



Aigües de Mataró

C/ Pitàgores, 1-7 - 08304 Mataró - Tel. 93 741 61 00 - Fax 93 741 61 01
info@aiguesmataro.cat - www.aiguesmataro.cat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT DE TUBS I ACCESSORIS DE FONERIA DÚCTIL PER A LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA.





1 Objecte

El present document té per objecte establir les prescripcions tècniques per a la contractació del subministrament de canonades i accessoris de foneria dúctil per els sistemes de canalització destinats a l'abastament d'aigua de consum humà, incloent l'aigua abans de tractament, gestionats per Aigües de Mataró SA.

El present plec també estableix les inspeccions i assajos a realitzar per al control de materials.

2 Condicions generals dels materials subministrats

El tub i accessoris de foneria dúctil seran fabricats segons *Norma UNE-EN 545:2011*. Les juntes d'estanquitat compliran amb els requisits establerts en les *Normes UNE-EN 681-1:1996; UNE-EN 681-1/A1:1999; UNE-EN 681-1/A2:2002; UNE-EN 681-1/AC:2002*.

Totes les peces d'enchufe seran amb junta mecànica i solament s'admetran peces amb contrabrida giratòria que permeti el seu muntatge en qualsevol posició. Les brides i les seves unions compliran amb els requisits establerts en la *Norma UNE-EN 1092-2:1998*.

La documentació d'inspecció específica de les condicions tècniques dels subministraments serà d'acord a la *Norma UNE-EN 10204:2006*.

2.1 Tubs de foneria

El fabricant proposat disposarà en catàleg i procés de fabricació de la següent gama de tub amb connexió tipus enchufe:

DN (mm)	60	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600
Classe Pressió	C40	C40	C40	C40	C40	C40	C40	C40	C30	C30	C30	C30

2.2 Accessoris i peces especials de foneria

S'indica a continuació el mínim de peces que el fabricant proposat disposarà en catàleg i procés de fabricació:

Connexió Brida-Enchufe: B-E	Sistema d'unió normalitzat. Tots els diàmetres indicats pels tubs (de 60 a 600mm)
Connexió Brida-Llis B-L	Sistema d'unió normalitzat. Tots els diàmetres indicats pels tubs (de 60 a 600mm)
Maneguets Enchufe-Enchufe E-E	Sistema d'unió normalitzat. Tots els diàmetres indicats pels tubs (de 60 a 600mm)
Colzes 90°, 45°, 22°30' i 11°15' E-E ó B-B	Component que permet el canvi direcció del traçat del tub. Els sistemes d'unió seran Enchufe-Enchufe o Brida-Brida. Tots els diàmetres indicats pels tubs (de 60 a 600mm)



Te amb tres Enchufes E-E-E	Component normalitzat que permet la connexió de tub incidents en un del sol o el repartiment del cabal circulant per un tub en altres de secció més petita. El sistema d'unió serà de tres Enchufes.	
	Diàmetre entroncament DN (mm)	Diàmetre derivació dn (mm)
	60	60
	80	60 i 80
	100	60, 80 i 100
	150	60, 80, 100 i 150
Te amb dos Enchufes i derivació a Brida E-E-B	Component normalitzat que permet la connexió de tub incidents en un del sol o el repartiment del cabal circulant per un tub en altres de secció més petita. El sistema d'unió serà de dos Enchufes en l'entroncament i una derivació a Brida	
	Diàmetre entroncament DN (mm)	Diàmetre derivació dn (mm)
	60	40 i 60
	80	40,60 i 80
	100	40, 60, 80 i 100
	150	40, 60, 80, 100 i 150
	200	40, 60, 80, 100, 150 i 200
	250	60, 80, 100, 150, 200 i 250
	300	60, 80, 100, 150, 200, 250 i 300
	350	60, 80, 100, 150, 200, 250, 300 i 350
	400	80, 100, 150, 200, 250, 300 i 400
	500	100, 150, 200, 250, 300, 400 i 500
	600	100, 200, 300, 400 i 600
Te amb tres Brides B-B-B	Component normalitzat que permet la connexió de tub incidents en un del sol o el repartiment del cabal circulant per un tub en altres de secció més petita. El sistema d'unió serà de tres Brides.	
	Diàmetre entroncament DN (mm)	Diàmetre derivació dn (mm)
	40	40
	60	40 i 60
	65	40, 60 i 65
	80	40, 60, 65 i 80
	100	40, 60, 65, 80 i 100
	150	40, 60, 65, 80, 100 i 150
	200	40, 60, 65, 80, 100, 150 i 200
	250	60, 65, 80, 100, 150, 200 i 250
	300	60, 65, 80, 100, 150, 200, 250 i 300
	350	60, 65, 80, 100, 150, 200, 250, 300 i 350
	400	80, 100, 150, 200, 250, 300 i 400
	500	100, 150, 200, 250, 300, 400 i 500
600	100, 200, 300, 400, 500 i 600	



Con Reductor amb dos Enchufes E-E	Component que permet variar la secció del tub al llarg d'una longitud. El sistema d'unió serà de dos Enchufes.	
	Diàmetre entrada DN (mm)	Diàmetre sortida dn (mm)
	80	60
	100	60 i 80
	150	60, 80 i 100
	200	100 i 150
	250	150 i 200
	300	150, 200 i 250
	350	200, 250 i 300
	400	250, 300 i 350
	500	350 i 400
	600	400 i 500
Con Reductor amb dos Brides B-B	Component que permet variar la secció del tub al llarg d'una longitud. El sistema d'unió serà de dos Brides.	
	Diàmetre entrada DN (mm)	Diàmetre sortida dn (mm)
	60	40 i 50
	65	40 i 50
	80	40, 50, 60 i 65
	100	40, 50, 60, 65 i 80
	150	40, 50, 60, 65, 80, 100 i 125
	200	100 i 150
	250	150 i 200
	300	150, 200 i 250
	350	200, 250 i 300
	400	250, 300 i 350
	500	350 i 400
	600	400 i 500
Maneguet de dos brides	Tots els diàmetres indicats pels tubs (de 60 a 600mm) i longitud entre 25 i 50 cm	
Brida cega	Tots els diàmetres indicats pels tubs (de 60 a 600mm)	
Brida de Reducció	Brida cega on s'ha practicat un orifici.	
	DN (mm)	dn (mm)
	100	40
	200	80 i 100
	250	100
	300	100, 150 i 200
	350	250
	400	100, 150, 200, 250 i 300
	600	100, 150 i 200



3 Característiques tècniques

3.1 Material

La foneria emprada per a la fabricació de tubs, unions i qualsevol altre accessori haurà de ser foneria amb grafit esferoïdal, també coneguda com nodular o dúctil.

