100 – 2:2004 "*Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos. Principios generales para el diseño. Parte 2: Principios y especificaciones técnicas*"

cumpliendo también las normas nacionales alemanas:

BGV C1 (GUV/VC1) / BGG 912 (GUV-G912) con certificado de ensayo 060/2005.

habiendo constituido el correspondiente expediente técnico de construcción;

y para que conste a los efectos oportunos emite la presente declaración de conformidad.

En Catarroja a 7 de Julio de 2006

Firmado:

José Luis Navarro Navarro  
Administrador

---

# Estudio de seguridad de producto

---

ARCO DE META DE TIPO PÓRTICO  
DE ESTRUCTURA METÁLICA

---

TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.

---





## ÍNDICE

<b>1. OBJETO DEL DOCUMENTO</b>	<b>3</b>
<b>2. ALCANCE</b>	<b>3</b>
<b>3. NORMATIVA APLICABLE</b>	<b>3</b>
<b>4. INFORME DE SEGURIDAD CANASTA DE BALONCESTO MÓVIL</b>	<b>4</b>
4.1. Descripción de los elementos del equipo	4
4.1.1 Estructura	4
4.1.2 Escalera	5
4.1.3 Sistema de sujeción y/o estabilidad	5
4.1.4 Otros elementos	6
4.2. Descripción y uso del producto	7
4.2.1 Descripción del equipamiento	7
4.2.2 Uso y conservación	8
4.3. Notas de cálculo	9
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>10</b>
<b>6. ANEXOS</b>	<b>11</b>

## 1. OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente documento tiene como objeto:

- Por una parte, determinar el nivel de seguridad del producto de nombre ARCO DE META ESTRUCTURA METÁLICA.
- y por otra la determinación de la carga de viento que puede resistir en condiciones seguras de funcionamiento.

## 2. ALCANCE

El informe resultado del presente estudio presentará una descripción de los distintos materiales de los que se compone el producto, con sus principales atributos y sus correspondientes certificados de conformidad (si los hubiera), y una breve indicación de las correctas formas de uso del mismo, indicando en todo momento las características de mayor importancia para cada una de las aplicaciones si fuera necesario.

Además de ello, se realizará un cálculo aproximativo de la cantidad de viento que puede aguantar la estructura una vez montada y en el caso más desfavorable.

## 3. NORMATIVA APLICABLE

Los equipamientos deportivos no disponen de una regulación de obligatorio cumplimiento en la actual legislación española.

Únicamente se encuentra regulación a nivel de consulta como las normas UNE o en algunos casos normalización particular a nivel regional.

En el caso de Catalunya la regulación específica sería la descrita a continuación:

- **DECRET 112/2010**, de 31 d'agost, pel qual s'aprova el **Reglament d'espectacles públics i activitats recreatives**.
- **PIEC**, Pla Director d'Instal·lacions i Equipaments Esportius de Catalunya
- **Código técnico de la edificación:**
  - **DB-SE:** Seguridad estructural
  - **DB-SE-AE:** Acciones en la edificación
  - **DB-SE-A:** Acero

## 4. INFORME DE SEGURIDAD DEL EQUIPO

### 4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL EQUIPO

#### 4.1.1. Estructura

La estructura que forma el arco de meta se trata de una estructura metálica de perfiles de distintos tamaños, el menor de ellos de 4x4x0,15 cm.

Consta de dos torres metálicas, una en cada lado, unidas en la parte superior por dos tubulares metálicos del que se le pueden colgar algunos elementos de tipo: lona o reloj marcador u otros pequeños elementos. Estos tubulares pueden ser también una estructura tipo truss.

La altura de las torres es de 4,3 m, y son de base rectangular de 1,56m x 1,66m.

Se adjunta plano representativo en el Anexo I.



*Imagen 1 : Arco de Meta montado con elementos complementarios*

La estructura está compuesta por varias piezas que van unidas entre ellas con pasadores que encajan en lugares específicos y que evitan que puedan separarse de forma no intencionada.

Además, la estructura dispone de una escalera metálica en uno de los laterales que permite ascender a la parte superior de la torre.

En los laterales opuestos a la escalera se dispone de cruces de San Andrés (construidas en perfil del mismo tipo que la estructura) que ayudan a dar estabilidad a la estructura y le añaden un grado de rigidez que se considera imprescindible para el tipo de equipamiento que es.

#### **4.1.2. Escalera**

Como se ha comentado en el punto anterior, cada una de las dos torres dispone de una escalera de ascenso al nivel superior.

La escalera no dispone de seguridad de ningún tipo así que los operarios no deberán emplearla más que para las operaciones imprescindibles y siempre utilizando medios de seguridad alternativos.

Sea como sea la escalera está bien construida y es suficientemente sólida. Y debería usarse únicamente para la colocación de las barras transversales que se unen entre ambas torres en la zona superior.



*Imagen 2 : escalera de ascenso*

#### **4.1.3. Sistema de sujeción y/o estabilidad**

Los métodos de fijación óptimos serían fijar el equipamiento a suelo mediante sistemas fijos, tipo unión a puntos fijos o fijación con tornillería pero al tratarse de un equipamiento cuyo uso va destinado a eventos que se celebran en muy distintos lugares, el sistema de “fijación” del equipamiento al suelo, o sistema de estabilidad, únicamente puede realizarse mediante contrapesos.

La colocación de estos contrapesos supone un **mínimo de estabilidad del equipamiento que deberá ser asegurado en todo momento** durante el uso del mismo.

Se dispone de dos bloques de hormigón de unos 450Kg cada uno, que se colocan en la parte inferior de cada una de las torres. Deberán colocarse siempre sobre los palets reforzados con chapa que se tienen para este caso.



*Imagen 3 : palets reforzados y bloques de hormigón de 450Kg*

Es por este motivo por el que los equipamientos deberán estar bajo la supervisión de personal gestor de la actividad. Por muy bien que estén colocados los sistemas de lastrado, la actividad misma puede provocar que se muevan o incluso que salgan de la zona habilitada para los mismos con el consiguiente riesgo para los usuarios.

#### **4.1.4. Otros elementos**

El resto de componentes que conforman el equipamiento son principalmente las lonas de publicidad que se unen a la estructura.

Estas lonas de publicidad son las causantes de los mayores problemas para la estructura ya que una vez instaladas crean el efecto vela en caso de que aparezca el viento en el lugar de la instalación.

## 4.2. DESCRIPCIÓN Y USO DEL PRODUCTO

### 4.2.1. Descripción del equipamiento

El equipamiento efecto de estudio se trata de una estructura metálica que hace las funciones de arco de meta en distintos eventos deportivos.

El uso único del mismo es por tanto del de pórtico que sustenta una serie de pancartas o paneles publicitarios y en algunos casos pequeños elementos de tipo deportivo como relojes, cronómetros, u otros de características similares y de poco peso.

La estructura portante está fabricada con tubulares cuadrados de distintas dimensiones y grosores de pared (como mínimo de 4cm x 4cm x 0,15cm de grosor), que garantizan la solidez estructural de la misma hasta una carga determinada máxima, que depende de distintos factores.

El pórtico está formado por dos torres metálicas (con la estructura según se ha descrito con anterioridad) unidas entre sí por dos tubulares metálicos (de las mismas dimensiones que la estructura de las torres).

Sobre estos tubulares de unión se pueden colocar distintos elementos, pero el que siempre estará (porqué en caso contrario no habría arco de meta) será una pancarta que vaya de extremo a extremo uniendo las dos torres.

Nota: en caso de querer colocar algún elemento de mayor peso o características que no puedan ser soportados por los tubulares, cabe la posibilidad de colocar una estructuras sencilla pero de gran resistencia del tipo truss.



Una vez montada la estructura metálica y las uniones entre las dos torres, se procedería a la colocación de las vallas o paramentos publicitarios en las paredes de las mismas.

En el caso más desfavorable en cuanto a la influencia del viento se refiere, se dispondrá de las dos torres “ferradas” perimetralmente en los 4 costados con elementos publicitarios y además la unión entre torres con elementos publicitarios de extremo a extremo.

