

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Índex

1.	GENERALITATS.....	2
2.	OBJECTE DEL PLEC	2
3.	NORMATIVA APLICABLE.....	2
4.	PROPIETATS TECNOLÒGIQUES DELS MATERIALS	2
5.	CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ	5
6.	CENTRAL DE FABRICACIÓ DEL FORMIGÓ	7
7.	TRANSPORT I SUBMINISTRAMENT DEL FORMIGÓ	8
8.	DOCUMENTACIÓ PRÈVIA AL SUBMINISTRAMENT	9
9.	DOCUMENTACIÓ DURANT EL SUBMINISTRAMENT	11
10.	DOCUMENTACIÓ FINAL DEL SUBMINISTRAMENT.....	12
11.	CONTROL DE QUALITAT	13
12.	ENCÀRREC DE SUBMINISTRAMENT	13
13.	REPRESENTANT DE L'EMPRESA ADJUDICATÀRIA	13
14.	REPOSABLES DEL SEGUIMENT DEL CONTRACTE.....	13
15.	DISTÀNCIA CENTRAL DE FABRICACIÓ DE FORMIGÓ	14
16.	JUSTIFICACIÓ NO DIVISIÓ EN LOTS.....	14
17.	ESTIMACIÓ DEL COST ANUAL.....	14
18.	ESTIMACIÓ DEL PREUS DEL SUBMINISTRAMENT DE FORMIGÓ.....	15
19.	PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS	16
	ANNEX I.....	17
	ANNEX II	18
	ANNEX III	19

1. GENERALITATS

L'Ajuntament de Roses és el titular dels espais i vies públiques, les edificacions i instal·lacions municipals i dels elements que en formen part.

La gestió del manteniment, conservació i millora d'aquests espais municipals i els seus elements es fa a través de l'empresa municipal MP SERVEIS MUNICIPALS DE ROSES, SA (en endavant Rosersa).

L'àmbit de treball de Rosersa sempre serà dins del municipi de Roses.

2. OBJECTE DEL PLEC

El present Plec té per objecte fixar les prescripcions tècniques per la contractació del subministrament del formigó, necessari pel manteniment, conservació i millora dels espais i vies públiques, les edificacions i instal·lacions municipals i dels elements que en formen part.

3. NORMATIVA APLICABLE

El contractista té l'obligació de complir la legislació, les instruccions, plecs o normes de tota índole. Més concretament haurà de complir amb el Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, el qual aprova el Codi Estructural. Certs materials empleats en la fabricació del formigó hauran de complir amb el marcatge CE.

Documentació de referència:

- Reial Decret 256/2016, de 10 de juny. Instrucció per la recepció de ciments (RC-16).
- Reial Decret 163/2019, de 22 de març. Instrucció Tècnica per la realització del control de producció dels formigons fabricats en central.
- Plec de prescripcions tècniques generals per obres de carreteres i ponts (PG3), de 1 de juny de 2019.
- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny. Codi Estructural.

4. PROPIETATS TECNOLÒGIQUES DELS MATERIALS

4.1. Ciments

El ciment haurà de ser capaç de proporcionar al formigó les característiques que s'exigeixen en l'Article 33 del Codi Estructural.

A l'àmbit d'aplicació del Codi Estructural, es poden utilitzar aquells ciments que compleixin les condicions següents:

- Ser conformes amb la reglamentació específica vigent,
- compleixin les limitacions d'ús establertes a la taula 28 (del Codi Estructural), i
- pertanyin a la classe resistent 32,5 o superior.

Està expressament prohibit l'emmagatzematge a la mateixa sitja o la barreja de ciments de diferents tipus, classes de resistència o fabricants en l'elaboració del formigó, ja que es perdria la traçabilitat i les garanties del producte.

Tipus de ciments utilitzables

Tipus de formigó	Tipus de ciment
Formigó en massa	Ciments comuns, excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C.
	Ciments per usos especials ESP VI-1.
Formigó armat	Ciments comuns, excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B.

A més d'aquests criteris també hauran de complir amb tots els paràmetres que estableix el Codi Estructural.

4.2. Aigua

L'aigua utilitzada, tant pel pastat com pel curat del formigó a l'obra, no ha de contenir cap ingredient perjudicial en quantitats tals que afectin les propietats del formigó o a la protecció de les armadures davant de la corrosió.

A més d'aquests criteris també hauran de complir amb tots els paràmetres que estableix el Codi Estructural.

4.3. Àrids

Els àrids que s'utilitzin hauran de permetre arribar a l'adequada resistència i durabilitat del formigó segons el tipus de formigó requerit per Rosersa.

Els àrids han de tenir marcat CE segons la norma UNE-EN 12620 i les propietats definides a la declaració de prestacions (DdP) hauran de complir el que estableix aquest Article del Codi Estructural.

Com a àrids per a la fabricació de formigons poden emprar-se àrids gruixuts (graves) i àrids fins (sorres), segons UNE-EN 12620, rodats o procedents de roques picada, així com escòries de forn alt refredades per aire o àrids reciclats, tots ells segons UNE-EN 12620 i, en general, qualsevol altre tipus d'àrid la evidència de bon comportament hagi estat sancionat per la pràctica i es justifiqui degudament.

Els àrids no han de descompondre's pels agents exteriors a què estaran sotmesos a obra. Per tant, no s'han de fer servir com els procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc. en proporcions superiors al que permet el Codi Estructural.