La fractura del material presentarà un gra fi, de color gris clar, homogeni, regular i compacte.

El material haurà de ser dolç, tenaç i dur, podent treballar-se a la llima i al burí sens susceptible de ser tallada, trepada i mecanitzada.

Els tub i unions resultants seran sans i exempts de defectes de superfície i qualsevol altre que pugui tenir influència en la seva resistència i comportament. Les superfícies interiors i exteriors estaran netes, ben terminades i perfectament llises.

La foneria dúctil destinada a la fabricació de tubs i accessoris haurà de complir la *Norma UNE-EN 545:2011*.

3.2 Característiques geomètriques i revestiments

3.2.1 Longitud dels tubs

La longitud útil del tub serà, com a mínim, l'especificada pel fabricant, no essent en cap cas inferior als 6 m.

3.2.2 Espessor dels tubs d'enchufe i canya

Per tubs amb protecció d'aliatge zinc-alumini l'espessor mínim queda relacionat amb la classe de pressió nominal de la canonada.

El fabricant proporcionarà la indicació d'espessors nominals per cada diàmetre, així com el respectiu marge de tolerància en cada cas, de forma que es compleixi, al menys, els espessors mínims indicats:

Diàmetre Nominal DN (mm)	Diàmetre Exterior Nominal (mm)	Desviacions límit (mm)	Classe de Pressió (s/UNE-EN 545)	Espessor mínim de paret (mm)
80	98	+1/-2,7	C40	3,0
100	118	+1/-2,8	C40	3,0
125	144	+1/-2,8	C40	3,0
150	170	+1/-2,9	C40	3,0
200	222	+1/3,0	C40	3,1
250	274	+1/-3,1	C40	3,9
300	326	+1/-3,3	C40	4,6
350	378	+1/-3,4	C30	4,7



400	429	+1/-3,5	C30	4,8
450	480	+1/-3,6	C30	5,1
500	532	+1/-3,8	C30	5,6
600	635	+1/-4,0	C30	6,7

3.2.3 Ràcords, accessoris i tubs embridats

Les peces especials i els tubs subministrats seran del mateix fabricant, de forma que el sistema sigui únic.

Els ràcords, accessoris i tubs embridats tindran els espessors especificats en la *Norma UNE-EN 545:2011*; amb la següent correspondència de classe de pressió i espessor segons diàmetres nominals:

Diàmetre Nominal DN (mm)	Espessor (e) s/UNE-EN 545 (mm)	Classe de Pressió (s/UNE-EN 545)
80	7,0	100
100	7,2	100
125	7,5	64
150	7,8	64
200	8,4	64
250	9,0	50
300	9,6	50
350	10,2	50
400	10,8	40
450	11,4	40
500	12,0	40
600	13,2	40

L'espessor nominal (e) indicat correspon a la part principal del cos. L'espessor real en qualsevol punt particular pot incrementar-se amb l'objecte de resistir tensions locals elevades en funció de la forma de l'element. La mesura de l'espessor de paret ha d'estar d'acord amb l'apartat 6.1.1 de la *Norma UNE-EN 545:2011*.

Les desviacions límit de l'espessor de paret nominal compliran amb l'establert en la *Taula 1* de la *Norma UNE-EN 545:2011*.



3.2.4 Revestiment interior dels tubs

Els tubs estaran revestits internament amb una capa de morter de ciment d'alt forn resistent a sulfats, en conformitat amb les característiques físico-químiques indicades en l'Annex de la *Norma UNE-EN 545:2011*.

El fabricant haurà d'indicar la nomenclatura del ciment interior que utilitza per revestir el tub de foneria, essent aquest conforme a la normativa vigent, i està obligat a informar de qualsevol canvi del tipus de ciment emprat durant la vigència d'aquest contracte.

El revestiment de morter de ciment dels tubs de foneria dúctil ha de constituir una capa llisa, densa i homogènia que cobreixi la totalitat de la superfície de la canya del tub. Aquest revestiment podrà presentar un xamfranat en l'extrem llis del tub d'una longitud màxima de 20 mm.

La mescla de morter de ciment ha d'estar composta de ciment, sorra i aigua. En el cas d'utilitzar additius, aquest compliran l'apartat 4.1.4 de la *Norma UNE-EN 545:2011*, i han de ser declarats. La relació de massa de sorra-ciment no ha d'excedir el 3,5.

La resistència a compressió del morter de ciment, després de 28 dies de curat no ha de ser inferior als 50 MPa.

El ciment utilitzat ha de ser un dels indicats en la *Norma UNE-EN 197-1:2011*, excepte el ciment aluminós que no podrà ser utilitzat.

L'aigua utilitzada pel morter ha de complir la *Directiva de Agua Potable 98/83/CE* o *Directiva que la substitueixi*.

L'espessor del revestiment interior de morter de ciment complirà les condicions que reflecteixen en la següent taula:

Diàmetre Nominal DN (mm)	Espessor		Ample de fissura i desplaçament radial màxim (mm)
	Valor Nominal (mm)	Desviació límit (mm)	
80 a 300	4	-1,5	0,4
350 a 600	5	-2,0	0,5

3.2.5 Revestiment exterior dels tubs

Els tubs, en tots els casos, es revestiran externament amb dos capes. Una primera per electrodeposició de fil de zinc o un aliatge optimitzat de zinc-alumini (85% Zn+ 15% Al), depositat com a mínim 400 g/m². La segona capa, d'acabat, serà d'un producte bituminós o de resina sintètica compatible amb el zinc, i d'espessor mitjà no inferior 70 µm.