#### **4.2.2. Uso y conservación**

El correcto uso del equipo ARCO DE META ESTRUCTURA METÁLICA vendrá supeditado a los siguientes conceptos:

- **Correcta instalación:** no colocar el equipamiento en zonas pavimento irregular o con mucha pendiente, zonas en las que pueda sufrir daños importantes como por ejemplo golpes con otros elementos, etc.

Se recomienda además que se respeten unas medidas de distancia de seguridad mínimas alrededor el equipamiento de al menos 1m de distancia en cada lado.

- **Fijación del equipo al suelo:** el equipo deberá estar bien fijo a suelo mediante elementos de fijación estructurales de carácter fijo (puntos de anclaje, varillas roscadas a suelo o similar) o bien estar lastrado con los elementos de que se dispone como sistema de fijación a suelo.

En caso de estar lastrado (con los bloques de hormigón que se han descrito con anterioridad) deberá verificarse la colocación de los mismos y en ningún caso deberá utilizarse un sistema de lastrado distinto, al menos no sin la aprobación del mismo por parte de técnico cualificado.

- **Control de los elementos principales:** deberá controlarse la correcta instalación tanto de los elementos de fijación a suelo como del resto de elementos del equipamiento. En especial la colocación de los paramentos publicitarios, que deberán estar sujetos a la estructura de forma estable y que no presente riesgo para posibles peatones o usuarios. Además, debería ser un sistema de fijación que fuera fácil de retirar por si fuera necesario retirar los paramentos de forma urgente.

Del mismo modo, deberá revisarse la colocación de las uniones superiores ya sean tubulares metálicos, o bien truss.

En cuanto a la conservación del equipo, deberán seguirse las siguientes consignas:

- **Mantenimiento:** realizar el mantenimiento descrito por el fabricante, al menos 1 vez al año. En caso de no tener un manual de uso y de mantenimiento del equipo, deberá como

mínimo realizarse una inspección visual del equipo y una verificación mecánica de todos los elementos que vayan unidos mediante tornillería.

Además deberán verificarse los puntos de soldadura de toda la estructura y comprobar que no existen grietas ni puntos de fisura.

- **Transporte:** el transporte del material debe realizarse de forma que el mismo no se vea roto o maltrecho, deberá ser trasladado por cuantos operarios sea necesario para que no roce por el suelo.
- **Almacenamiento:** en caso de que se deba almacenar el equipo durante períodos prolongados de tiempo deberá evitarse guardarlo mojado o húmedo para evitar la aparición de óxido en los elementos metálicos u hongos y otras alteraciones en el resto de materiales.

Debería almacenarse a ser posible en lugar fresco, seco y bien ventilado.

#### 4.3. NOTAS DE CÁLCULO

Como se ha indicado en el primer punto del presente informe, uno de los objetos del mismo es la determinación de la carga de viento que puede resistir el equipamiento en condiciones seguras de funcionamiento.

Para ello se ha procedido a realizar las notas de cálculo según se estipula en el **Código Técnico de la Edificación**.

Las hipótesis de partida tomadas han sido las más desfavorables:

- Arco de meta con todos los paramentos colocados (las dos torres en sus 4 caras y la parte superior de pórtico de extremo a extremo y con un ancho de 1,10m.
- Las características de la estructura han sido minoradas y se ha tomado una estructura de características inferiores (en cuanto a dimensionado) para hacer los cálculos estimativos iniciales.
- Se han tomado los valores de velocidad de viento más significativos, es decir, cargas de viento de 120 Km/h.
- El lastre por torre de 450Kg.

Según los cálculos realizados y tomando las hipótesis anteriores, el resultado obtenido es que el equipamiento resiste los 120Km/h.

Se adjunta documento resumen justificativo de las notas de cálculo en Anexo II.



## 5. CONCLUSIONES

1. El equipo objeto del presente estudio es un equipo de tipo móvil, esto significa que está diseñado y pensado únicamente para ser utilizado en distintos emplazamientos, que sea fácilmente transportable, fácil de instalar y de mantenimiento sencillo.
2. Los materiales de los que se ha fabricado el equipo se consideran suficientes para realizar las veces para las que están dispuestos.

La estructura metálica cumple con los requisitos de diseño, cumpliendo los requisitos establecidos en las distintas normativas de referencia (en particular el **DB-SE** y el **DB-SE-A**).

3. El fabricante no dio ni manual de uso y/o instalación ni de mantenimiento del equipo. Pero el gestor/propietario (TRANSVALLAS ZAMORA, S.L) deberá elaborar un pequeño manual de montaje, aunque sea únicamente para uso propio.
4. La instalación del equipo del tipo ARCO DE META ESTRUCTURA METÁLICA se realizará siempre por personal cualificado y perteneciente a TRANSVALLAS ZAMORA, S.L. Y la supervisión de las actividades que con estos equipos se llevan a cabo también estarán bajo la supervisión de técnicos de TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.
5. A pesar de que los resultados de los cálculos preliminares indican que para las hipótesis de cálculo la estructura soportaría unas cargas de viento equivalentes a los 120Km/h, debido a que los datos exactos no han podido ser introducidos en el sistema de cálculo, y que debería realizarse un estudio estructural más profundo, se dará validez a la solidez y estabilidad estructural hasta valores nominales de cargas de viento de máximo 60km/h.



arpp  
prevención  
B 64399793

Mario Adell Querol  
Ing. Ind. Colegiado nº 15.852  
Barcelona a 2 de mayo de 2018