A més d'aquests criteris també hauran de complir amb tots els paràmetres que estableix el Codi Estructural.

Els àrids gruixuts o grava que s'utilitzaran tindran una granulometria entre 14 i 20 mm.

4.4. Additius

Als efectes del Codi Estructural, s'entén per additius les substàncies o els productes que, incorporats al formigó abans del pastat (o durant el mateix o en el transcurs d'un pastat suplementari) en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen la modificació desitjada, en estat fresc o endurit, d'alguna de les seves característiques, de les propietats habituals o del comportament.

Als formigons armats o pretesats no podran utilitzar-se com a additius el clorur càlcic, ni en general, productes en la composició dels quals intervinguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin ocasionar o afavorir la corrosió de les armadures.

Tipus d'additius

Tipus d'additiu	Funció principal
Reductors d'aigua / plastificants	Disminuir el contingut d'aigua d'un formigó per a una mateixa treballabilitat o augmentar la treballabilitat sense modificar el contingut d'aigua.
Reductors d'aigua d'alta activitat / superplastificants	Disminuir significativament el contingut d'aigua d'un formigó sense modificar la treballabilitat o augmentar significativament la treballabilitat sense modificar el contingut d'aigua.
Modificadors d'enduriment / acceleradors, retardadors	Modificar el temps d'enduriment d'un formigó
Inclusors d'aire	Produir al formigó un volum controlat de fines bombolles d'aire, uniformement repartides, per millorar el seu comportament davant de les gelades.
Multifuncionals	Modificar més d'una de les funcions principals definides amb anterioritat.
Moduladors de la viscositat	Limitar la segregació mitjançant la millora de la cohesió.

Els additius de qualsevol dels sis tipus descrits anteriorment hauran de tenir marcatge CE segons la norma UNE-EN 934-2.

A la declaració de prestacions, figurarà la designació de l'additiu d'acord amb allò indicat a UNE-EN 934-2, així com el certificat del fabricant que garanteixi que el producte satisfà els requisits prescrits a la norma esmentada, l'interval d'eficàcia (proporció a emprar) i la seva funció principal entre les indicades a la taula anterior.

Llevat d'indicació prèvia en contra de la direcció facultativa, el subministrador podrà emprar qualsevol dels additius inclosos a la Taula anterior. La utilització d'altres additius diferents dels contemplats en aquest article, requereix l'aprovació prèvia de la direcció facultativa.

La utilització d'additius al formigó, un cop a l'obra i abans de col·locar-los en aquesta requereix de l'autorització de la direcció facultativa i el coneixement del subministrador del formigó.

A més d'aquests criteris també hauran de complir amb tots els paràmetres que estableix el Codi Estructural.

4.5. Fibres

Les fibres presenten unes condicions de resistència i rigidesa diferents en funció de la relació entre la longitud de l'element i el diàmetre. Les fibres per als materials empleats en el reforç estructural habitualment tenen uns diàmetres compresos entre 5 i 20 µm, podent disposar-se com a elements de reforços uni o bidireccionals.

El fabricant garantirà el comportament del seu producte, en funció de les característiques de les fibres que utilitzi per a la producció.

Les fibres poden ser dels següents tipus:

- Fibres d'acer
- Fibres polimèriques
- Fibres de vidre resistent als àlcalis

Es tindran en compte les recomanacions per l'ús de formigó amb fibres segons l'annex 7 del Codi Estructural.

5. CARACTERÍSTIQUES DEL FORMIGÓ

5.1. Característiques mecàniques

Als efectes d'aquest Codi, la resistència del formigó a compressió es refereix als resultats obtinguts en assaigs de trencament a compressió a 28 dies, realitzats sobre provetes cilíndriques de 15 cm. de diàmetre i 30 cm. d'alçada, fabricades, conservades i assajades conforme al que estableix el Codi Estructural. En cas que el control de qualitat s'efectuï mitjançant provetes cúbiques, se seguirà el procediment establert a l'apartat 57.3.2. del Codi Estructural.

A més d'aquests criteris també hauran de complir amb tots els paràmetres que estableix el Codi Estructural.

5.2. Docilitat del formigó

La docilitat del formigó serà la necessària perquè, amb els mètodes previstos de posada en obra i compactació, el formigó envolti les armadures sense solució de continuïtat amb els recobriments exigibles i ompli completament els encofrats sense que es produeixin coqueres.

En general, la docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència per mitjà de l'assaig d'assentament, segons UNE-EN 12350-2 excepte per als formigons autocompactants.

Quan es determini la docilitat d'acord amb l'assaig d'assentament, les diferents classes de consistència seran les següents:

Classes de consistència

Tipus de consistència	Assentament en mm
Seca (S)	0-20
Plàstica (P)	30-40
Tova (B)	50-90
Fluïda (F)	100-150
Líquida (L)	160-210

A més d'aquests criteris també hauran de complir amb tots els paràmetres que estableix el Codi Estructural.

Les comandes de formigó que faci Rosersa seran amb una consistència tova, en cas contrari la direcció facultativa ja informará del tipus de consistència requerida amb anterioritat al subministrament.

5.3. Classes d'exposició dels elements de formigó

Les comandes de formigó que faci Rosersa seran d'una classe d'exposició XC2 (majoritàriament) o XC3, en cas contrari la direcció facultativa ja informará de la classe d'exposició requerida amb anterioritat al subministrament.