3.2.6 Revestiment per ràcords i accessoris

Tots els ràcords i accessoris estaran revestits interior i exteriorment en conformitat amb la *Norma EN 14901:2015*, amb un espessor mitjà mínim de 250 µm, de color blau, i amb camp d'aplicació per tot tipus de sols en conformitat amb l'Annex D apartat D 2.3 de la *Norma UNE-EN 545:2011*.



S'exceptua respecte de l'anterior als casos en els quals la pintura epoxi resulti aplicada mitjançant procés de electrodeposició per diferència de tensió en aquest cas s'estableix un espessor continu mínim de recobriment de pintura de epoxi de 70 µm.

3.3 Característiques mecàniques mínimes

Les característiques mecàniques de tubs i peces especials superarà les següents especificacions, segons *Norma UNE-EN 545:2011*, en els controls de producció:

- Resistència mínima a tracció de 420 MPa.
- Allargament mínim a trencament del 10% en tubs de diàmetre igual o inferior a 1.000 mm i del 5% en peces colades en motllo de sorra (ràcords i accessoris)
- Duresa Brinell màxima de 230 HBW en peces centrifugades (tubs) i 250 HBW en peces colades en motllo de sorra (ràcords i accessoris).
- Límit elàstic mínim de 300 MPa.

3.4 Aspecte superficial interior

Els tubs i peces especials hauran d'estar exempts de defectes i imperfeccions superficials.

En el cas dels tubs, la superfície del revestiment de ciment ha de ser llisa i uniforme. No s'admeten revestiments de morter que hagin sofert un procés de fresat posterior al curat (morter llis amb un color obscur).

No s'admeten depressions ni defectes localitzats susceptibles de reduir l'espessor per sota del valor mínim.

3.5 Aspecte superficial exterior

La superfície del revestiment exterior de zinc-alumini haurà d'estar exempta de carències o pèrdues d'adherència. La superfície d'acabat ha d'estar lliure de defectes visibles com a picades, bombolles, butllofes, arrugues, esquerdes o cavitats.

3.6 Característiques de les juntes

Les juntes entre peces especials i canonades seran d'enchufe i cordó amb volandera de cautxú comprimit i estaran reforçades per mitjà d'una contrabrida amb subjecció mitjançant perns que recolzin en una abraçadora externa a l'enchufe (unió tipus Junta Mecànica).

La junta a emprar entre tubs serà junta automàtica flexible, composta únicament per volandera de cautxú comprimit. Serà capaç de garantir els següents angles màxims de gir o desviació:

5° 00' para DN 80 a DN 150

4° 00' para DN 200 a DN 300

3° 00' para DN 350 a DN 600

Serà cas d'estudi el subministrament de material de juntes "acerrojadas" per a situacions específiques, havent d'aportar el subministrador les solucions proposades, per a aquesta matèria. En qualsevol cas, el subministrador oferirà obligatòriament una solució de "acerrojado" per als diàmetres compresos entre 80 i 600 mm, en la qual, aportarà un tipus de junta "acerrojada" tant per a canonada com per a accessoris, que serà aplicable en els tubs i peces de subministrament estàndard i, per tant, no precisarà del subministrament especial d'un altre tipus ni de canonada ni d'accessori. En aquest cas, s'exceptuaran les condicions de desviació angular i pressió de



funcionament admissible (PFA) indicades amb anterioritat per a les juntes estàndard sense "acerrojado". No obstant això, sí es limita el mínim en la pressió de funcionament admissible (PFA) a 16 bar.

El material de la junta serà de goma massissa i complirà les especificacions de la *Norma UNE-EN 681-1:1996*, podent ser d'una única duresa o de dues dureses. Es classificarà segons duresa nominal IRHD, admetent-se valors compresos entre 50 i 80.

Els materials de les juntes han d'estar lliures de qualsevol substància que pugui tenir un efecte deleteri sobre el fluid que transporta, sobre la vida de la junta, o sobre el tub o l'accessori i no ha de perjudicar la qualitat de les aigües en condicions d'ús.

Els anells de goma hauran d'acopiar-se en un lloc fresc i sec, sense que sofreixin deformacions. Ha de protegir-se de la llum directa del sol. Les juntes hauran d'emmagatzemar-se, tan en la fabricació com en la utilització, seguint les recomanacions donades en la *Norma UNE-ISO 2230:2012*.

Quan les unions entre peces especials, tubs, i vàlvules es realitzi mitjançant brides, aquestes respondran a la *Norma UNE-EN 1092-2:1998*, i totes les brides seran PN 16.

4 Condicions de potabilitat

Els materials constructius compliran amb les normes relatives a materials susceptibles d'entrar en contacte amb productes aptes pel consum humà establert al RD 140/2003.

Aquests materials hauran de suportar aigua que compleixi les característiques químiques establertes pel RD 140/2003, en especial pel que fa a la seva agressivitat.

Tots els tubs i accessoris hauran d'estar fabricats amb materials que garanteixin la resistència i estabilitat necessàries per al seu contacte amb aigua apta pel consum humà, no han de ser solubles en aigua ni donar sabor o olor, així com no introduir alteracions en les característiques de les aigües subministrades.

Tots els materials en contacte amb l'aigua potables dels tubs, peces especials, juntes (fins i tot del greix de muntatge, i els morters i pintures de reparació especificats en els manuals del fabricant dels tubs) hauran de disposar de certificat de compliment de la reglamentació nacional en matèria de potabilitat, i en absència d'aquests la de França, Alemanya o Regne Unit.

5 Marcat

Els tubs, sigui quin sigui el seu diàmetre hauran de disposar el marcat normatiu i d'un marcat de traçabilitat.