**Proyecto:** Estudio de seguridad de producto

**Cliente:** TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.

**Emplazamiento:** Móvil / Itinerante

**Fecha:** 02/05/2018

pág. 11

---

## **6. ANEXOS**

### **6.1.- PLANO TORRE METÁLICA**

### **6.2.- NOTAS DE CÁLCULO**

### **6.3.- MANUAL DE MONTAJE**



**Proyecto:** Estudio de seguridad de producto

**Cliente:** TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.

**Emplazamiento:** Móvil / Itinerante

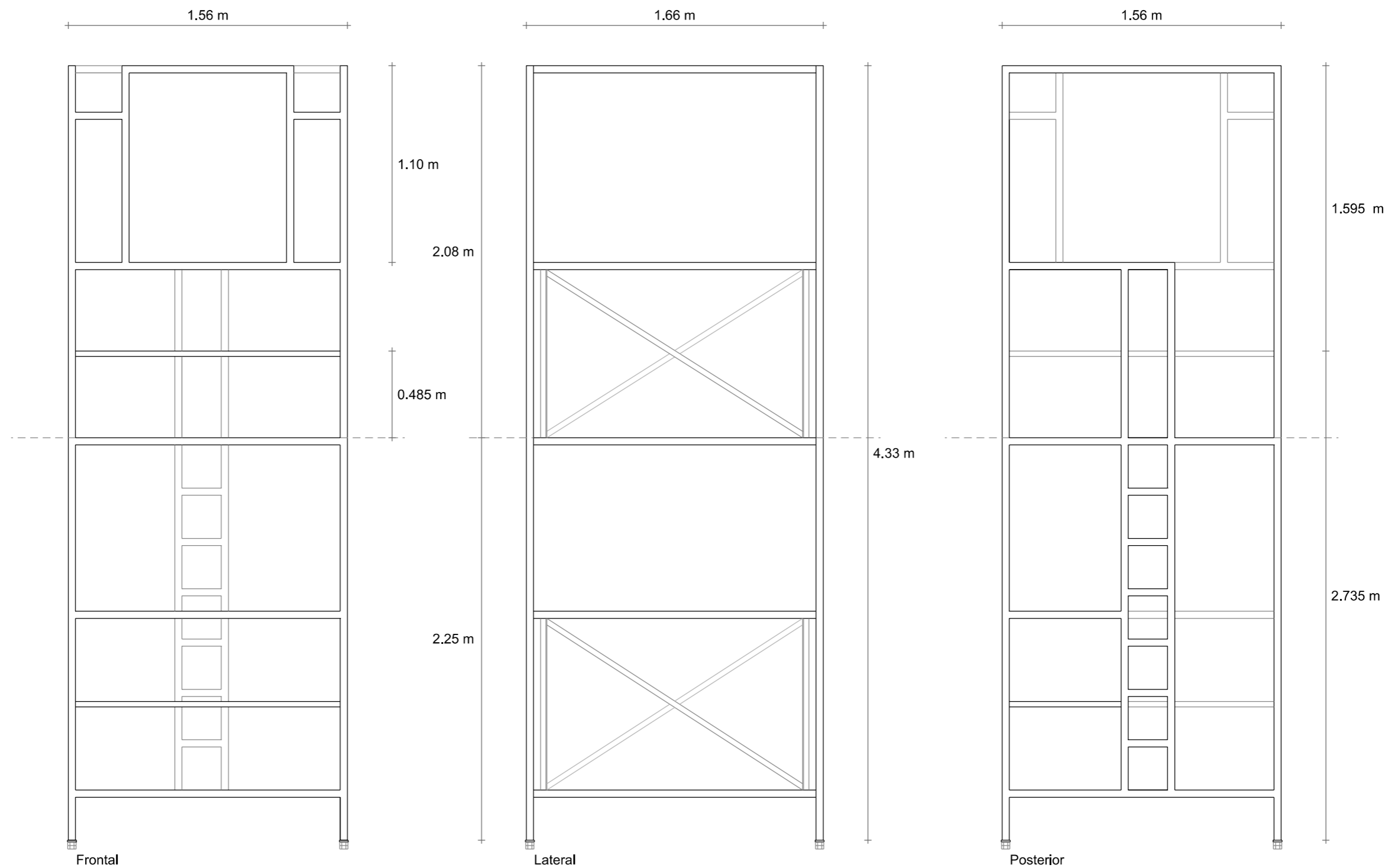
**Fecha:** 02/05/2018

pág. 12

---

## 6.1.- PLANO TORRE METÁLICA

# TORRE METÁLICA GRANDE



## Descripción

Estructura de torre metálica

## Dimensiones (m)

Alto: 4.33 m Largo: 1.56 m Ancho: 1.66 m

## Marco exterior

Perfil 4.0 x 4.0 x 0.15 cm



**Proyecto:** Estudio de seguridad de producto

**Cliente:** TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.

**Emplazamiento:** Móvil / Itinerante

**Fecha:** 02/05/2018

pág. 1

---

## 6.2.- NOTAS DE CÁLCULO



**Proyecto:** Estudio de seguridad de producto

**Ciente:** TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.

**Emplazamiento:** Móvil / Itinerante

**Fecha:** 02/05/2018

Anexo II pág. 1

## ÍNDICE

### **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.- Resultados**

##### 2.2.1.- Barras



## 1.- DATOS DE OBRA

### 1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

### 1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

#### 1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

##### - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

##### - Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

$G_k$  Acción permanente

$P_k$  Acción de pretensado

$Q_k$  Acción variable

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

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

$\Psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación 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: CTE DB SE-A**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

#### **Desplazamientos**

<b>Característica</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000







## 2.1.2.- Barras

### 2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm <sup>2</sup> )	ν	G (kp/cm <sup>2</sup> )	f <sub>v</sub> (kp/cm <sup>2</sup> )	α <sub>t</sub> (m/m°C)	γ (t/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
<i>Notación:</i> E: Módulo de elasticidad ν: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f <sub>v</sub> : Límite elástico α <sub>t</sub> : Coeficiente de dilatación γ: Peso específico							

### 2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β <sub>xy</sub>	β <sub>xz</sub>	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.250	1.00	1.00	-	-
		N3/N2	N3/N2	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	1.00	1.00	-	-
		N4/N3	N4/N3	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.250	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.250	1.00	1.00	-	-
		N2/N6	N2/N6	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.250	1.00	1.00	-	-
		N3/N8	N3/N8	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-
		N8/N6	N8/N6	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	1.00	1.00	-	-
		N10/N9	N10/N9	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N10/N11	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-
		N9/N12	N9/N12	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	1.00	1.00	-	-
		N2/N25	N2/N9	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N25/N30	N2/N9	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.500	1.00	1.00	-	-
N30/N22	N2/N9	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.000	1.00	1.00	-	-		
N22/N17	N2/N9	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.485	1.00	1.00	-	-		



**Proyecto:** Estudio de seguridad de producto

**Cliente:** TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.

**Emplazamiento:** Móvil / Itinerante

**Fecha:** 02/05/2018

Anexo II pág. 5

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación								
		N17/N14	N2/N9	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.495	1.00	1.00	-	-
		N14/N9	N2/N9	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N3/N27	N3/N10	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N27/N29	N3/N10	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N29/N21	N3/N10	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N21/N19	N3/N10	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.485	1.00	1.00	-	-
		N19/N13	N3/N10	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.495	1.00	1.00	-	-
		N13/N10	N3/N10	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N6/N26	N6/N12	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N26/N32	N6/N12	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N32/N24	N6/N12	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N24/N18	N6/N12	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.485	1.00	1.00	-	-
		N18/N15	N6/N12	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.495	1.00	1.00	-	-
		N15/N12	N6/N12	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N8/N28	N8/N11	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N28/N31	N8/N11	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N31/N23	N8/N11	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N23/N20	N8/N11	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.485	1.00	1.00	-	-
		N20/N16	N8/N11	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.495	1.00	1.00	-	-
		N16/N11	N8/N11	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	1.00	1.00	-	-
		N14/N15	N14/N15	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-
		N16/N15	N16/N15	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	1.00	1.00	-	-
		N13/N16	N13/N16	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-



**Proyecto:** Estudio de seguridad de producto

**Cliente:** TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.

**Emplazamiento:** Móvil / Itinerante

**Fecha:** 02/05/2018

Anexo II pág. 6

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación								
		N19/N20	N19/N20	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	1.00	1.00	-	-
		N23/N24	N23/N24	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	1.00	1.00	-	-
		N22/N13	N22/N13	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.928	1.00	1.00	-	-
		N21/N14	N21/N14	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.928	1.00	1.00	-	-
		N23/N15	N23/N15	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.928	1.00	1.00	-	-
		N24/N16	N24/N16	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.928	1.00	1.00	-	-
		N22/N24	N22/N24	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-
		N21/N23	N21/N23	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	1.00	1.00	-	-
		N6/N31	N6/N31	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.938	1.00	1.00	-	-
		N8/N32	N8/N32	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.938	1.00	1.00	-	-
		N2/N29	N2/N29	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.938	1.00	1.00	-	-
		N3/N30	N3/N30	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.938	1.00	1.00	-	-
		N30/N32	N30/N32	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-
		N29/N31	N29/N31	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	1.00	1.00	-	-

**Notación:**  
*Ni:* Nudo inicial  
*Nf:* Nudo final  
 $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'  
 $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'  
*Lb<sup>Sup.</sup>:* Separación entre arriostramientos del ala superior  
*Lb<sup>Inf.</sup>:* Separación entre arriostramientos del ala inferior



**Proyecto:** Estudio de seguridad de producto

**Cliente:** TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.

**Emplazamiento:** Móvil / Itinerante

**Fecha:** 02/05/2018

Anexo II pág. 7

### 2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N2, N4/N3, N5/N6, N2/N6, N7/N8, N3/N8, N8/N6, N10/N9, N10/N11, N9/N12, N11/N12, N2/N9, N3/N10, N6/N12, N8/N11, N13/N14, N14/N15, N16/N15, N13/N16, N17/N18, N19/N20, N21/N22, N23/N24, N22/N13, N21/N14, N23/N15, N24/N16, N22/N24, N21/N23, N25/N26, N27/N28, N29/N30, N31/N32, N6/N31, N8/N32, N2/N29, N3/N30, N30/N32 y N29/N31

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	TCL 47.62x1.1, (Tubo Circular Liviano)	1.61	1.45	1.45	4.35	4.35	8.70
<p><i>Notación:</i>            Ref.: Referencia            A: Área de la sección transversal            Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'            Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'            Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'            Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'            It: Inercia a torsión            Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</p>									