5.4. Durabilitat dels elements de formigó

En funció de la classe d'exposició a què estarà sotmès l'element de formigó, la dosificació del formigó haurà de complir els requisits indicats en la següent taula:

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	Classe d'exposició				
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4
Màxima relació aigua/ciment	Massa	0,60	-	-	-	-
	Armat	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	Classe d'exposició				
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4
Contingut mínim de ciment (kg/m ³)	Massa	200	-	-	-	-
	Armat	250	275	275	300	300

Taula resistència característica mínima esperada pel formigó(*):

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	Classe d'exposició				
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4
Resistència característica (N/mm ²)	Massa	20	-	-	-	-
	Armat	25	25	25	30	30

(*) Resistència característica mínima assolible per a un formigó fabricat amb ciment de categoria resistent 32,5 R amb un contingut mínim de ciment i màxima relació aigua/ciment, conformes a allò indicat a les dues primeres taules d'aquest apartat.

5.5. Tipificació dels formigons

Els formigons es tipificaran d'acord al següent format:

T-R / C / TM / A

On:

T Indicatiu que serà HM en el cas de formigó en massa i HA en el cas de formigó armat.

R Resistència característica especificada, en N/mm² (20, 25, 30 o 35).

C Lletra inicial del tipus de consistència, tal com es defineix en la taula de Classes de consistència.

TM Grandària màxima de l'àrid en mil·límetres, definida a l'apartat d'Àrids.

A Designació de l'ambient, d'acord amb l'apartat de Classe d'exposició dels elements de formigó.

El formigó que es prescrigui haurà de ser tal que, a més de la resistència mecànica, asseguri el compliment dels requisits de durabilitat (contingut mínim de ciment i relació aigua/ciment màxima) corresponents a l'ambient de l'element estructural, ressenyats a la taula de l'apartat de Durabilitat dels elements de formigó.

6. CENTRAL DE FABRICACIÓ DEL FORMIGÓ

S'entendrà com a central de fabricació de formigó, el conjunt d'instal·lacions i equips que, complint amb les especificacions que es contenen als apartats següents, comprèn:

- Instal·lacions de recepció i emmagatzematge de materials components.
- Instal·lacions de dosificació.
- Equips de pastat.
- Equips de transport, si escau.
- Control de producció.

A cada central hi haurà una persona responsable de la producció, amb formació i experiència suficient, que estarà present durant el procés de fabricació i que serà diferent del responsable del control de producció.

Les centrals poden pertànyer o no a les instal·lacions pròpies de l'obra.

Per distingir tots dos casos, en el marc d'aquest Codi s'anomena formigó preparat a aquell que es fabrica en una central que està inscrita al Registre Industrial segons el títol 4t de la Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'Indústria i el Reial decret 697/1995 de 28 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Registre d'Establiments Industrials d'àmbit estatal, aquesta inscripció està a disposició del peticionari i de les administracions competents, que compleix amb les disposicions físiques i documentals que contempla la legislació industrial vigent i que, amb caràcter general, no pertany a les instal·lacions pròpies de l'obra.

El fabricant tindrà implantat un pla de manteniment de les instal·lacions de la central que asseguri el compliment de les condicions indicades en aquest apartat.

A més d'aquests criteris també hauran de complir amb tots els paràmetres que estableix el Codi Estructural.

Les central de fabricació hauran de realitzar el control de producció dels formigons fabricats segons la instrucció tècnica del Reial Decret 163/2019, de 22 de març.

La central de formigó ha de fer tots els assajos de control de producció que preveu la normativa a què fa referència aquesta Instrucció, bé sigui en un laboratori propi, en un laboratori extern contractat, o bé executats entre els dos. Les condicions que han de tenir el del laboratori propi o extern estan regulades en el apartat 9 del Reial Decret 163/2019, de 22 de març.

7. TRANSPORT I SUBMINISTRAMENT DEL FORMIGÓ

7.1. Transport del formigó

Per al transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen acabades de pastar.

El temps transcorregut entre l'addició d'aigua del pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser més gran d'hora i mitja, llevat que s'utilitzin additius retardadors d'assecat. Aquest temps límit es pot disminuir, si escau, quan el fabricant del formigó consideri necessari establir al seu full de subministrament un termini inferior per a la posada en obra. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid assecat del formigó, el temps límit haurà de ser inferior, a menys que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps d'assecat.

Quan el formigó s'amassa completament a central i es transporta a pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no ha d'excedir el 80% del volum total del tambor. Quan el formigó s'amassa, o s'acaba d'amassar, a pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.

Els equips de transport han d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a això es netejaran acuradament abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no hauran de presentar desperfectes o desgasts a les paletes o a la superfície interior que puguin afectar l'homogeneïtat del formigó i impedir que es compleixi allò estipulat a l'apartat 51.2.4 del Codi Estructural.

El transport es pot fer en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació, o en equips amb o sense agitadors, sempre que aquests equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaços de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega.

El rentat dels elements de transport s'efectuarà en basses de rentat específiques que permetin el reciclatge de l'aigua.

La central garantirà el volum del formigó que compon la càrrega i disposarà de un protocol informatiu per als clients que vulguin verificar la comprovació del volum basat en la determinació del pes transportat.

Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per reduir la temperatura de la massa. Aquestes mesures hauran de accentuar-se per a formigons de resistències altes.

7.2. Subministrament del formigó

Cada càrrega de formigó fabricat en central anirà acompanyada d'un full de subministrament el contingut mínim del qual s'indica a l'Annex 4 del Codi Estructural.

El començament de la descàrrega del formigó des de l'equip de transport del subministrador, al lloc del lliurament, marca el principi del temps de lliurament i recepció del formigó, que durarà fins a finalitzar-ne la descàrrega.

La direcció facultativa, o la persona en qui delegui, és la responsable que el control de recepció s'efectuï prenent les mostres necessàries, realitzant els assaigs de control precisos, i seguint els procediments indicats al capítol 13 del Codi Estructural. Quan es prenguin mostres, per part de l'entitat de control, del formigó subministrat, el responsable de la recepció del formigó a l'obra lliurarà una còpia de l'acta de presa de mostres al subministrador del formigó.

Qualsevol rebuig de formigó basat en els resultats dels assaigs de consistència (i aire oclòs, si escau) haurà de ser realitzat durant el lliurament. No es podrà rebutjar cap formigó per aquests conceptes sense la realització dels assaigs oportuns.

Queda expressament prohibida l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original de la massa fresca. No obstant això, si l'assentament és menor que l'especificat, segons l'apartat de la Docilitat del formigó, el subministrador podrà afegir additiu plastificant o superplastificant per augmentar-lo fins a assolir aquesta consistència, sense que aquesta superi les toleràncies indicades al esmentat apartat i sempre que es faci conforme a un procediment escrit i específic que prèviament hagi estat aprovat pel fabricant del formigó i que compte amb l'autorització de la direcció facultativa. Per això, l'element de transport o, si escau, la central d'obra haurà d'estar equipat amb el sistema corresponent dosificador d'additiu i reamassar el formigó fins a dispersar totalment l'additiu afegit. El temps de reamassat serà d'almenys 1 min/m³, sense ser en cap cas inferior a 5 minuts.

L'actuació del subministrador acaba una vegada efectuat el lliurament del formigó i sent satisfactoris els assajos de recepció del mateix.

En els acords entre el peticionari i el subministrador s'ha de tenir en compte el temps que, en cada cas, pugui transcórrer entre la fabricació i la posada en obra del formigó.

En general, es suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que, dins de les quaranta-vuit hores següents, pugui baixar la temperatura ambient per sota dels zero graus centígrads.

Si la temperatura ambient és superior a 40° C o hi ha un vent excessiu, es suspendrà el formigonat, llevat que, prèvia autorització expressa de la direcció facultativa, s'adoptin mesures especials.

En cas de detectar-se que el material subministrat és incorrecte, durant o amb posterioritat al subministrament, aquest es rebutjarà i es posarà en coneixement a l'adjudicatari per la substitució d'un altre més adequat. L'empresa adjudicatària no podrà rebre no reclamar cap compensació per aquest subministrament incorrecte.

S'estableix un temps màxim de descarrega del formigó per camió formigonera de 60 minuts. A partir dels 60 minuts l'empresa adjudicatària pot optar per cobrar un suplement.

Un cop s'ha rebut el material sol·licitat aquest haurà de ser validat (firmat) pel personal responsable de les compres mitjançant un albarà on s'especificarà el material entregat.

El camió formigonera estarà en el lloc i hora indicada segons l'encàrrec de subministrament.

8. DOCUMENTACIÓ PRÈVIA AL SUBMINISTRAMENT

El subministrador haurà de lliurar la documentació rellevant contemplada als Capítols 13 i 23 del Codi Estructural i que es detalla tot seguit.

8.1. Ciments

La documentació a aportar serà la relativa al marcatge CE (declaració de prestacions i marcatge CE) o el certificat de conformitat amb els requisits reglamentaris.

8.2. Aigua

En el cas d'aigües sense antecedents en la seva utilització o procedents del rentat de les cubes a les centrals de formigonat, el subministrador del formigó o productes prefabricats, aportarà la següent documentació:

- Declaració signada per persona física amb poder de representació suficient en què es garanteixi el compliment de totes les especificacions referides a l'article 29 del Codi Estructural, en què constarà la identificació del laboratori que ha efectuat els assaigs que justifiquen el compliment de les especificacions i la data d'emissió de l'informe o acta de assaig.
- Informe o acta d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, emès per un laboratori que inclogui els resultats de totes les característiques referides a l'article 29 del Codi Estructural.
- Declaració del laboratori de complir els requisits que preveu l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural.

8.3. Àrids

Es lliurarà, si escau, la declaració de prestacions i el marcatge CE.

En cas que els àrids estiguin en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, es lliurarà la documentació a què fa referència l'apartat 1.2 de l'annex 4 del Codi Estructural.

En el cas d'àrids d'autoconsum, es lliurarà la documentació següent:

- Declaració signada per persona física amb poder de representació suficient en què es garanteixi el compliment de totes les especificacions referides a l'article 30 del Codi Estructural, en què constarà la identificació del laboratori que ha efectuat els assaigs que justifiquen el compliment de les especificacions, les dates d'emissió dels informes o les actes d'assaig i garantia que el tractament estadístic és equivalent a l'exigit al Marcat CE.
- Informes o actes d'assaig, emesos per un laboratori que inclogui els resultats de totes les característiques referides a l'article 30 del Codi Estructural.
- Declaració del laboratori de complir els requisits que preveu l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural.