Tubs i ràcords disposaran del marcat normatiu fàcilment llegible (sense necessitat d'augment) i altament durador (no es veurà alterat per l'emmagatzematge, l'exposició a la intempèrie, la manipulació, la instal·lació o l'ús en condicions normals), i tindrà les dades següents:

Nom de la Norma	UNE-EN 545. Marca en motllo o estampada en fred.
Nom o marca del fabricant	Marca en motllo o estampada en fred.
Any de fabricació	Marca en motllo o estampada en fred.
Identificació com foneria dúctil	Marca en motllo o estampada en fred.



Dimensions	DN en mm. Marca en motllo o estampada en fred.
PN de les brides (per components embridats)	Marca en motllo, estampada en fred o pintada
Classe de Pressió (per tub centrifugat)	Marca en motllo, estampada en fred o pintada

A més del marcat normatiu, tots els tubs disposaran d'un marcat de traçabilitat consistent en un codi individual que permeti conèixer les dades tècniques del procés de fabricació i metal·logràfiques de la colada. S'aportarà la documentació de traçabilitat de, al menys, un de cada 20 tubs

Els accessoris disposaran d'un marcat fàcilment llegible i altament durador i tindrà, com a mínim, les dades següents:

Nom de la Norma	UNE-EN 545. Marca en motllo o estampada en fred.
Nom o marca del fabricant	Marca en motllo o estampada en fred.
Any de fabricació	Marca en motllo o estampada en fred.
Identificació com foneria dúctil	Marca en motllo o estampada en fred.
Dimensions	DN en mm. Marca en motllo o estampada en fred.
PN de les brides (per components embridats)	Marca en motllo o estampada en fred.
PFA (per maneguets i abraçadores de subjecció de tubs)	Marca en motllo o estampada en fred.

Els accessoris disposaran del número de lot de fabricació, havent d'assegurar la traçabilitat del producte.

Respecte les juntes, aquestes hauran d'estar degudament marcades i etiquetades, i tindrà les dades següents:

Nom de la Norma	UNE-EN 681-1
Descripció	
Dimensions nominals	
Tipus d'aplicació	WA – subministrament d'aigua potable freda (fins 50 °C).
Tipus de cautxú	EPDM
Norma de la junta	



6 Transport, càrrega i descàrrega de material

- a) El subministraments es realitzaran segons comanda, en el que s'indicaran el material a subministrar. Aquestes comandes seran numerades i traslladades a l'adjudicatari mitjançant correu electrònic, o pel mitjà de comunicació que millor s'acordi per les parts.
- b) De forma general, els subministraments es realitzaran per part de l'adjudicatari en un termini màxim 7 dies naturals, a partir de la recepció de la comanda. Als efectes, l'adjudicatari haurà de disposar dels suficients estocs de material. L'incompliment d'aquests terminis donarà origen a penalitats per l'adjudicatari, procedint a la resolució del contracte en el cas d'incompliment.
- c) El subministrament es realitzarà en el magatzem d'Aigües de Mataró, o en el lloc designat per Aigües de Mataró, Aquesta despesa quedarà inclosa en els preus unitaris ofertats. L'adjudicatari estarà obligat a efectuar el transport d'aquest tipus de mercaderies, i complirà tota la normativa que l'afecti.
- d) En el moment del subministrament, o de forma prèvia, l'adjudicatari farà entrega (en format digital) de la documentació de traçabilitat i certificats de conformitat, certificat d'inspeccions específiques tipus 3.1 segons *Norma UNE-EN 10204:2006*, corresponent al material subministrat.
- e) En el moment de la recepció en Aigües de Mataró, es signarà i segellarà l'albarà d'entrega degudament complimentada, només com rebuda la mercaderia a falta de la comprovació. El licitador haurà d'admetre com a mínim un termini de 15 dies perquè Aigües de Mataró pugui sol·licitar la devolució del material si no compleix amb la qualitat i característiques ofertes pel licitador.
- f) En tot moment (càrrega, transport, entrega i manipulació dels tubs) es compliran les recomanacions reflectides en el punt 5.2 de la *Guia Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX*.
Els camions ha de poder descarregar-se amb camió ploma, en obra o en les instal·lacions d'Aigües de Mataró, per la part superior del transport.
- g) Tots i cadascun dels tubs, sigui quin sigui el seu diàmetre, seran transportats de fàbrica a l'emplaçament designat amb els seus dos extrems protegits amb taps de plàstic especials per aquest fi.
Està totalment prohibit transportar tubs o altres materials en l'interior d'altres tubs de major diàmetre, en qualsevol fase de transport entre la seva fabricació i la seva entrega. En cas de requerir de llargs viatges marítims, el tub i peces de foneria dúctil hauran de ser transportats en l'interior de contenidors, quedant totalment prohibits el transport fora d'aquest sistema.
És obligació del subministrador el correcte embalatge i la manipulació dels materials. L'embalatge ha de garantir que els materials no pateixin en el transport cap tipus de cop que els afecti físicament.
- h) Els operaris que realitzin les operacions de descàrrega estaran degudament qualificats per realitzar aquests treballs i hauran de conèixer en tot moment les mesures de prevenció per evitar els possibles riscos d'accident que es puguin produir. Aquest personal haurà d'estar suficientment qualificat i equipat per actuar davant qualsevol incident que es pugui produir.
Seran d'aplicació general les condicions de Seguretat i Salut establertes en la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i les disposicions mínimes de Seguretat i Salut, i Senyalització, aplicables al transport i emmagatzematge de mercaderies.



7 Control de qualitat

El procés de producció de tubs i accessoris estarà sotmès a un sistema d'assegurament de la qualitat, conforme *Norma UNE-EN ISO 9001:2015*, i certificat per un organisme extern.

Es podrà exigir els resultats dels assajos de prestacions inicials i els controls de producció en fàbrica, inclosa l'avaluació del producte, definits en la *Norma UNE-EN 545:2011*.