### 2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.250	0.000	0.32
		N3/N2	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	0.000	2.09
		N4/N3	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.250	0.000	0.32
		N5/N6	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.250	0.000	0.32
		N2/N6	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
		N7/N8	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	0.250	0.000	0.32
		N3/N8	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
		N8/N6	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	0.000	2.09
		N10/N9	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	0.000	2.09
		N10/N11	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
		N9/N12	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
		N11/N12	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	0.000	2.09
		N2/N9	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	4.080	0.001	5.15
		N3/N10	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	4.080	0.001	5.15
		N6/N12	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	4.080	0.001	5.15
		N8/N11	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	4.080	0.001	5.15
		N13/N14	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	0.000	2.09
		N14/N15	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
		N16/N15	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	0.000	2.09
		N13/N16	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
		N17/N18	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
		N19/N20	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
N21/N22	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	0.000	2.09		
N23/N24	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	0.000	2.09		
N22/N13	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.928	0.000	2.43		



**Proyecto:** Estudio de seguridad de producto

**Cliete:** TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.

**Emplazamiento:** Móvil / Itinerante

**Fecha:** 02/05/2018

Anexo II pág. 8

	N21/N14	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.928	0.000	2.43
	N23/N15	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.928	0.000	2.43
	N24/N16	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.928	0.000	2.43
	N22/N24	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
	N21/N23	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
	N25/N26	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
	N27/N28	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
	N29/N30	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	0.000	2.09
	N31/N32	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.660	0.000	2.09
	N6/N31	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.938	0.000	2.45
	N8/N32	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.938	0.000	2.45
	N2/N29	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.938	0.000	2.45
	N3/N30	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.938	0.000	2.45
	N30/N32	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97
	N29/N31	TCL 47.62x1.1 (Tubo Circular Liviano)	1.560	0.000	1.97

*Notación:*  
*Ni: Nudo inicial*  
*Nf: Nudo final*

### 2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	Tubo Circular Liviano	TCL 47.62x1.1	71.223			0.011			89.88		
					71.223			0.011		89.88		
						71.223		0.011				89.88

### 2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Tubo Circular Liviano	TCL 47.62x1.1	0.150	71.223	10.655
			<b>Total</b>	<b>10.655</b>



## 2.2.- Resultados

### 2.2.1.- Barras

#### 2.2.1.1.- 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  $\eta \leq 100$  %.

Comprobación de resistencia										
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	50.65	0.250	-0.196	0.101	0.017	0.000	-0.004	-0.025	GV	Cumple
N3/N2	44.32	1.660	-0.045	-0.024	0.087	0.000	-0.025	0.003	GV	Cumple
N4/N3	48.82	0.250	-0.301	-0.060	-0.046	0.000	0.012	0.015	G	Cumple
N5/N6	99.32	0.250	-0.568	0.101	0.118	0.000	-0.030	-0.025	GV	Cumple
N2/N6	84.21	1.560	-0.064	0.008	0.120	0.000	-0.050	0.000	GV	Cumple
N7/N8	65.98	0.250	-0.483	-0.020	0.119	0.000	-0.030	0.005	GV	Cumple
N3/N8	86.25	1.560	-0.067	0.002	0.120	0.000	-0.050	-0.002	GV	Cumple
N8/N6	39.94	1.660	-0.003	0.012	0.087	0.000	-0.025	-0.001	GV	Cumple
N10/N9	17.28	0.830	-0.005	0.002	0.003	0.000	0.001	-0.009	GV	Cumple
N10/N11	39.76	1.560	-0.044	0.002	0.142	0.000	-0.022	-0.003	GV	Cumple
N9/N12	16.11	0.000	-0.028	-0.003	0.003	0.000	0.005	0.005	GV	Cumple
N11/N12	11.60	0.830	-0.001	-0.001	0.003	-0.001	0.001	0.006	GV	Cumple
N2/N25	22.60	0.000	-0.095	0.009	-0.020	0.000	-0.007	0.006	G	Cumple
N25/N30	27.59	0.500	-0.023	-0.007	0.058	-0.002	-0.013	0.004	GV	Cumple
N30/N22	54.52	1.000	-0.042	0.027	0.038	0.000	-0.021	-0.013	GV	Cumple
N22/N17	17.44	0.485	-0.005	-0.003	0.017	0.002	-0.009	-0.002	GV	Cumple
N17/N14	16.57	0.495	-0.020	-0.007	0.027	-0.002	-0.009	0.002	GV	Cumple
N14/N9	12.80	1.100	-0.010	0.008	0.006	0.000	-0.004	-0.004	GV	Cumple



**Proyecto:** Estudio de seguridad de producto

**Cliente:** TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.

**Emplazamiento:** Móvil / Itinerante

**Fecha:** 02/05/2018

Anexo II pág. 10

Comprobación de resistencia										
Barra	$\eta$ (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N3/N27	26.21	0.000	0.141	-0.013	0.038	-0.002	0.007	-0.008	GV	Cumple
N27/N29	37.73	0.500	0.074	-0.022	0.059	0.003	-0.013	0.010	GV	Cumple
N29/N21	51.24	1.000	0.052	0.022	0.039	0.000	-0.021	-0.011	GV	Cumple
N21/N19	17.38	0.485	0.017	-0.006	0.015	-0.002	-0.009	-0.002	GV	Cumple
N19/N13	25.91	0.495	-0.023	-0.014	0.034	0.002	-0.012	0.005	GV	Cumple
N13/N10	19.79	1.100	-0.039	-0.003	-0.015	0.000	0.010	0.002	G	Cumple
N6/N26	42.44	0.000	-0.301	0.002	0.078	0.000	0.021	0.001	GV	Cumple
N26/N32	30.52	0.500	-0.220	-0.008	0.051	0.001	-0.012	0.004	GV	Cumple
N32/N24	61.63	1.000	-0.181	0.027	0.042	0.000	-0.023	-0.013	GV	Cumple
N24/N18	24.62	0.485	-0.099	-0.001	0.033	-0.001	-0.012	-0.002	GV	Cumple
N18/N15	15.06	0.495	-0.057	-0.008	0.022	0.001	-0.007	0.002	GV	Cumple
N15/N12	19.36	1.100	-0.024	0.008	0.011	0.000	-0.008	-0.004	GV	Cumple
N8/N28	56.29	0.000	-0.281	-0.018	0.079	0.001	0.021	-0.010	GV	Cumple
N28/N31	38.96	0.500	-0.235	-0.021	0.050	-0.002	-0.012	0.009	GV	Cumple
N31/N23	58.43	1.000	-0.232	0.021	0.042	0.000	-0.023	-0.010	GV	Cumple
N23/N20	27.61	0.485	-0.189	-0.009	0.036	0.001	-0.013	-0.002	GV	Cumple
N20/N16	18.21	0.495	-0.113	-0.013	0.019	-0.001	-0.006	0.004	GV	Cumple
N16/N11	37.19	1.100	-0.147	0.002	0.024	0.000	-0.020	0.000	GV	Cumple
N13/N14	21.13	0.830	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	-0.012	GV	Cumple
N14/N15	25.55	1.560	-0.047	0.010	0.024	0.000	-0.014	0.001	GV	Cumple
N16/N15	14.36	0.830	0.019	-0.002	0.000	0.000	0.002	0.007	GV	Cumple
N13/N16	29.54	1.560	-0.039	0.005	0.024	0.000	-0.014	-0.004	GV	Cumple
N17/N18	28.57	1.560	-0.009	0.006	0.025	0.000	-0.016	0.002	GV	Cumple
N19/N20	30.43	1.560	-0.017	0.003	0.025	0.000	-0.016	-0.003	GV	Cumple
N21/N22	20.19	0.830	0.002	0.001	0.006	0.000	0.002	-0.011	GV	Cumple
N23/N24	13.86	1.660	0.021	0.020	0.014	0.000	-0.007	-0.002	GV	Cumple
N22/N13	15.12	0.964	-0.032	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.008	GV	Cumple
N21/N14	15.63	0.964	0.022	0.001	0.002	-0.001	0.002	-0.008	GV	Cumple
N23/N15	8.80	0.964	0.012	0.000	0.002	0.002	0.002	0.004	GV	Cumple
N24/N16	10.04	0.000	-0.048	0.012	-0.007	-0.002	-0.004	0.001	GV	Cumple
N22/N24	44.40	0.000	-0.042	-0.004	0.024	0.000	0.022	0.006	GV	Cumple
N21/N23	48.83	0.000	-0.044	-0.010	0.024	0.000	0.022	-0.008	GV	Cumple
N25/N26	51.69	1.560	-0.026	0.006	0.044	0.000	-0.031	0.001	GV	Cumple
N27/N28	53.37	1.560	-0.028	0.003	0.044	0.000	-0.031	-0.003	GV	Cumple
N29/N30	19.58	0.830	0.001	0.001	0.004	0.000	0.001	-0.011	GV	Cumple
N31/N32	14.11	0.830	0.044	-0.001	0.004	0.000	0.001	0.007	GV	Cumple
N6/N31	15.57	0.775	-0.108	0.000	-0.002	-0.001	0.001	-0.004	GV	Cumple
N8/N32	11.29	1.938	0.005	0.014	0.010	0.001	-0.005	-0.002	GV	Cumple
N2/N29	16.69	0.969	-0.064	-0.001	-0.001	0.001	0.001	0.007	GV	Cumple
N3/N30	16.18	0.000	0.052	0.027	0.001	-0.001	0.003	0.006	GV	Cumple
N30/N32	56.02	1.560	-0.043	0.009	0.049	0.000	-0.033	0.001	GV	Cumple
N29/N31	59.59	1.560	-0.046	0.005	0.049	0.000	-0.033	-0.004	GV	Cumple