8.4. Additius

S'entregarà si és el cas, la declaració de prestacions i el marcatge CE.

Per als additius que no disposin de marcatge CE, el subministrador aportarà la següent documentació:

- Declaració signada per persona física amb poder de representació suficient en què es garanteixi el compliment de totes les especificacions referides a l'article 31 del Codi Estructural, en què constarà la identificació del laboratori que ha efectuat els assaigs que justifiquen el compliment de les especificacions, les dates d'emissió dels informes o les actes d'assaig, i garantia que el tractament estadístic és equivalent a l'exigit al Marcat CE.

- Informe o acta d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, emès per un laboratori que inclogui els resultats de totes les característiques referides a l'article 31 del Codi Estructural.
- Declaració del laboratori de complir els requisits que preveu l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural.

8.5. Adicions

S'entregarà si és el cas, la declaració de prestacions i el marcatge CE.

8.6. Formigó

En cas que el formigó disposi d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, serà suficient amb la presentació de la documentació establerta en l'apartat 1.2, del Codi Estructural.

Si el formigó no disposa un distintiu oficialment reconegut el subministrador del formigó aportarà la següent documentació:

- Declaració responsable, el model de la qual s'inclou en l'Annex I, d'aquest plec.
- Si escau, informe o acta d'assaig, emès per un laboratori que inclogui els resultats de els assajos a què es fan referència a la declaració.
- Declaració del laboratori de complir els requisits que preveu l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural, en cas que s'adjuntin informes o actes d'assajos.
- Emplenar la fitxa de contingut de la fitxa tècnica del formigó, model inclòs en l'Annex II, d'aquest plec.

9. DOCUMENTACIÓ DURANT EL SUBMINISTRAMENT

Amb el lliurament de qualsevol material o producte, el subministrador proporcionarà un full de subministrament en què es recollirà, com a mínim, la informació que a continuació es detalla de forma específica per a cadascun d'ells.

9.1. Ciments

La informació a incloure serà l'exigida a la reglamentació específica vigent, en particular ho indicat a la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments.

Si escau, estar en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

9.2. Àrids

- Identificació del subministrador.
- Número de la declaració de prestacions, o si escau, indicació d'autoconsum.
- Número de sèrie del full de subministrament.
- Nom del planter.
- Identificació del peticionari.
- Data de lliurament.
- Quantitat d'àrid subministrat.
- Designació de l'àrid segons s'especifica a l'article 30 del Codi Estructural.
- Si escau, estar en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Identificació del lloc de subministrament.

9.3. Additius

- Identificació del subministrador.
- Número de la declaració de prestacions.
- Número de sèrie del full de subministrament.
- Identificació del peticionari.
- Data de lliurament.
- Quantitat d'àrid subministrat.
- Designació de l'additiu segons s'especifica a l'article 31 del Codi Estructural.
- Si escau, estar en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Identificació del lloc de subministrament.

9.4. Addicions

- Identificació del subministrador.
- Número de la declaració de prestacions.
- Número de sèrie del full de subministrament.
- Identificació del peticionari.
- Data de lliurament.
- Designació de l'addició segons s'especifica a l'article 32 del Codi Estructural.
- Si escau, estar en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Quantitat subministrada.
- Identificació del lloc de subministrament.

9.5. Formigó

- Identificació del subministrador.
- Número de sèrie del full de subministrament.
- Nom de la central de formigó.
- Identificació del peticionari.
- Data i hora de lliurament.
- Quantitat de formigó subministrat.
- Designació del formigó segons s'especifica al Codi Estructural. En el cas de designació per propietats, haurà de contenir sempre la resistència a compressió, la consistència, la mida màxima de l'àrid i el tipus d'ambient a què serà exposat. En el cas de designació per dosificació, haurà de contenir sempre la dosificació de ciment (en kg/m³), la consistència, la mida màxima de l'àrid i el tipus d'ambient a què serà exposat. Si escau, estar en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Dosificació real del formigó que inclourà, almenys:
 - En els ambients XC3, XC4, XD, XS, XF, XA i XM s'inclourà la referència recollida a l'apartat 13 de la declaració responsable continguda a l'apartat 1.1.6 de l'annex del Codi Estructural.
 - tipus i contingut de ciment,
 - relació aigua/ciment,
 - contingut en addicions, si escau,
 - tipus i quantitat d'additius,
 - identificació completa del ciment, additius i addicions emprats,
 - identificació del lloc de subministrament,
 - identificació del camió que transporta el formigó.
 - hora límit d'ús del formigó.

10. DOCUMENTACIÓ FINAL DEL SUBMINISTRAMENT.

Els subministradors de materials o productes inclosos a l'àmbit del Codi Estructural proporcionaran un certificat final de subministrament, en què es recolliran la totalitat dels materials o productes subministrats.

El certificat final de subministrament haurà de mantenir la traçabilitat necessària dels materials o productes certificats.

Al requadre s'adjunta un model amb la informació mínima que haurà de contenir el certificat final de subministrament de l'Annex III.

11.CONTROL DE QUALITAT

Rosersa té la potestat d'encarregar a un laboratori de control, la presa de mostres i el control de qualitat dels materials que cregui convenient.