Pel que respecte als controls de producció en fàbrica i sobre el producte final, Aigües de Mataró podrà exigir el resultats dels següents assajos amb la següent freqüència:

ASSAIG	FREQÜÈNCIA
Dimensions:	
Espessor de paret	1 per torn
Diàmetre exterior enchufe tub	10%
Diàmetre interior	1 per torn
Longitud dels tubs	1 per setmana
Rectitud dels tubs	1%
Característiques dels materials	
Assaig de tracció	segons apartat 9.3.2.2 UNE-EN 545:2011
Duresa Brinell	1 per setmana
Recobriments exterior i interior dels tubs:	
Massa recobriments de zinc	1 per torn
Espessor recobriments pintura	1 per torn
Espessor revestiment morter de ciment	1 per torn
Recobriments de ràcords i accessoris	
Recobriments epoxi	1 per torn
Recobriments pintura	1 per torn
Estanquitat de tubs i ràcords	
Assaig d'estanquitat en taller	100%

Només es podran utilitzar tubs classificats i marcats d'acord a l'especificat en les normes corresponents, i en cada moment legalment vigents.

Respecte a les juntes, el fabricant de les juntes ha d'establir i mantenir un sistema de control de qualitat documentat i eficaç que compregui un sistema de control de qualitat intern i una avaluació per terceres parts, amb la finalitat d'obtenir la conformitat amb les normes de producte. Seguir un sistema de qualitat conforme a la *Norma UNE-ISO/TS 9002*, *Normes UNE-EN ISO/IEC 17065:2012* i *UNE-EN ISO/IEC 17021:2015*, d'acord amb l'establert en la *Norma UNE-EN 681-1:1996*.

Tota la documentació originada durant el procés de fabricació i els controls de qualitat de tubs, ràcords i accessoris serà conservada, classificada i ordenada, comunicant-se a Aigües de Mataró totes les incidències significatives que poguessin presentar.

8 Pla de mostreig

Aigües de Mataró té dret a inspeccionar el material o a presenciar la fabricació i assajos de qualitat del material. Aquesta inspecció no eximeix al fabricant de l'obligació i responsabilitat de subministrar productes que compleixin les normes aplicables i prescripcions de la present especificació.



Aigües de Mataró es reserva el dret de realitzar plans de mostreig addicionals als propis del fabricant. Els assajos de control es realitzaran en laboratoris acreditat i en compliment de la normativa vigent.

9 Valors de referència i paràmetres d'acceptació

Aptitud de tubs i accessoris segons la *Norma UNE-EN 545:2011* i les condicions explicitades en aquest document.

Aptitud de les juntes segons *Normes UNE-EN 681-1:1996; UNE-EN 681-1/A1:1999; UNE-EN 681-1/A2:2002; UNE-EN 681-1/AC:2002*.

Aptitud de les brides i les seves unions segons *Norma UNE-EN 1092-2:1998*.

Aigües de Mataró podrà exigir els documents i registres de fabricació que consideri oportuns (proves de control dimensional, actes de les proves realitzades, certificats de calibratge i verificació dels equips d'inspecció, mesura i assaig, etc) que intervinguin al llarg del procés de fabricació.

10 Documentació a aportar per la licitació

L'oferta haurà de contenir la documentació suficient per poder analitzar i valorar les característiques del subministrament objecte de la licitació, contemplant tots els punts recollits en el present Plec, i aportant com a mínim:

- Document que garanteixi el compliment del RD 140/2003, pel que s'estableixen el criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. Materials en contacte amb aigua per a consum humà.
- Documentació acreditativa de les especificacions indicades en el present Plec i fitxa tècnica de cada material o família.
- Certificat de compliment del Sistema d'Assegurament de Qualitat, conforme a la *Norma ISO 9001:2015*, del procés de producció de tubs i accessoris.
- Certificat del Sistema de Gestió Ambiental, conforme a la *Norma UNE-ISO 14001*, o equivalent, del fabricant de tubs i accessoris.
- Certificat de compliment de la reglamentació nacional en matèria de potabilitat, i en absència d'aquests la de França, Alemanya o Regne Unit.
- Certificat de compliment de que l'aigua utilitzada per al recobriment interior de morter compleix la Directiva de 98/83/CE o Directiva que la substitueixi.
- Certificat de compliment de la norma internacional de referència per cada material o família:
 - *UNE-EN 545:2011*
 - *UNE-EN 681-1:1996*

L'oferta haurà d'incloure correctament complimentat les següents fitxes i formularis:

- *Annex III. Models i fabricants proposats*. On s'indicarà el fabricant i marca que el licitant proposa per cobrir el rang de pressions i diàmetres requerits en el present PPT.

L'oferta haurà de presentar una proposta única per cada material o família.

Tota la documentació tècnica (o les parts essencials de la mateixa) s'entregarà traduïda al castellà o català.

Annex I. RELACIÓ DE COMPRA HABITUAL DE MATERIAL I PREUS UNITARIS A OFERTAR

Tubs de foneria dúctil

REF	Unitats	Quantitat	Descripció:	Preu Unitari*	Import (iva exclòs)
I.1	m	84	CANONADA FD DN-80 mm C40		-
I.2	m	444	CANONADA FD DN-100 mm C40		-
I.3	m	390	CANONADA FD DN-150 mm C40		-
I.4	m	330	CANONADA FD DN-200 mm C40		-
I.5	m	228	CANONADA FD DN-300 mm C40		-
I.6	m	12	CANONADA FD DN-400 mm C30		-