**Proyecto:** Estudio de seguridad de producto

**Ciente:** TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.

**Emplazamiento:** Móvil / Itinerante

**Fecha:** 02/05/2018

Anexo II pág. 11

---





**2.2.1.2.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_y V_z$		$M_z V_y$
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0.25 m $\eta = 18.2$	x: 0.25 m $\eta = 39.5$	$\eta = 2.9$	$\eta = 6.4$	x: 0.125 m $\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 50.7$	x: 0.125 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 50.7$
N3/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 2.3$	x: 1.66 m $\eta = 38.8$	x: 0.83 m $\eta = 12.7$	x: 1.66 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.66 m $\eta = 44.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 44.3$
N4/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.25 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0.25 m $\eta = 18.2$	x: 0.25 m $\eta = 23.6$	$\eta = 2.9$	$\eta = 3.8$	x: 0.125 m $\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 48.8$	x: 0.125 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 48.8$
N5/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 13.2$	x: 0.25 m $\eta = 46.5$	x: 0.25 m $\eta = 39.6$	$\eta = 7.5$	$\eta = 6.4$	x: 0.125 m $\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 99.3$	x: 0.125 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 99.3$
N2/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 3.0$	x: 1.56 m $\eta = 79.2$	x: 0.195 m $\eta = 8.2$	x: 1.56 m $\eta = 7.6$	x: 1.56 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.56 m $\eta = 84.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 84.2$
N7/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 11.3$	x: 0.25 m $\eta = 47.0$	x: 0.25 m $\eta = 23.6$	$\eta = 7.6$	$\eta = 3.8$	x: 0.125 m $\eta < 0.1$	x: 0.125 m $\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 66.0$	x: 0.125 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 66.0$
N3/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 3.2$	x: 1.56 m $\eta = 79.1$	x: 0 m $\eta = 10.9$	x: 1.56 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.56 m $\eta = 86.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 86.3$
N8/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.1$	x: 1.66 m $\eta = 38.8$	x: 0.83 m $\eta = 7.3$	x: 1.66 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.66 m $\eta = 39.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 39.9$
N10/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 0.3$	x: 1.66 m $\eta = 6.1$	x: 0.83 m $\eta = 14.9$	x: 1.66 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.83 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1.66 m $\eta = 0.7$	x: 1.66 m $\eta = 0.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.3$
N10/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 2.1$	x: 1.56 m $\eta = 34.1$	x: 0 m $\eta = 11.3$	x: 1.56 m $\eta = 9.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.56 m $\eta = 39.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 39.8$
N9/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.4$	x: 1.56 m $\eta = 10.6$	x: 0.39 m $\eta = 8.6$	x: 1.56 m $\eta = 0.9$	x: 1.56 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.1$
N11/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.66 m $\eta = 6.1$	x: 0.83 m $\eta = 9.3$	x: 1.66 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.83 m $\eta = 11.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.5$	x: 1.66 m $\eta = 0.7$	x: 1.66 m $\eta = 0.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 11.6$
N2/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.5 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0.5 m $\eta = 19.5$	x: 0 m $\eta = 8.9$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 22.6$
N25/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 0.5 m $\eta = 6.0$	$\eta = 3.7$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.5 m $\eta = 27.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	$\eta = 3.8$	$\eta = 3.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 27.6$
N30/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 1 m $\eta = 33.2$	x: 0 m $\eta = 21.5$	$\eta = 2.5$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 54.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.4$	$\eta = 2.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.5$
N22/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.2$	x: 0.485 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 5.5$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.485 m $\eta = 17.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	$\eta = 1.0$	$\eta = 1.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.4$
N17/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0.495 m $\eta = 13.7$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.495 m $\eta = 16.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	$\eta = 1.7$	$\eta = 1.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.6$
N14/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.1 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.1 m $\eta = 12.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 12.8$
N3/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.5 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0.5 m $\eta = 19.3$	x: 0 m $\eta = 15.8$	$\eta = 2.4$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 26.2$
N27/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.5 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 25.0$	x: 0.5 m $\eta = 15.0$	$\eta = 3.7$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.5 m $\eta = 37.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.7$	$\eta = 3.9$	$\eta = 3.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 37.7$
N29/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 1 m $\eta = 33.0$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta = 2.5$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 51.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.4$	$\eta = 2.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 51.2$
N21/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.485 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0.485 m $\eta = 13.5$	x: 0 m $\eta = 9.5$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.485 m $\eta = 17.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.4$
N19/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.495 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0.495 m $\eta = 18.9$	x: 0.495 m $\eta = 7.2$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.495 m $\eta = 25.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	$\eta = 2.2$	$\eta = 2.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 25.9$
N13/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 16.5$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.1 m $\eta = 19.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 19.8$
N6/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 33.2$	x: 0 m $\eta = 8.9$	$\eta = 4.9$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 4.9$	$\eta = 4.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 42.4$
N26/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 21.2$	x: 0.5 m $\eta = 6.4$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.5 m $\eta = 30.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 3.3$	$\eta = 3.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 30.5$
N32/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 1 m $\eta = 36.6$	x: 0 m $\eta = 21.6$	$\eta = 2.7$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 61.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 61.6$
N24/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0.485 m $\eta = 18.8$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.485 m $\eta = 24.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 2.1$	$\eta = 2.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.6$
N18/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0.495 m $\eta = 11.7$	x: 0 m $\eta = 3.5$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.495 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.1$
N15/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 1.1 m $\eta = 12.9$	x: 0 m $\eta = 7.9$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.1 m $\eta = 19.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 19.4$
N8/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 33.6$	x: 0 m $\eta = 16.1$	$\eta = 5.0$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 5.0$	$\eta = 5.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 56.3$
N28/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 20.9$	x: 0.5 m $\eta = 14.5$	$\eta = 3.2$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.5 m $\eta = 39.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	$\eta = 3.3$	$\eta = 3.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 39.0$
N31/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 1 m $\eta = 36.9$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta = 2.7$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 58.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 58.4$
N23/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0.485 m $\eta = 20.3$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.485 m $\eta = 27.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	$\eta = 2.4$	$\eta = 2.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 27.6$
N20/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0.495 m $\eta = 8.7$	x: 0.495 m $\eta = 6.8$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.495 m $\eta = 18.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 1.0$	$\eta = 1.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 18.2$
N16/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x:												



Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_z$	$M_t$	$M_y V_z$	$M_z V_y$		
N19/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.0$	x: 1.56 m $\eta = 25.6$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 1.56 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.56 m $\eta = 30.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 30.4$	
N21/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 1.66 m $\eta = 10.6$	x: 0.83 m $\eta = 17.6$	x: 1.66 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.83 m $\eta = 20.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.2$	
N23/N24	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 1.66 m $\eta = 10.7$	x: 0.83 m $\eta = 10.7$	x: 1.66 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.66 m $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 13.9$	
N22/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0.964 m $\eta = 12.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.928 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.964 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.1$	
N21/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.928 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.928 m $\eta = 3.8$	x: 0.964 m $\eta = 12.4$	x: 1.928 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.964 m $\eta = 15.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1.928 m $\eta = 0.4$	x: 1.928 m $\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.6$	
N23/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.928 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 1.928 m $\eta = 3.6$	x: 0.964 m $\eta = 5.8$	x: 1.928 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.964 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.7$	x: 1.928 m $\eta = 0.5$	x: 1.928 m $\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.8$	
N24/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0.771 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.928 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.0$	
N22/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 1.56 m $\eta = 39.6$	x: 0.39 m $\eta = 9.9$	x: 1.56 m $\eta = 2.5$	x: 1.56 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 44.4$	
N21/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.56 m $\eta = 39.4$	x: 0 m $\eta = 13.0$	x: 1.56 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 48.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 48.8$	
N25/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.2$	x: 1.56 m $\eta = 48.7$	x: 0.585 m $\eta = 6.5$	x: 1.56 m $\eta = 2.8$	x: 1.56 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.56 m $\eta = 51.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 51.7$	
N27/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.3$	x: 1.56 m $\eta = 48.7$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 1.56 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.56 m $\eta = 53.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.4$	
N29/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	x: 1.66 m $\eta = 9.1$	x: 0.83 m $\eta = 17.2$	x: 1.66 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.83 m $\eta = 19.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 19.6$	
N31/N32	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 1.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 1.66 m $\eta = 9.0$	x: 0.83 m $\eta = 10.8$	x: 1.66 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.83 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 14.1$	
N6/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 1.938 m $\eta = 3.9$	x: 0.775 m $\eta = 7.0$	x: 1.938 m $\eta = 0.4$	x: 1.938 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.775 m $\eta = 15.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.6$	
N8/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.938 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 1.938 m $\eta = 8.3$	x: 0.969 m $\eta = 6.8$	x: 1.938 m $\eta = 0.6$	x: 1.938 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.938 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 1.938 m $\eta = 0.6$	x: 1.938 m $\eta = 0.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 11.3$	
N2/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 1.938 m $\eta = 3.9$	x: 0.969 m $\eta = 10.8$	x: 1.938 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.969 m $\eta = 16.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.7$	
N3/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.938 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 1.938 m $\eta = 8.6$	x: 0.969 m $\eta = 10.9$	x: 1.938 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1.938 m $\eta = 0.6$	x: 1.938 m $\eta = 0.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.2$	
N30/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.56 m $\eta = 51.9$	x: 0.585 m $\eta = 9.6$	x: 1.56 m $\eta = 3.1$	x: 1.56 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.56 m $\eta = 56.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 56.0$	
N29/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1.56 m $\eta = 52.0$	x: 0 m $\eta = 12.2$	x: 1.56 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.56 m $\eta = 59.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 59.6$	

Notación:  
 $\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez  
 $N_t$ : Resistencia a tracción  
 $N_c$ : Resistencia a compresión  
 $M_y$ : Resistencia a flexión eje Y  
 $M_z$ : Resistencia a flexión eje Z  
 $V_z$ : Resistencia a corte Z  
 $V_y$ : Resistencia a corte Y  
 $M_y V_z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  
 $M_z V_y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  
 $NM_y M_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados  
 $NM_y M_z V_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  
 $M_t$ : Resistencia a torsión  
 $M_y V_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  
 $M_z V_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  
 x: Distancia al origen de la barra  
 $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)  
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):  
 (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.  
 (2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.  
 (3) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
 (4) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.



**Proyecto:** Estudio de seguridad de producto

**Cliente:** TRANSVALLAS ZAMORA, S.L.

**Emplazamiento:** Móvil / Itinerante

**Fecha:** 02/05/2018

pág.

---

### 6.3.- MANUAL DE MONTAJE

## **PROCEDIMIENTO DE MONTAJE PARA PUENTE DE META METALICO**

El puente metálico en cuestión consta de tres elementos: 2 columnas verticales + 1 estructura truss instalada sobre las dos columnas que variará su longitud en función de la luz solicitada por el cliente.

### **PROCEDIMIENTO DE MONTAJE DE CADA UNA DE LAS COLUMNAS:**

Cada columna consta de 1 pieza frontal interior (sobre la que descansará uno de los extremos del truss), 1 pieza frontal exterior (dotada de escalera), 4 piezas de unión entre los dos frontales (dos por cada lado), 2 estructuras con marco metálico y superficie de madera (que se instalan en la zona alta de la columna para hacer un lugar de trabajo seguro mientras se instala el truss) y un contrapeso de hormigón de 450 kg (para dar estabilidad a la columna)

- Se plantea en el suelo la pieza frontal interior y con la ayuda de una eslinga y la pluma del camión se eleva hasta ponerla en sentido vertical formando un ángulo de 90° con el suelo.
- También la pieza frontal exterior y con la ayuda de 4 operarios se eleva hasta ponerla en sentido vertical formando un ángulo de 90° con el suelo y paralela a la pieza frontal interior.
- Mientras 2 operarios mantienen la pieza frontal exterior en su posición los otros dos proceden a la colocación de las 4 piezas de unión entre los dos frontales. Antes de instalar la última pieza de unión se ubicará en el centro de la columna el contrapeso de 450 kg.
- Seguidamente se procederá a instalar las estructuras con marco metálico y superficie de madera que crearán un espacio practicable y seguro de trabajo en la zona alta de la columna.
- Se procederá al nivelado de la torre mediante un sistema de rosca integrado en las patas de las piezas frontales y la ayuda de un nivel posteriormente se realizará el arriostrado de la columna al contrapeso de hormigón mediante carracas.
- Una vez contrapesada la columna se subirá al practicable mediante la escalera integrada en la pieza frontal exterior para liberar la pieza frontal interior de la eslinga que la aseguraba con la pluma.

Finalizado el montaje de la primera columna se repetiría exactamente igual con la otra columna teniendo en cuenta instalarla a la distancia que nos dé la luz de ancho del puente metálico.

Una vez finalizado el montaje de las columnas procederemos a la instalación de 2 truss (uno a cada lado de la columna) uniendo las dos columnas entre sí formando un pórtico.

---

## **PROCEDIMIENTO DE MONTAJE DE TRUSS EN PUENTE METÁLICO**

- Ensamblaremos entre si las piezas de truss necesarias para que nos den la luz solicitada por el cliente (siempre teniendo en cuenta la distancia de luz más un mínimo de 20 cm. por cada lado)
- Con la ayuda de dos eslingas en forma de “V” y la pluma del camión se procederá a la elevación del truss que está en el suelo hasta la zona más cercana a su ubicación.
- Seguidamente, 2 operarios ascenderán a la zona practicable segura instalada en cada una de las columnas a través de la escalera integrada en el frontal exterior y desde allí y ayudados por el camión pluma ubicarán el truss en la zona habilitada del frontal interior de cada una de las columnas y procederán a su fijación mediante carracas. Finalmente, liberarán el truss de las eslingas. Se repetirá este proceso para la instalación del otro truss.

## CARACTERÍSTICAS DE LAS PLATAFORMAS SUMESCAL Y SUS ACCESORIOS.

### **Plataforma/tarima.**

Dimensiones, 2x1 m. Altura sin pies, 8 cm.

Peso aproximado, 42 kg.

Formada por un marco de aluminio, con ranurado exterior para sujeción de accesorios (barandillas, escalera, etc.) y escuadras de sujeción del marco para la incorporación de los pies soporte.

Tablero fenólico (contrachapado marino) de 21 mm. de espesor con acabado antideslizante.

### **Pies de altura fija.**

Formados por perfil de aluminio anodizado, sección 40x40 mm. y acabados con contera de plástico.