En el cas de que Rosersa encarregui el control de qualitat, la presa de mostres es realitzarà d'acord amb allò indicat a la norma UNE-EN 12350-1, podent ser-hi presents els representants de la direcció facultativa i el subministrador del formigó.

Cada determinació constarà del nombre mínim suficient de provetes, de les quals s'assajaran a 28 dies com a mínim dues i la mitjana de les quals serà la base per a la comprovació de resistència. També es reservaran almenys dues provetes per assajar si fos necessari a edats superiors a 28 dies. Transcorreguts 60 dies sense que ningú autoritzat hagi disposat de les provetes, es rebutjaran definitivament.

Criteris de refús de consistència segons la taula 57.5.2.2. del Codi Estructural.

Aquells productes que estiguin subjectes al marcat CE, hauran de complir amb el que especifica l'Article 21.1.1 del Codi Estructural.

12.ENCÀRREC DE SUBMINISTRAMENT

Els encàrrecs es podran fer a partir del dia abans del subministrament en endavant, majoritàriament de forma telefònica o també telemàtica, on s'especificaran els següents criteris:

- Tipus de formigó.
- Possibles complements tipus: fibres estructurals, colorants o additius.
- Volum en m³.
- Hora del subministrament.
- Ubicació del subministrament.

Els encàrrecs es faran de dilluns a divendres entre les 8 i les 15 h.

13.REPRESENTANT DE L'EMPRESA ADJUDICATÀRIA

L'empresa adjudicatària designarà un interlocutor, el qual serà la persona referent per resoldre qualsevol consulta referent al subministrament del formigó. Les consultes es podran fer presencialment, telemàticament o per telèfon i seran resoltes en el menor temps possible. Sí es canvia de representat s'haurà de comunicar a Rosersa amb quinze dies d'antelació.

14.REPONSABLES DEL SEGUIMENT DEL CONTRACTE

Rosersa designarà al director tècnic com a responsable del seguiment del contracte.

El responsable d'encarregar i de recepcionar el formigó serà l'encarregat de la secció de Construcció, que vetllarà pel compliment del contracte alhora que serà la persona interlocutora amb l'empresa adjudicatària.

El director tècnic i l'encarregat de la secció de Construcció, formen la direcció facultativa.

15.DISTÀNCIA CENTRAL DE FABRICACIÓ DE FORMIGÓ

És un requisit indispensable que els licitadors acreditin que disposen d'una central de fabricació de formigó a una distància màxima de 35 km, mesurada des del centre de la plaça Catalunya de Roses fins al centre de la central de fabricació de formigó, a través de vies destinades al transport rodat on sigui viable el transport del material a subministrar. Si no fos així, s'hauran de comprometre a disposar en un termini de 3 mesos des de l'adjudicació, d'una central de fabricació de formigó en les condicions sol·licitades en aquest plec. Aquesta mesura s'estableix per tal de garantir els següents requisits:

- El temps transcorregut entre l'addició d'aigua del pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser més gran d'hora i mitja, segons el Codi Estructural, per tal d'evitar l'enduriment del formigó.
- Temps suficient per poder formigonar i així no demorar els treballs executats per Rosersa que estan previstos segons l'horari laboral (segons conveni propi) entre les 8 i les 13:30 h.
- S'ha de tenir en compte que en època estival el volum de trànsit de la xarxa viària entorn del municipi de Roses s'incrementa substancialment i es poden generar col·lapses que demorin el temps de subministrament. A més a major temperatura i sequedat de l'ambient s'accelera la velocitat de l'enduriment del formigó.

16.JUSTIFICACIÓ NO DIVISIÓ EN LOTS

La divisió per lots no procedeix degut a que tot i que hi ha varis materials inclosos en el llistat de preus d'aquest plec, tots aquests són components que formen part de la pastada final de formigó que es subministra a l'obra mitjançant els camions formigoneres.

17.ESTIMACIÓ DEL COST ANUAL

S'ha estimat un cost màxim anual de subministrament de formigó d'uns 15.000 € (IVA no inclòs). El cost inclou els següents conceptes:

- Subministrament de formigó (amb possibles fibres estructurals, colorants o additius) posat a peu d'obra amb un camió formigonera.
- Transport del formigó des de la central de producció del formigó fins a qualsevol indret del municipi de Roses (sempre i quan hi hagi vies destinades al transport rodat on sigui viable el transport del material a subministrar).
- Carrega mínima d'1 m³.
- Retorn del formigó en cas de no buidar-se el camió formigonera.
- Suplement càrrega incompleta, en carregues inferiors a 6 m³, l'empresa adjudicatària podrà aplicar un increment de preu màxim de 15 euros/m³ per cada m³ de menys.
- Demora superior a 60 minuts, l'empresa adjudicatària pot facturar com a màxim en fraccions de 15 minuts a raó de 15 euros/cada 15 minuts d'espera.
- Taxa de gestió de residus.

Rosersa no garanteix el cost màxim anual pel subministrament del formigó.

