

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGIRAN LA
LICITACIÓ PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI D'ASSISTÈNCIA
TÈCNICA PER A L'EXECUCIÓ DE LA PROVA DE CÀRREGA AL PONT
METÀL·LIC DE FONTALBA AL CREMALLERA DE NÚRIA DELS
FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA**

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PLEC.....	1
2. ABAST DELS TREBALLS	1
3. CONDICIONS D'EXECUCIÓ	2
4. ALTRES MITJANS	2
5. CONDICIONS TÈCNIQUES.....	2
6. DIRECCIÓ DELS TREBALLS	5
7. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER PART D'FGC A L'ADJUDICATARI	5
8. PUBLICACIONS I REPORTATGES SOBRES L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	5
9. TERMINI	5
10.IMPORT DE LICITACIÓ	5
11.DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR	6
12.ANNEXES.....	6
ANNEX NÚM. 1	7



1. OBJECTE DEL PLEC

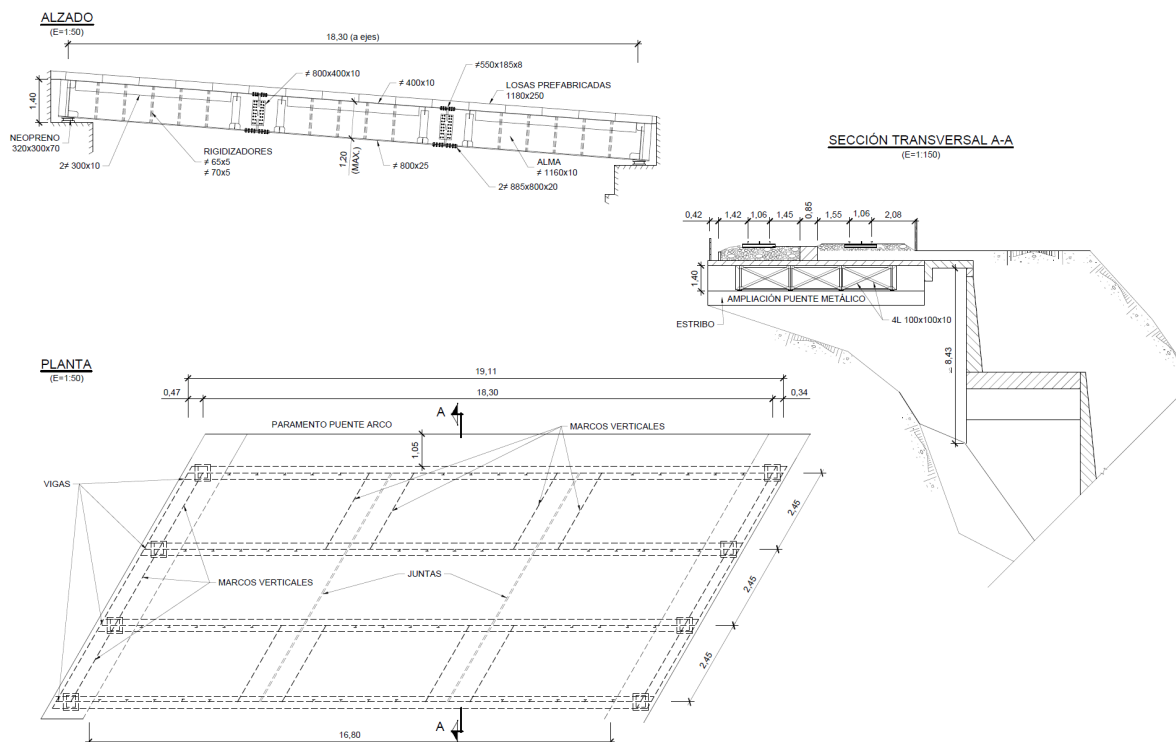
El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té com a objectiu definir les operacions necessàries per a la contractació dels serveis d'assistència tècnica per a l'execució de la prova de càrrega del pont metàl·lic de Fontalba al Cremallera de Núria dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, complementant allò especificat al Plec de Condicions Tècniques d'FGC i Plec General d'obres d'FGC, que es troben a la web d'FGC.