### **Pies telescópicos. Altura graduable.**

Formados por perfil exterior de 40x40 anodizado e interior provisto de guías para sujeción y bloqueo mediante palomilla y tuerca. En su base dispone de contera de caucho tronco- cónica de color gris. Se adapta a cualquier tipo de pavimento.

### **Brida de dos pies.**

Elemento de sujeción de los pies que configuran el perímetro del montaje, formado por doble "u" de aluminio y pletina de acero galvanizado. Se instala manualmente mediante palomilla..

### **Brida de cuatro pies.**

Elemento de sujeción de cuatro pies. Formada por pletina de acero zincado con sujeción mediante tornillos M.10.

### **Pieza de unión.**

Elemento de unión de plataformas. Se sitúa en el ranurado exterior de las tarimas. Formado por perfil de aluminio.

### **Escalera.**

Formada por peldaños independientes que se acoplan entre sí. Huella, 25 cm. Contra-huella 20 cm., la unión se realiza mediante tornillo y tuerca M.10.

Estructura metálica de perfil en frío cincado. Huella de contrachapado marino de 21 mm. con acabado antideslizante.

La sujeción a la tarima se realiza mediante tornillo especial, colocado en la ranura de la tarima. El bloqueo se realiza con un pomo de instalación manual.

### **Brida de tarima.**

Se instala entre dos tarimas. Colocado por la parte inferior, une los perfiles que configuran dos marcos de tarima. Formado por dos mordazas de aluminio, tornillo M10 y sujeción con palomilla manual.

Nota.- toda la tornillería que se utiliza es M.10.



ASOCIACION DE PERITOS COLABORADORES  
CON LA ADMINISTRACION DE JUSTICIA DE  
LA COMUNIDAD VALENCIANA



Organismo de Control de Verificación Técnica Acreditado  
por Ministerio del Interior de Francia y ASPEC  
Habilitación nº NOR INTE 0600793A

**EXTRACTO DEL INFORME PERICIAL DE HOMOLOGACION PERIODICA  
REGISTRO DE SEGURIDAD Nº (PROV.08/2015.0930-01)**

<b>FIN DE VALIDEZ DEL EXTRACTO</b>		06/05/2021	
<b>ESTABLECIMIENTO HOMOLOGADO EL</b>		08/05/2017	
<b>POR</b>	D. Eduardo Martin, Inspector - Perito nº 292 de DEVECEM SL		
<b>PROPIETARIO</b>	EVENTOP CARPAS, S.L.		
<b>C.I.F.</b>	ES B-63638043		
<b>DIR.</b>	C/. Molí d'en Bisbe, 14		
<b>CP</b>	08110	<b>Ciudad</b>	MONTDACA I REIXAC
		<b>Prov.</b>	BARCELONA
<b>TEL</b>	+ 34 93 753 98 99	<b>MAIL</b>	<a href="mailto:claudia@eventopcarpas.com">claudia@eventopcarpas.com</a>



**CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO TEMPORAL**

**ESTRUCTURA TEMPORAL DESMONTABLE:** tipo carpa modelo CARPA EVENTOP Y SHADING 5M (MODULABLE EN 5x4M) de aluminio, madera y acero, con una superficie total de 1.500 m<sup>2</sup>, compuesta por módulos independientes de 5 x 5m o 5x4m yuxtapuestos, lonas de color negro o beige, paredes de cerramiento con posibilidad ventanas tipo cristal, según CTE, norma UNE EN 13782 "Estructuras Temporales, Carpas, Seguridad", normativa ASPEC (Art. CEM 4) y reglamentación francesa para "CTS" de 23/01/85, de reconocido prestigio internacional, en aplicación del principio jurídico aplicable de subsidiaridad.

**FABRICANTE:** EVENTOP CARPAS, S.L.

**SOLIDEZ ESTRUCTURAL:** Cálculos según UNE EN 13782 por técnico competente

ESFUERZOS DE LEVANTAMIENTO A 100 KM/H POR PILAR EN KG			
<b>EVENTOP</b>	Deslizamiento	<b>300</b>	Levantamiento
<b>SHADING (tipo marquesina)</b>		<b>150</b>	<b>150</b>

**CLASIFICADO RF:** Según los informes nº 2014AU0640 de fecha 08/08/2014 y nº 2013AN1742 de fecha 11/07/2013 expedidos por AITEX, la lona de cerramiento es clasificada M2 y el textil decorativo es de clase 1 asimismo cumplen con los criterios solicitados por el CTE, DB SI 6.4.2. La identificación es conforme a la UNE EN 15619. La cubierta no tiene ningún riesgo de hundimiento.

**La exigencia de antigüedad máxima de 5 años que deben tener de los certificados de ensayo de reacción al fuego no es exigible para un material ya instalado (DB SI pag. 9 artículo VI)**

**EVACUACION DEL ESTABLECIMIENTO VIENTO : 100 KM/H NIEVE : 20 Kg / 8 cm**

CONTROLES	ORGANISMO	FECHA	CADUCIDAD	INSPECCION
<b>CARPA</b>	<b>DEVECEM</b>	<b>06/05/2019</b>	<b>06/05/2021</b>	<b>FAVORABLE</b>

*La falsificación de este informe pericial es un delito de falsedad documental tipificado en el artículo 392 del Código Penal.*

*La validez del presente informe queda condicionada a la realización de examen de control del correcto estado de los elementos que conforman la estructura por "DEVECEM", Bureau de Verificación autorizada, en un plazo no superior a 2 años desde la última inspección. El presente documento anula los anteriores.*

FIRMA Y SELLO DEL PROPIETARIO

EL PROPIETARIO garantiza que el establecimiento es mantenido en buen estado y que no ha sufrido ninguna modificación desde los últimos controles.





ASOCIACION DE PERITOS COLABORADORES  
CON LA ADMINISTRACION DE JUSTICIA DE  
LA COMUNIDAD VALENCIANA



Organismo de Control de Verificación Técnica Acreditado  
por Ministerio del Interior de Francia y ASPEC  
Habilitación nº NOR INTE 0600793A



## EXTRACTO DEL INFORME PERICIAL DE VERIFICACIÓN REGISTRO DE SEGURIDAD Nº (PROV.08/2015.0210-02)

<b>VALIDEZ DEL EXTRACTO HASTA 06/05/2021</b>
<b>ESTABLECIMIENTO HOMOLOGADO EL 04/02/2015</b>
<b>POR D. Eduardo Martin, Perito nº 292 de DEVECEM SL</b>



<b>Nombre Empresa/Solicitante : EVENTOP CARPAS, S.L.</b>
<b>CIF: ES B-63638043</b>
<b>Dirección: C/. Molí d'en Bisbe, 14</b>
<b>C.P.: 08110 Ciudad: MONTCADA I REIXAC Pcia: BARCELONA</b>
<b>Teléfono : + 34 93 753 98 99 Móvil: +34 609 351 980</b>
<b>E-Mail: <a href="mailto:claudia@eventopcarpas.com">claudia@eventopcarpas.com</a></b>

### CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO

**ESTRUCTURA MÓVIL:** CUATRO AGUAS 5M, con una superficie total de 600 m<sup>2</sup>, compuesta por módulos de 5 x 5m y/o 5 x 10 yuxtapuestos, lonas de color blanco, paredes de cerramiento con posibilidad ventanas tipo cristal, según CTE, norma UNE EN 13782 "Estructuras Temporales, Carpas, Seguridad", normativa ASPEC (Art. CEM 4) y reglamentación francesa para "CTS" de 23/01/85, de reconocido prestigio internacional, en aplicación del principio jurídico aplicable de subsidiaridad.

**FABRICANTE:** EVENTOP CARPAS, S.L. / MITJAVILLA

**SOLIDEZ ESTRUCTURAL:** Cálculos según norma UNE EN 13782 por técnico competente

<b>LEVANTAMIENTO POR PILAR 5M A 100 KM/H</b>	<b>ABIERTA</b>	<b>265 Kg</b>	<b>CERRADA</b>	<b>350 Kg</b>
<i>La carpa de 5 x 10m cerrada y con vientos deberá ser evacuada a 80 km/h</i>				

**CLASIFICADO RF:** Según el expediente nº **07/32305988 realizado por ARCPLUS el 21/12/07**, la lona es clasificada M2 y cumple con los criterios solicitados por el CTE, DB SI 6.4.2. La identificación es conforme a la UNE EN 15619. La cubierta no tiene ningún riesgo de hundimiento.