Segons les nostres necessitats d'altres anys els tipus de comandes varen ser les següents:

Any 2021:

- Les comanda < 6 m³ són de un 95%
- De les comandes de < 6 m³, hi ha un 63% que són entre 1 i 2 m³

Any 2022 :

- Les comanda < 6 m³ són de un 94%
- De les comandes de < 6 m³, hi ha un 45% que són entre 1 i 2 m³

18. ESTIMACIÓ DEL PREUS DEL SUBMINISTRAMENT DE FORMIGÓ

S'estimen els següents preus:

Concepte	Preu (IVA no inclòs)
HA-25/B/14/XC2	140,00 €
HA-30/B/14/XC3	146,00 €
HM-20/B/14/X0	131,00 €
HNE-17,5/B/14	128,00 €
HNE-15/B/14	124,00 €
Fibres estructurals pas de vianants*	20,00 €/m ³
Fibres estructurals trànsit lleuger**	27,00 €/m ³
Fibres estructurals trànsit pesat***	37,00 €/m ³
Colorant Formirapid o similar, color negre sac 10 L	38,00 €/m ³
Colorant Formirapid o similar, color vermell sac 10 L	39,00 €/m ³
Colorant Formirapid o similar, color taronja sac 10 L	42,00 €/m ³
Additiu retardant	3,20 €/m ³

*En cas de fibres de vidre resistents als àlcalis, aquestes estaran formades per: 2,5 kg/m³ fibra de reforç Anti-Crack HP 67/36 + 1 bossa/m³ de fibra control de fissures Anti-Crack HD 12 mm o similar.

** En cas de fibres de vidre resistents als àlcalis, aquestes estaran formades per: 3,5 kg/m³ fibra de reforç Anti-Crack HP 67/36 + 1 bossa/m³ de fibra control de fissures Anti-Crack HD 12 mm o similar.

*** En cas de fibres de vidre resistents als àlcalis, aquestes estaran formades per: 5 kg/m³ fibra de reforç Anti-Crack HP 67/36 + 1 bossa/m³ de fibra control de fissures Anti-Crack HD 12 mm o similar.

Les microfibras de vidre resistents als àlcalis han de tenir un diàmetre <30 mm i una longitud <20 mm.

En el supòsit d'utilitzar fibres de vidre, en la barreja s'ha d'afegir un additiu basat en òxid de polietilè i aigua.

En el cas de que l'empresa adjudicatària utilitzi altres tipus de fibres, aquesta haurà d'especificar les característiques de les fibres i aportar la documentació pertinent per acreditar que compleixen amb els criteris establerts en el Codi Estructural.

No està permès d'utilitzar ni fibres d'acer, ni fibres naturals.

En el cas de que Rosersa demani algun material no inclòs en el llistat anterior, s'haurà d'aplicar el mateix descompte contractat sobre el preu de tarifa oficial del material de l'empresa adjudicatària.

19.PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

L'adjudicatari del subministrament haurà d'adoptar, en tot moment, les mesures de seguretat i salut necessàries per garantir que l'execució dels subministraments del formigó no ocasionin danys o perjudicis al propi operador, als operaris, terceres persones o béns en els processos necessaris per a l'execució del contracte.

En compliment de l'article 4 del RD 171/20014 de 30 de gener, i segons l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials, es sol·licita al responsable de prevenció de l'empresa adjudicatària haurà d'aportar la següent documentació:

- Justificant del model d'organització de prevenció de riscos laborals rebut conforme corrent de pagament.
- Avaluació de riscos laborals de l'activitat a desenvolupar.
- Planificació preventiva de l'activitat.
- Justificant i certificat de formació dels treballadors.
- Justificant de lliurament de la informació inicial.
- Registre lliurament dels equips de protecció individual.
- Certificat d'aptitud mèdica dels treballadors.
- Justificant de compliment de les obligacions fiscals.
- Justificant d'estar al corrent de pagament de la Seguretat Social.
- Pòlissa de responsabilitat civil i últim rebut de pagament.

Serà obligació de l'adjudicatari indemnitzar per tots els danys i perjudicis que es causin a tercers o a l'Administració com a conseqüència de les operacions que requereixen l'execució del contracte. Aquesta responsabilitat estarà garantida mitjançant la corresponent assegurança de responsabilitat civil.

Tots els treballs de subministrament del formigó relacionats amb l'execució del contracte subscrit a l'empara del present es realitzaran adoptant protocols de protecció i qualitat mediambiental exigibles d'acord amb la legislació vigent en cada moment.

L'adjudicatari haurà de poder acreditar el compliment de la normativa aplicable si fos requerit per Rosersa.

ANNEX I

DECLARACIÓ RESPONSABLE DEL FABRICANT DE FORMIGÓ PRÈVIA AL SUBMINISTRAMENT A UNA OBRA

Dades de la persona declarant:

Nom.....Cognoms.....NIF/CIF/NIE.....,
Fa aquesta declaració de responsabilitat en qualitat de.....

Dades del fabricant de formigó:

Central:

Ubicació:

Municipi:

Tipus de via:

Polígon:

Codi Postal:

Nom de la via:

Km:

Sector:

Número:

Parcel·la:

Declaro:

1. Que com a fabricant subministraré a l'obra situada a els formigons tipificats següents: T-R/C/TM/A.....
2. Que disposo de les instal·lacions d'acord amb les especificacions indicades al Codi Estructural i conforme a la reglamentació industrial vigent, relativa al control de producció de formigons fabricats en central, podent exhibir, si cal, la documentació exigible que en aquesta darrera es pugui contemplar.
3. Que els materials que utilitzaré seran conformes a les especificacions indicades al Codi Estructural i que està a disposició de la direcció facultativa, si se sol·licita, la documentació de identificació dels materials components (procedència, subministrador, certificacions, etc).
4. Que la dosificació nominal del formigó que subministraré complirà el següent:
 - Contingut mínim de ciment (Kg/m³): + valor de la tolerància
 - Relació màxima aigua/ciment: - valor de la tolerància
 - Contingut d'addicions, si escau (Kg/m³):
 - Quantitat d'additiu (% respecte de pes del ciment):
5. Que en tots els casos es compleixen les dosificacions de la taula 43.2.1 del Codi Estructural.
6. Que el formigó que subministraré complirà amb les condicions tècniques establertes al Codi estructural vigent, i al contracte o comanda de subministrament.
7. Que disposo d'un sistema d'assegurament de la qualitat documentat.
8. Que cada subministrament anirà acompanyat del corresponent albarà o full de subministrament, conforme a les condicions tècniques establertes al Codi estructural, al projecte d'execució i en la comanda.
9. Que en cas d'haver-se sol·licitat a la comanda alguna característica addicional per al formigó o per a algun dels seus materials components, s'aportarà la documentació justificativa necessària per acreditar-ne el compliment.
10. Que lliuraré a la direcció facultativa la documentació tècnica que se'm sol·liciti per a justificar qualsevol especificació tècnica inclosa a la declaració responsable.
11. En el cas dels ambients XC3, XC4, XD, XS, XF, XA i XM, estarà a disposició de l'usuari, per a cada fórmula de treball, una 'Fitxa Tècnica' del formigó a subministrar on s'inclourà informació addicional sobre els materials components i la dosificació nominal, tal com s'indica al Codi Estructural. Aquesta fitxa tècnica estarà actualitzada en tot moment i disposarà d'una referència única que permeti identificar-la als albarans de subministrament o distingir-la d'altres, en el cas que hi hagi diverses fitxes per a una mateixa tipificació del formigó.
12. Que sempre que es produeixi un canvi en el subministrador dels materials components, es comunicarà prèviament.

Localitat i data:

Firmat:

ANNEX II

CONTINGUT DE LA FITXA TÈCNICA DEL FORMIGÓ

(Necessària per a ambients XC3, XC4, XD, XS, XF, XA i XM)

Dades del fabricant de formigó:

Central :

Ubicació:

Producte : T-R/C/TM/A.....

Referència única de producte:..... (Quan una fitxa contingui diferents variants d'un mateix producte, cadascuna haurà de tenir una denominació clarament diferenciada).

Dades d'identificació dels materials:

- Ciment: (Designació completa, subministrador i procedència.)
 - ÀRIDS
 - Àrid fi: (Designació completa, subministrador i procedència.)
 - Àrid gruixut: (Designació completa, subministrador i procedència.)
 - Additius: (Designació completa, tipus i fabricant.)
 - Aigua: Procedència (Xarxa pública, pou, reciclada...).
- (En cas que l'aigua no procedeixi de la xarxa de subministrament d'aigua potable els resultats dels assaigs hauran d'estar a disposició de l'usuari.)*
- Addicions: (Designació completa, tipus, procedència i subministrador.)

La declaració de prestacions dels materials que ho requereixin haurà d'estar a disposició del usuari.

En el cas de prestacions especials contemplades en aquest Codi, els assaigs que en verifiquin el seu compliment, han d'estar a disposició de l'usuari. Per exemple, els requeriments de l'àrid a l'exposició XM o del ciment en cas d'àrids potencialment reactius.

Dades de la dosificació nominal (*) del producte:

- Contingut nominal de ciment (Kg/m³): ± valor de la tolerància
- Relació aigua/ciment nominal: ± valor de la tolerància
- Contingut nominal d'addicions, si és el cas (Kg/m³): ± valor de la tolerància
- Quantitat d'additiu (% respecte del pes del ciment) (**): ± valor de la tolerància
- Altres dades opcionals, si escau.

(*) Els valors "nominals" es refereixen als valors reflectits en la dosificació teòrica emprada en la planta.

(**) Es podrà reflectir un rang de dosificacions d'additius que compregui les possibles variacions en la seva dosificació en funció de les condicions ambientals.

Data i signatura de la persona responsable en planta de la dosificació nominal:

ANNEX III

CERTIFICAT FINAL DE SUBMINISTRAMENT

Nom de l'empresa subministradora: _____

Nom i càrrec del responsable del subministrament: _____

Adreça: _____

Identificació del declarant

Nom, domicili, telèfon/fax, document d'identificació (CIF/NIF/Passaport)

Certifico

Que l'empresa _____

Identificació del declarant

Nom, domicili, telèfon/fax, document d'identificació (CIF/NIF/Passaport)

ha lliurat a _____

Lloc de recepció del material o producte

els subministraments que a continuació es detallen:

<i>Data</i>	<i>Núm. Albarà</i>	<i>Identificació del producte o material</i>	<i>Quantitat</i>	<i>Té DCOR</i>
-------------	--------------------	--	------------------	----------------

Durant el període transcorregut entre la declaració d'estar en possessió d'un distintiu de qualitat reconegut oficialment i el darrer subministrament, no s'ha produït ni suspensió, ni retirada del distintiu esmentat. (En el cas que fos aplicable).

Declaro sota la meva responsabilitat la conformitat del subministrament a dalt detallat amb les disposicions establertes al Codi Estructural, aprovat mitjançant Reial decret 470/2021, de 21 de juny.

Lloc, data i signatura.