En tot allò què no s'especifica al present Plec Particular, el contractista haurà d'acomplir allò especificat en el Plec de Prescripcions Tècniques General d'FGC, així com en les normatives d'obligat compliment, en especial aquelles relatives a la Prevenció de riscos laborals i Reial decret 1627/1997. Per aquest motiu, l'adjudicatari comunicarà al Coordinador de Seguretat i Salut (qui actuarà com a representant d'FGC) els seus riscos i mesures preventives inherents a la seva activitat. Així mateix, rebrà del Coordinador de Seguretat i Salut els propis del lloc de treball a tots els efectes oportuns.

Per a treballar a les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses contractistes estiguin inscrites en el Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals. L'alta en aquest registre és fa a la següent adreça web www.fgc.cat.

2. ABAST DELS TREBALLS

Els treballs consisteixen en l'execució de la prova de càrrega del pont metàl·lic del pont de Fontalba al Cremallera de Núria al terme Municipal de Querolbs .



**FGC****Ferrocarrils**
de la Generalitat
de Catalunya

Es tracta d'un pont d'estructura mixta, vigues metàl·liques i tauler de formigó. El pont, d'una longitud de 19 metres, es troba situat al PK 9+600 del cremallera de Núria entre les estacions de Queralbs i Núria. El pont es va construir a l'any 2008 degut a la necessitat d'ampliar la plataforma de via per la construcció del nou túnel.

L'accés al pont únicament es pot fer mitjançant transport ferroviari.

A l'Annex 1 s'adjunta la fitxa d'inventari d'aquestes estructures.

3. CONDICIONS D'EXECUCIÓ

- L'adjudicatari proposarà, a la signatura del contracte, una planificació dels treballs, que haurà de ser validada per FGC.
- Els conceptes següents es consideren inclosos en el pressupost de licitació i l'adjudicatari en serà responsable:
 - o Instrumentació i mitjans auxiliars necessaris per enregistrar tensions i deformacions a les estructures segons es defineixi al programa d'instrumentació.
 - o Mitjans auxiliars necessaris per instal·lar i posteriorment desinstal·lar la instrumentació per les proves de càrrega (elevadors, bastides, carros penjats de l'estructura, treballs verticals, etc.)
 - o Gestions i tràmits amb Administracions i/o propietaris privats per l'obtenció dels permisos que corresponguin per executar el servei.
 - o Jornades de personal de conducció d'FGC per l'execució de les proves de càrrega, que s'abonarà a les tarifes vigents.
 - o L'adjudicatari es farà càrrec de la càrrega i descàrrega sobre les plataformes per tal que aquestes disposin del pes necessari per dur a terme la prova de càrrega.

4. ALTRES MITJANS

L'equip d'execució del contracte disposarà dels mitjans de transport que assegurin la necessària mobilitat dels seus components, d'acord amb les característiques de les diferents tasques a executar.

Igualment comptarà amb els locals necessaris, ordinadors tipus PC amb disc dur, impressora i els materials de tot tipus necessaris per al compliment de les tasques encomanades.

5. CONDICIONS TÈCNIQUES

No es podrà alterar la composició de l'equip d'execució del contracte proposat sense autorització expressa d'FGC.

L'empresa adjudicatària es compromet a mantenir l'Autor/a del Document i tot l'equip ofertat durant l'execució de tot el contracte. L'Autor/a del Document serà la persona responsable del seguiment del document amb el Responsable Tècnic d'FGC, i es compromet a assistir a totes les reunions de seguiment que es realitzin. En quan al personal tècnic especialista, caldrà que es comprometin a assistir a totes les reunions, tant específiques com generals, on es tracti el seu àmbit de treball.



Serà obligatori que l'Autor/a de Projecte tingui signatura digital per tal realitzar els tràmits de forma telemàtica.

Per a la realització dels treballs l'adjudicatari tindrà en compte tota la normativa vigent d'obligat compliment.