**La exigencia de antigüedad máxima de 5 años que deben tener de los certificados de ensayo de reacción al fuego no es exigible para un material ya instalado (DB SI pag. 9 artículo VI)**

**EVACUATION DEL ESTABLECIMIENTO VIENTO : 100 (abierta) 90 (cerrada) KM/H NIEVE : 8 cm**

CONTROLES	ORGANISMO	FECHA	CADUCIDAD	VERIFICACION
<b>CARPA</b>	<b>DEVECEM</b>	<b>06/05/2019</b>	<b>06/05/2021</b>	<b>FAVORABLE</b>

*La falsificación de este informe pericial es un delito de falsedad documental tipificado en el artículo 392 del Código Penal.*

*La validez del presente informe queda condicionada a la realización de examen de control del correcto estado de los elementos que conforman la estructura por "DEVECEM", Bureau de Verificación autorizado, en un plazo no superior a 2 años desde la última inspección. El presente documento anula los anteriores.*

FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA

EL PROPIETARIO garantiza que el establecimiento es mantenido en buen estado y que no ha sufrido ninguna modificación desde los últimos controles.



ASOCIACION DE PERITOS COLABORADORES  
CON LA ADMINISTRACION DE JUSTICIA DE  
LA COMUNIDAD VALENCIANA



Organismo de Control de Verificación Técnica Acreditado  
por Ministerio del Interior de Francia y ASPEC  
Habilitación n° NOR INTE 0600793A



## EXTRACTO DEL INFORME PERICIAL DE VERIFICACIÓN REGISTRO DE SEGURIDAD N° (PROV.08/2015.0210-03)

VALIDEZ DEL EXTRACTO HASTA 06/05/2021
ESTABLECIMIENTO HOMOLOGADO EL 04/02/2015
POR D. Eduardo Martin, Perito n° 292 de DEVECEM SL



Nombre Empresa/Solicitante : EVENTOP CARPAS, S.L.
CIF: ES B-63638043
Dirección: C/. Molí d'en Bisbe, 14
C.P.: 08110 Ciudad: MONTCADA I REIXAC Pcia: BARCELONA
Teléfono : + 34 93 753 98 99 Móvil: +34 609 351 980
E-Mail: <a href="mailto:claudia@eventopcarpas.com">claudia@eventopcarpas.com</a>

### CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO

**ESTRUCTURA MÓVIL:** CUATRO AGUAS 4M modulable en 3m de Acero, con una superficie total de 600 m2, compuesta por módulos de 4 x 4 m o 3x3m yuxtapuestos, lonas de color blanco, paredes de cerramiento con posibilidad ventanas tipo cristal, según CTE, norma UNE EN 13782 "Estructuras Temporales, Carpas, Seguridad", normativa ASPEC (Art. CEM 4) y reglamentación francesa para "CTS" de 23/01/85, de reconocido prestigio internacional, en aplicación del principio jurídico aplicable de subsidiaridad.

**FABRICANTE:** EVENTOP CARPAS, S.L. / MITJAVILLA

**SOLIDEZ ESTRUCTURAL:** Cálculos según norma UNE EN 13782 por técnico competente

LEVANTAMIENTO POR PILAR 4M A 100 KM/H	ABIERTA	105 Kg	CERRADA	180 Kg
LEVANTAMIENTO POR PILAR 3M A 100 KM/H	ABIERTA	170 Kg	CERRADA	317 Kg

**CLASIFICADO RF:** Según el expediente n° **07/32305988 realizado por ARCPLUS el 21/12/07**, la lona es clasificada M2 y cumple con los criterios solicitados por el CTE, DB SI 6.4.2. La identificación es conforme a la UNE EN 15619. La cubierta no tiene ningún riesgo de hundimiento.

**La exigencia de antigüedad máxima de 5 años que deben tener de los certificados de ensayo de reacción al fuego no es exigible para un material ya instalado (DB SI pag. 9 artículo VI)**

**EVACUATION DEL ESTABLECIMIENTO VIENTO : 100 KM/H NIEVE : 8 cm**

CONTROLES	ORGANISMO	FECHA	CADUCIDAD	VERIFICACION
CARPA	DEVECEM	06/05/2019	06/05/2021	FAVORABLE

La falsificación de este informe pericial es un delito de falsedad documental tipificado en el artículo 392 del Código Penal.

La validez del presente informe queda condicionada a la realización de examen de control del correcto estado de los elementos que conforman la estructura por "DEVECEM", Bureau de Verificación autorizado, en un plazo no superior a 2 años desde la última inspección. El presente documento anula los anteriores.

FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA

EL PROPIETARIO garantiza que el establecimiento es mantenido en buen estado y que no ha sufrido ninguna modificación desde los últimos controles.



ASOCIACION DE PERITOS COLABORADORES  
CON LA ADMINISTRACION DE JUSTICIA DE  
LA COMUNIDAD VALENCIANA



Organismo de Control de Verificación Técnica Acreditado  
por Ministerio del Interior de Francia y ASPEC  
Habilitación nº NOR INTE 0600793A



## EXTRACTO DEL INFORME PERICIAL DE VERIFICACIÓN REGISTRO DE SEGURIDAD Nº (PROV.08/2016.0210-01)

VALIDEZ DEL EXTRACTO HASTA 06/06/2021
ESTABLECIMIENTO HOMOLOGADO EL 25/02/2017
POR D. Eduardo Martin, Perito nº 292 de DEVECEM SL



Nombre Empresa/Solicitante : EVENTOP CARPAS, S.L.
CIF: ES B-63638043
Dirección: C/. Molí d'en Bisbe, 14
C.P.: 08110 Ciudad: MONTCADA I REIXAC Pcia: BARCELONA
Teléfono : + 34 93 753 98 99 Móvil: +34 609 351 980
E-Mail: <a href="mailto:claudia@eventopcarpas.com">claudia@eventopcarpas.com</a>

### CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACION TEMPORAL

**ESTRUCTURA DESMONTABLE:** modelo TARIMA EVENTOP de madera, aluminio y acero, con una superficie total de 1.600 m<sup>2</sup>, compuesta por módulos yuxtapuestos de abedul de 18mm de 1 x 1m y entre 0,13m de altura mínima, según CTE, norma UNE EN 13200-6 "Tribunas Desmontables", UNE EN 13782 "Estructuras Temporales, Carpas, Seguridad".

FABRICANTE	EVENTOP CARPAS, S.L.
SOLIDEZ ESTRUCTURAL	según norma UNE EN 13200-6, UNE EN 13782 por técnico competente

RESISTENCIA KG/M2 SEGÚN DISTANCIA ENTRE APOYOS	Esfuerzo en Kg por apoyo (coef. 1.2)
	500 o 750 Kg/m <sup>2</sup>

**CLASIFICADO RF:** Según el expediente nº **18/17409-1039** realizado por LGAI el 27/09/18, el barniz ignífugo tiene una clasificación B-s1, d0 y cumple con los criterios solicitados por el CTE, DB SI.

**La exigencia de antigüedad máxima de 5 años que deben tener de los certificados de ensayo de reacción al fuego no es exigible para un material ya instalado (DB SI pag. 9 artículo VI)**

CONTROLES	ORGANISMO	FECHA	CADUCIDAD	VERIFICACION
TARIMA	DEVECEM	06/05/2019	06/05/2021	FAVORABLE

La falsificación de este informe pericial es un delito de falsedad documental tipificado en el artículo 392 del Código Penal.

La validez del presente informe queda condicionada a la realización de examen de control del correcto estado de los elementos que conforman la estructura por "DEVECEM", Bureau de Verificación autorizado, en un plazo no superior a 2 años desde la última inspección. El presente documento anula los anteriores.

FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA

EL PROPIETARIO garantiza que el establecimiento es mantenido en buen estado y que no ha sufrido ninguna modificación desde los últimos controles.