* Preu per metre de tub, incloses les juntes

I.07	SUBTOTAL TUBS FONERIA DÚCTIL (IVA EXCLÒS)=				-
------	---	--	--	--	---

Accessoris de foneria dúctil

REF	Unitats	Quantitat	Descripció:	Preu Unitari**	Import (iva exclòs)
I.08	ut	10	CONNEXIÓ B-E DN-80 mm		-
I.09	ut	30	CONNEXIÓ B-E DN-100 mm		-
I.10	ut	28	CONNEXIÓ B-E DN-150 mm		-
I.11	ut	26	CONNEXIÓ B-E DN-200 mm		-
I.12	ut	16	CONNEXIÓ B-E DN-300 mm		-
I.13	ut	2	CONNEXIÓ B-E DN-400 mm		-
I.14	ut	1	MANEGUET E-E DN-80 mm		-
I.15	ut	3	MANEGUET E-E DN-100 mm		-
I.16	ut	3	MANEGUET E-E DN-150 mm		-
I.17	ut	2	MANEGUET E-E DN-200 mm		-
I.18	ut	2	MANEGUET E-E DN-300 mm		-
I.19	ut	1	MANEGUET E-E DN-400 mm		-
I.20	ut	1	COLZE 90° E-E DN-80 mm		-
I.21	ut	1	COLZE 90° E-E DN-100 mm		-
I.22	ut	1	COLZE 90° E-E DN-150 mm		-
I.23	ut	1	COLZE 45° E-E DN-80 mm		-
I.24	ut	3	COLZE 45° E-E DN-100 mm		-
I.25	ut	3	COLZE 45° E-E DN-150 mm		-
I.26	ut	2	COLZE 45° E-E DN-200 mm		-
I.27	ut	2	COLZE 22° 30' E-E DN-80 mm		-
I.28	ut	6	COLZE 22° 30' E-E DN-100 mm		-
I.29	ut	6	COLZE 22° 30' E-E DN-150 mm		-
I.30	ut	5	COLZE 22° 30' E-E DN-200 mm		-
I.31	ut	4	COLZE 22° 30' E-E DN-300 mm		-
I.32	ut	1	COLZE 90° B-B DN-80 mm		-
I.33	ut	1	COLZE 90° B-B DN-100 mm		-
I.34	ut	1	COLZE 90° B-B DN-150 mm		-
I.35	ut	1	COLZE 45° B-B DN-80 mm		-
I.36	ut	2	COLZE 45° B-B DN-100 mm		-
I.37	ut	2	COLZE 45° B-B DN-150 mm		-
I.38	ut	1	COLZE 45° B-B DN-200 mm		-
I.39	ut	1	COLZE 45° B-B DN-300 mm		-
I.40	ut	1	COLZE 22° 30' B-B DN-80 mm		-
I.41	ut	4	COLZE 22° 30' B-B DN-100 mm		-
I.42	ut	4	COLZE 22° 30' B-B DN-150 mm		-
I.43	ut	3	COLZE 22° 30' B-B DN-200 mm		-
I.44	ut	3	COLZE 22° 30' B-B DN-300 mm		-
I.45	ut	1	COLZE 11° 15' B-B DN-80 mm		-
I.46	ut	3	COLZE 11° 15' B-B DN-100 mm		-
I.47	ut	3	COLZE 11° 15' B-B DN-150 mm		-
I.48	ut	2	COLZE 11° 15' B-B DN-200 mm		-
I.49	ut	2	COLZE 11° 15' B-B DN-300 mm		-

1.50	ut	1	TE E-E-B DN-80/80 mm			-
1.51	ut	4	TE E-E-B DN-100/80 mm			-
1.52	ut	5	TE E-E-B DN-100/100 mm			-
1.53	ut	3	TE E-E-B DN-150/80 mm			-
1.54	ut	6	TE E-E-B DN-150/100 mm			-
1.55	ut	2	TE E-E-B DN-150/150 mm			-
1.56	ut	3	TE E-E-B DN-200/80 mm			-
1.57	ut	4	TE E-E-B DN-200/100 mm			-
1.58	ut	1	TE E-E-B DN-200/150 mm			-
1.59	ut	1	TE E-E-B DN-200/200 mm			-
1.60	ut	2	TE E-E-B DN-300/80 mm			-
1.61	ut	2	TE E-E-B DN-300/100 mm			-
1.62	ut	1	TE E-E-B DN-300/150 mm			-
1.63	ut	1	TE B-B-B DN-80/80 mm			-
1.64	ut	3	TE B-B-B DN-100/80 mm			-
1.65	ut	4	TE B-B-B DN-100/100 mm			-
1.66	ut	2	TE B-B-B DN-150/80 mm			-
1.67	ut	6	TE B-B-B DN-150/100 mm			-
1.68	ut	1	TE B-B-B DN-150/150 mm			-
1.69	ut	1	TE B-B-B DN-200/80 mm			-
1.70	ut	4	TE B-B-B DN-200/100 mm			-
1.71	ut	1	TE B-B-B DN-200/150 mm			-
1.72	ut	1	TE B-B-B DN-300/80 mm			-
1.73	ut	3	TE B-B-B DN-300/100 mm			-
1.74	ut	1	TE B-B-B DN-300/150 mm			-
1.75	ut	1	TE B-B-B DN-400/200 mm			-
1.76	ut	1	TE B-B-B DN-500/500 mm			-
1.77	ut	2	CON REDUCTOR B-B DN-100/80 mm			-
1.78	ut	1	CON REDUCTOR B-B DN-150/80 mm			-
1.79	ut	4	CON REDUCTOR B-B DN-150/100 mm			-
1.80	ut	4	CON REDUCTOR B-B DN-200/100 mm			-
1.81	ut	2	CON REDUCTOR B-B DN-200/150 mm			-
1.82	ut	3	CON REDUCTOR B-B DN-300/200 mm			-
1.83	ut	2	CON REDUCTOR B-B DN-400/300 mm			-
1.84	ut	2	CON REDUCTOR B-B DN-500/400 mm			-
1.85	ut	1	MANEGUET B-B DN-80mm x250mm			-
1.86	ut	1	MANEGUET B-B DN-80mm x500mm			-
1.87	ut	5	MANEGUET B-B DN-100mm x250mm			-
1.88	ut	2	MANEGUET B-B DN-100mm x500mm			-
1.89	ut	2	MANEGUET B-B DN-150mm x250mm			-
1.90	ut	1	MANEGUET B-B DN-150mm x500mm			-
1.91	ut	2	MANEGUET B-B DN-200mm x250mm			-
1.92	ut	1	MANEGUET B-B DN-200mm x500mm			-
1.93	ut	2	MANEGUET B-B DN-300mm x250mm			-
1.94	ut	1	MANEGUET B-B DN-300mm x500mm			-
1.95	ut	1	BRIDA CEGA DN-80 mm			-
1.96	ut	2	BRIDA CEGA DN-100 mm			-
1.97	ut	2	BRIDA CEGA DN-150 mm			-
1.98	ut	2	BRIDA CEGA DN-200 mm			-
1.99	ut	2	BRIDA CEGA DN-300 mm			-