La relació de tasques a executar és la següent:

- Descripció de l'estructura, incloent les unions entre els diferents elements que la formen
- Amidament de l'estructura
- Estudi teòric del pont, realitzant el càlcul de l'estructura metàl·lica tenint en compte les següents accions i aspectes:
 - o Pres propi i càrregues permanents.
 - o Trens de càrrega definits per FGC.
 - o Vent.
 - o Llaç.
 - o Frenada i arrencada.
 - o Força centrífuga, si s'escau.
 - o Coeficients d'impacte.
 - o Coeficients de descentrament, inclòs ripat, si s'escau.
 - o Càlcul estàtic i dinàmic.
 - o Càlcul de tensions en els diferents elements de l'estructura.
 - o Freqüència i període fonamental de vibració de les bigues principals.
 - o Fenòmens d'inestabilitat: resistència a la deformació de panells esvelts, vinculament lateral del cordó comprimit, seguretat al bolcament.
 - o Comprovació d'unions.
 - o Verificació dels Estats Límits de Servei, segons norma IAPF-07.

En tots els càlculs, es tindrà en compte la secció real existent de tots els elements de l'estructura.

- Presa de mostres del material constitutiu de les estructures i assajos de laboratori per caracteritzar-les.
- Desenvolupament del programa d'instrumentació, amb definició de totes les seccions en les què es disposaran punts de mesura, d'acord amb la comprovació tensional prèvia.
- Instrumentació del ponts, mitjançant la instal·lació de galgues extensomètriques, transductors de desplaçament i acceleròmetres, en els punts seleccionats en el programa d'instrumentació.
- Prova de càrrega, amb l'aplicació d'accions estàtiques i dinàmiques dels trens que seleccioni FGC, amb enregistrament de les senyals produïdes als punts de mesura.
- Reportatge fotogràfic (incloent fotos dels punts instrumentats i de la posició dels trens de càrregues).
- Càlcul de les tensions en els punts instrumentats a l'aplicar a l'estructura les càrregues dels trens.

**FGC****Ferrocarrils**
de la Generalitat
de Catalunya

- Anàlisi comparatiu dels resultats, establint la concordança entre el model teòric i el comportament real de l'estructura, i realitzant extrapolacions a possibles situacions de sobrecàrregues més desfavorables que les de les proves, amb l'objectiu de fixar els nivells tensionals màxims.
- Conclusions sobre la funcionalitat i grau de seguretat de l'estructura.
- Recomanació d'actuacions per resoldre les deficiències detectades tant a nivell estructural com funcional. També incloses actuacions de manteniment i conservació.
- Dictamen sobre l'aptitud de l'estructura, incloent:
 - o Classe de l'estructura, segons els danys observats.
 - o Aptitud de l'estructura, establint una classificació resistent en funció del nivell tensional dels diferents elements de l'estructura.
 - o Categoria de l'estructura segons norma UNE EN 15528:2008.
 - o Classificació general de l'estructura.
- Fitxa A2 de la norma ITPF-05

Es lliurarà un informe de prova de càrrega. El contingut mínim de l'informe serà el següent:

1. Introducció
 - a. Antecedents
 - b. Objecte
 - c. Abast
2. Treballs desenvolupats
3. Descripció de l'estructura
4. Inspecció tècnica
5. Programa d'instrumentació
6. Prova de càrrega
7. Anàlisi teòric
8. Resultats
9. Conclusions
10. Recomanacions
11. Dictamen
12. Annexos
 - a. Plànols
 - b. Reportatge fotogràfic
 - c. Registre de mesures
 - d. Càlculs
 - e. Fitxa A2 d'acta de prova de càrrega (ITPF-05)



L'informe s'haurà de visar per al Col·legi professional corresponent. El cost del visat està inclòs a la partida del pressupost.

6. DIRECCIÓ DELS TREBALLS

La direcció, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció de l'informe corresponen a FGC.

FGC es reserva el dret de redactar ella mateixa, o mitjançant tercers, qualsevol part de l'informe encarregat.

S'establirà de forma conjunta entre l'adjudicatari i FGC, a l'inici dels treballs, la metodologia de treball a seguir, així com el règim de reunions i el seu contingut.

7. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER PART D'FGC A L'ADJUDICATARI

Correspon a l'adjudicatari l'obtenció, amb els seus propis mitjans, de les dades necessàries per a poder realitzar la completa elaboració de l'informe encarregat.

No obstant això, FGC posarà a la seva disposició la següent documentació:

- Esquema de la xarxa.
- Fitxes de les inspeccions més recents a l'estructura

A banda d'aquesta documentació, FGC oferirà a l'adjudicatari una visita en cabina, en cas que aquest ho sol·licités.

8. PUBLICACIONS I REPORTATGES SOBRES L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'adjudicatari no podrà publicar notícies, dibuixos ni fotografies dels treballs, ni organitzar cursets, visites o donar conferències, sense prèvia autorització escrita a FGC.

FGC es reserva el dret de prendre, editar, projectar i, en qualsevol forma, explotar, directament o mitjançant acord amb tercers, el material produït per l'adjudicatari que estimi oportú.

9. TERMINI

S'estableix un termini de 26 setmanes per a l'execució del servei.

10. IMPORT DE LICITACIÓ

S'estableix el següent import de licitació:



	<i>Import de licitació</i>
<i>Execució de la prova de càrrega del pont metàl·lic de Fontalba al Cremallera de Núria dels FGC i redacció de l'informe corresponent</i>	35.000,00 €
<i>2 jornades de locomotora + plataformes totalment carregades. Inclou la càrrega i descàrrega de les plataformes. Inclús transport de material fins a zona de càrrega.</i>	4.500,00 €
PEM	39.500,00
13 % Despeses generals	5.135,00 €
6 % Benefici industrial	2.370,00 €
Import base (abans d'IVA)	47.005,00 €
IVA (21%)	9.871,05 €
TOTAL	56.876,05 €

El preu del visat de l'informe està inclòs a la partida d'execució de la prova de càrrega i redacció de l'informe.

11. DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR

Els licitadors hauran de presentar:

- Oferta econòmica, que en cap cas podrà ser superior a l'import de licitació.
- Nom, formació i experiència de l'Autor de l'Informe de Prova de Càrrega que es proposa per a realitzar el servei anteriorment descrit.

12. ANNEXES

S'adjunta la següent documentació tècnica, complementària a aquest Plec:

ANNEX NÚM. 1: "Fixa d'inventari del pont metàl·lic de Fontalba".

ALZADO DERECHO



VISTA INFERIOR DE LA ESTRUCTURA



VISTA SUPERIOR DESDE EL ESTRIBO DE ENTRADA



CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

Tipología:	Alma llena (puente mixto)	Obstáculo salvado:	Riera de Fontalba
Nº de vanos:	1 isostático	Línea:	Electrificada
Longitud Total:	19,00m	Vía:	Doble sobre el puente
Anchura Total:	8,00m	Alineación:	Recta
Longitud de cada vano:	17,50m	Visibilidad:	50m (E1) / 50m (E2)
Altura máxima:		Limitaciones:	No hay
Esviaje:	Sí	Observaciones:	---

DATOS TIPOLÓGICOS Y GEOMÉTRICOS

ESTRIBOS	
Tipología:	Muros frontal y en vuelta
Material Frontal:	Hormigón armado
Material Laterales:	Hormigón armado
Cimentación vista:	No
Observaciones:	---

PILAS	
Nº de pilas:	---
Tipología:	---
Material Frontal:	---
Material Laterales:	---
Cimentación vista:	---
Observaciones:	---

APARATOS DE APOYO	
Situación fijos:	---
Tipología fijos:	---
Situación Móviles:	Estribos
Tipología Móviles:	Neopreno zunchado
Anclajes:	No
Observaciones:	Todos los apoyos son móviles