** Preu accessoris, inclosos contrabrides, juntes i bulons

1.100 **SUBTOTAL ACCESSORIS FONERIA DÚCTIL (IVA EXCLÒS)=** -

1.101 **TOTAL TUBS I ACCESSORIS FONERIA DÚCTIL (IVA EXCLÒS)=** -

Licitant

(Lloc, data, nom, firma i segell)

Annex II. RELACIÓ DEL MATERIAL D'ESTOC DE SUGURETAT I PREUS UNITARIS A OFERTAR

Tubs de foneria dúctil

REF	Unitats	Quantitat	Descripció:	Preu Unitari*	Import (iva exclòs)
II.1	m	24	CANONADA FD DN-60 mm C40		-
II.2	m	18	CANONADA FD DN-80 mm C40		-
II.3	m	18	CANONADA FD DN-100 mm C40		-
II.4	m	12	CANONADA FD DN-125 mm C40		-
II.5	m	12	CANONADA FD DN-150 mm C40		-
II.6	m	6	CANONADA FD DN-200 mm C40		-
II.7	m	6	CANONADA FD DN-250 mm C40		-
II.8	m	6	CANONADA FD DN-300 mm C40		-
II.9	m	6	CANONADA FD DN-350 mm C30		-
II.10	m	6	CANONADA FD DN-400 mm C30		-
II.11	m	6	CANONADA FD DN-500 mm C30		-
II.12	m	6	CANONADA FD DN-600 mm C30		-

* Preu per metre de tub, incloses les juntes

II.13

SUBTOTAL TUBS FONERIA DÚCTIL (IVA EXCLÒS)=

-

Accessoris de foneria dúctil

REF	Unitats	Quantitat	Descripció:	Preu Unitari**	Import (iva exclòs)
II.14	ut	2	CONNEXIÓ B-E DN-80 mm		-
II.15	ut	8	CONNEXIÓ B-E DN-100 mm		-
II.17	ut	6	CONNEXIÓ B-E DN-150 mm		-
II.18	ut	6	CONNEXIÓ B-E DN-200 mm		-
II.19	ut	2	CONNEXIÓ B-E DN-250 mm		-
II.20	ut	2	CONNEXIÓ B-E DN-300 mm		-
II.21	ut	2	CONNEXIÓ B-E DN-350 mm		-
II.22	ut	2	CONNEXIÓ B-E DN-400 mm		-
II.23	ut	2	CONNEXIÓ B-E DN-500 mm		-
II.24	ut	2	CONNEXIÓ B-E DN-600 mm		-
II.25	ut	1	CONNEXIÓ B-L DN-80 mm		-
II.26	ut	1	CONNEXIÓ B-L DN-100 mm		-
II.27	ut	1	CONNEXIÓ B-L DN-150 mm		-
II.28	ut	1	CONNEXIÓ B-L DN-200 mm		-
II.30	ut	1	MANEGUET E-E DN-80 mm		-
II.31	ut	1	MANEGUET E-E DN-100 mm		-
II.32	ut	1	MANEGUET E-E DN-150 mm		-
II.33	ut	1	MANEGUET E-E DN-200 mm		-
II.34	ut	1	MANEGUET E-E DN-250 mm		-
II.35	ut	1	MANEGUET E-E DN-300 mm		-
II.36	ut	1	MANEGUET E-E DN-350 mm		-
II.37	ut	1	MANEGUET E-E DN-400 mm		-
II.38	ut	1	MANEGUET E-E DN-500 mm		-
II.38	ut	1	MANEGUET E-E DN-600 mm		-
II.39	ut	1	COLZE 90° E-E DN-80 mm		-
II.40	ut	1	COLZE 90° E-E DN-100 mm		-
II.42	ut	1	COLZE 90° E-E DN-200 mm		-
II.45	ut	1	COLZE 45° E-E DN-80 mm		-
II.46	ut	1	COLZE 45° E-E DN-100 mm		-
II.48	ut	1	COLZE 45° E-E DN-200 mm		-
II.52	ut	1	COLZE 45° E-E DN-400 mm		-
II.55	ut	1	COLZE 22° 30' E-E DN-100 mm		-
II.60	ut	1	COLZE 22° 30' E-E DN-350 mm		-
II.63	ut	1	COLZE 22° 30' E-E DN-600 mm		-
II.73	ut	3	COLZE 90° B-B DN-80 mm		-
II.74	ut	5	COLZE 90° B-B DN-100 mm		-
II.76	ut	1	COLZE 90° B-B DN-150 mm		-
II.77	ut	2	COLZE 90° B-B DN-200 mm		-