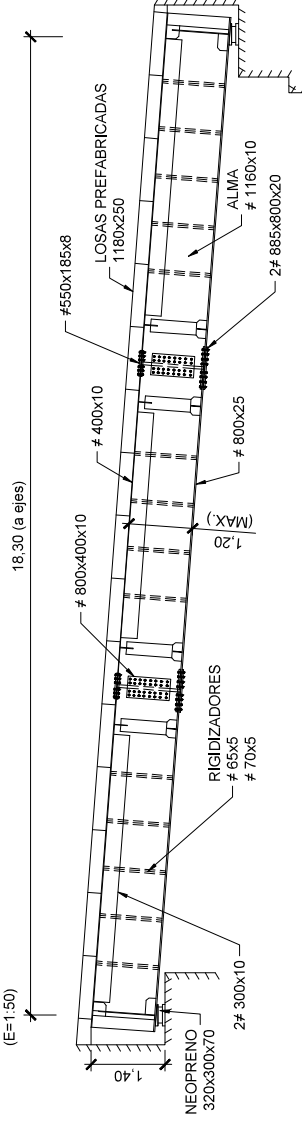
VIGAS PRINCIPALES	
Tipología:	Alma llena
Nº de Tramos:	1
Nº de módulos/vano:	17
Canto:	1,200m
Nº de Vigas:	2+2
Separación:	2,450m (en esviado)
Alineación en planta:	Recta
Uniones:	Soldadas
Existen refuerzos:	No
Observaciones:	---

TABLERO:	
Posición:	Superior
Tipología:	Losa de hormigón
Modulación:	---
Nº de Largueros:	---
Tipología:	---
Canto:	0,250m
Separación:	---
Prolongaciones:	---
Nº de viguetas:	---
Tipología:	---
Canto:	---
Separación:	---
Uniones:	---
Observaciones:	Losa prefabricada en módulos de 1,180m

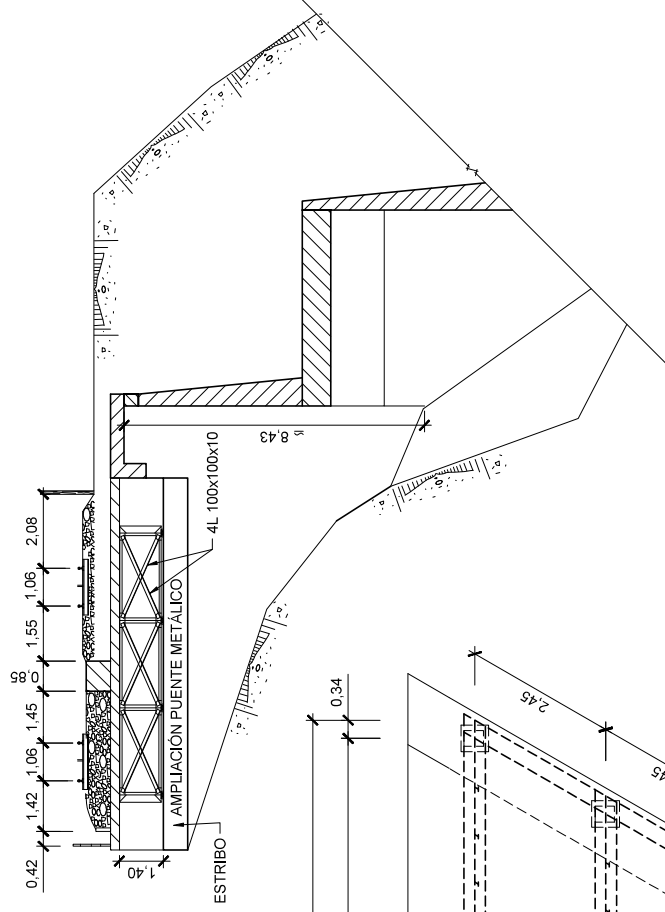
ARRIOSTRAMIENTOS	
Horizontal Superior:	No
Horizontal Inferior:	No
Marcos Verticales:	Cruz de San Andrés
Contralazo:	No
Contrafrenado:	No
Uniones:	Soldadas
Observaciones:	---

PASEOS DE SERVICIO	
Situación:	Izquierdo
Tipología:	Losa de tablero
Barandillas:	Sí
Observaciones:	Anchura variable

MATERIAL DE VÍA	
Carril/Juntas/Sujeción:	UIC-45/Sin juntas/Sujeciones elásticas clip
Traviesas/Sujeción:	Metálicas en zig-zag/Perfiles embudidos
Encarriladoras+CC:	No, pero si existe cremallera

$$\frac{\text{ALZADOL}}{(E=1:50)}$$


SECCIÓN TRANSVERSAL A-A
(E=1:150)


$$\frac{\text{PLANT}}{(E=1:50)}$$