II.80	ut	3	COLZE 45° B-B DN-80 mm		-
II.81	ut	4	COLZE 45° B-B DN-100 mm		-
II.83	ut	1	COLZE 45° B-B DN-150 mm		-
II.84	ut	1	COLZE 45° B-B DN-200 mm		-
II.87	ut	1	COLZE 45° B-B DN-350 mm		-
II.88	ut	1	COLZE 22° 30' B-B DN-80 mm		-
II.89	ut	1	COLZE 22° 30' B-B DN-100 mm		-
II.91	ut	1	COLZE 22° 30' B-B DN-150 mm		-
II.92	ut	1	COLZE 22° 30' B-B DN-200 mm		-
II.93	ut	1	COLZE 22° 30' B-B DN-250 mm		-
II.96	ut	1	TE E-E-B DN-100/80 mm		-
II.97	ut	1	TE E-E-B DN-100/100 mm		-
II.101	ut	1	TE E-E-B DN-200/80 mm		-
II.101	ut	1	TE E-E-B DN-200/100 mm		-
II.102	ut	1	TE E-E-B DN-200/200 mm		-
II.103	ut	1	TE E-E-B DN-250/100 mm		-
II.104	ut	1	TE E-E-B DN-300/100 mm		-
II.110	ut	1	TE B-B-B DN-60/60 mm		-
II.111	ut	1	TE B-B-B DN-80/60 mm		-
II.112	ut	2	TE B-B-B DN-80/80 mm		-
II.113	ut	2	TE B-B-B DN-100/80 mm		-
II.114	ut	3	TE B-B-B DN-100/100 mm		-
II.115	ut	1	TE B-B-B DN-150/80 mm		-
II.116	ut	1	TE B-B-B DN-150/100 mm		-
II.117	ut	2	TE B-B-B DN-150/150 mm		-
II.119	ut	1	TE B-B-B DN-200/80 mm		-
II.120	ut	1	TE B-B-B DN-200/100 mm		-
II.121	ut	1	TE B-B-B DN-200/150 mm		-
II.122	ut	2	TE B-B-B DN-200/200 mm		-
II.124	ut	1	TE B-B-B DN-250/200 mm		-
II.128	ut	1	CON REDUCTOR B-B DN-80/60 mm		-
II.129	ut	1	CON REDUCTOR B-B DN-100/60 mm		-
II.130	ut	2	CON REDUCTOR B-B DN-100/80 mm		-
II.131	ut	1	CON REDUCTOR B-B DN-150/80 mm		-
II.132	ut	1	CON REDUCTOR B-B DN-150/100 mm		-
II.134	ut	1	CON REDUCTOR B-B DN-200/100 mm		-
II.135	ut	1	CON REDUCTOR B-B DN-200/150 mm		-
II.137	ut	1	CON REDUCTOR B-B DN-300/200 mm		-
II.139	ut	1	CON REDUCTOR B-B DN-350/200 mm		-
II.140	ut	1	MANEGUET B-B DN-60mm x250mm		-
II.141	ut	1	MANEGUET B-B DN-60mm x500mm		-
II.142	ut	2	MANEGUET B-B DN-80mm x250mm		-
II.143	ut	1	MANEGUET B-B DN-80mm x500mm		-
II.144	ut	2	MANEGUET B-B DN-100mm x250mm		-
II.145	ut	2	MANEGUET B-B DN-100mm x500mm		-
II.146	ut	1	MANEGUET B-B DN-150mm x250mm		-
II.147	ut	1	MANEGUET B-B DN-150mm x500mm		-
II.148	ut	1	MANEGUET B-B DN-200mm x250mm		-
II.149	ut	1	MANEGUET B-B DN-200mm x500mm		-
II.150	ut	1	MANEGUET B-B DN-250mm x250mm		-
II.151	ut	1	MANEGUET B-B DN-250mm x500mm		-
II.152	ut	1	MANEGUET B-B DN-300mm x250mm		-
II.153	ut	1	MANEGUET B-B DN-300mm x500mm		-

II.154	ut	1	BRIDA CEGA DN-60 mm		-
II.155	ut	5	BRIDA CEGA DN-80 mm		-
II.156	ut	3	BRIDA CEGA DN-100 mm		-
II.157	ut	1	BRIDA CEGA DN-150 mm		-
II.158	ut	1	BRIDA CEGA DN-200 mm		-
II.159	ut	1	BRIDA CEGA DN-250 mm		-
II.160	ut	1	BRIDA CEGA DN-300 mm		-
II.161	ut	2	BRIDA CEGA DN-350 mm		-
II.162	ut	1	BRIDA CEGA DN-400 mm		-
II.163	ut	1	BRIDA CEGA DN-500 mm		-
II.164	ut	1	BRIDA CEGA DN-600 mm		-

** Preu accessori, inclosos contrabrides, juntes i bulons

II.166

SUBTOTAL ACCESSORIS FONERIA DÚCTIL (IVA EXCLÒS)=	-
---	---

II.167

TOTAL TUBS I ACCESSORIS FONERIA DÚCTIL (IVA EXCLÒS)=	-
---	---

Licitant

(Lloc, data, nom, firma i segell)

Annex III. MODELS I FABRICANTS PROPOSATS. TUBS I ACCESSORIS FONERIA DÚCTIL

Tub Foneria Dúctil; ENCHUFE; S/ UNE-EN 545:2011; 6m

	DN	Classe	Element	Model/Denominació Comercial	Fabricant
III.1	60-600	S/ PPT*	CANONADA FD		

* Segons Plec Prescripcions Tècniques (2.1 Tubs de foneria)

Accessoris i peces escials Foneria; S/ UNE-EN 545:2011

	DN	PN/Classe	Element	Model/Denominació Comercial	Fabricant
III.2	60-600		Connexió Brida-Enchufe B-E		
III.3	60-600		Connexió Brida-Llis B-L		
III.4	60-600		Maneguets Enchufe-Enchufe E-E		
III.5	60-600		Colzes 90°, 45°, 22°30' i 11°15' E-E		
III.6	60-600		Colzes 90°, 45°, 22°30' i 11°15' B-B		
III.7	S/ PPT*		Te amb tres Enchufes E-E-E		
III.8	S/ PPT*		Te amb dos Enchufes i derivació a Brida. E-E-B		
III.9	S/ PPT*		Te amb tres Brides B-B-B		
III.10	S/ PPT*		Con Reductor amb dos Enchufes E-E		
III.11	S/ PPT*		Con Reductor amb dos Brides B-B		
III.12	60-600		Maneguet de dos brides. 25 i 50 cm		
III.13	60-600		Brida cega		
III.14	S/ PPT*		Brida Reductora		

* Segons Plec Prescripcions Tècniques (2.2 Accessoris i peces especials de foneria)

Licitant

(Lloc, data, nom, firma i segell)