

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL CONTRACTE DE SERVEIS
D'INSPECCIONS ESPECIALS PER AL SISTEMA DE GESTIÓ D'OBRES SUBTERRÀNIES DE
LA XARXA DE CARRETERES DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN FASE
D'EXPLOTACIÓ.**

1. NECESSITAT ADMINISTRATIVA I OBJECTE D'APLICACIÓ	2
2.1. ACTORS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DEL CONTRACTE I FORMA DE RELACIONAR-SE ENTRE ELLS.....	2
2.1.1. <i>El responsable del contracte</i>	2
2.1.2. <i>El contractista</i>	3
2.2. RELACIONS DEL CONTRACTISTA AMB L'ADMINISTRACIÓ	3
3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS.....	3
3.1. DEFINICIONS	3
3.1.1. <i>Actiu geotècnic</i>	3
3.1.2. <i>Sistema de Gestió d'Actius Geotècnics (SGAG)</i>	3
3.2. TASQUES ASSIGNADES AL SISTEMA DE GESTIÓ D'ACTIUS GEOTÈCNICS	4
3.2.1. <i>Inspeccions especials per al Sistema de Gestió d'Obres Subterrànies de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya en fase d'exploració</i>	5
4. INSTRUMENTS DE PROGRAMACIÓ I SEGUIMENT DELS TREBALLS.....	9
4.1. SISTEMA DE GESTIÓ D'ACTIUS GEOTÈCNICS.....	9
4.2. PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS.....	9
5. SEGURETAT I SALUT EN ELS TREBALLS.....	10
6. ORGANITZACIÓ I MITJANS DEL CONTRACTISTA.....	10
7. COMPROVACIÓ DEL COMPLIMENT DEL CONTRACTE	11
8. VALORACIÓ DELS TREBALLS.....	11
8.1. PREUS UNITARIS.....	11
8.2. TERMINI DEL CONTRACTE.....	12
8.3. DADES ECONÒMIQUES.....	12
8.4. AMIDAMENT.....	13
8.5. ABONAMENT	13

ANNEXOS:

Annex. 1 Pressupost

1. NECESSITAT ADMINISTRATIVA I OBJECTE D'APLICACIÓ

El present plec té per objecte descriure els treballs i enumerar les tasques de l'assistència tècnica, definir les condicions i criteris tècnics que han de servir-ne de base i concretar els documents i els treballs en la realització dels quals han d'intervenir l'equip contractat

L'objecte del present contracte és la prestació de serveis per les inspeccions especials per al sistema de gestió d'obres subterrànies de la xarxa de carreteres de la generalitat de catalunya en fase d'explotació.

Els trams de carreteres associats a aquest contracte són els inclosos dins l'àmbit de tota la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya i zones d'afectació, definides al Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.

Aquest contracte respon a la necessitat de garantir les tasques necessàries per al manteniment del Sistema de Gestió d'Actius Geotècnics, com a eina de d'inspecció, avaluació, priorització i gestió de les actuacions de conservació de la DGIM.

Aquest sistema permet un estat correcte de conservació, manteniment i millora contínua de les carreteres de titularitat de la Generalitat de Catalunya gestionades directament pel seu Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica mitjançant la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat (DGIM), assegurant, en tot moment, les condicions mínimes de seguretat i funcionalitat d'aquestes carreteres, de conformitat amb les condicions particulars i les característiques tècniques i objectives que figuren en aquest PPT.

2. DISPOSICIONS GENERALS

2.1. ACTORS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DEL CONTRACTE I FORMA DE RELACIONAR-SE ENTRE ELLS

2.1.1. El responsable del contracte

S'anomena responsable del contracte (en endavant, responsable) el personal de l'Administració que es defineix en l'apartat S del Quadre de característiques del contracte del PCAP.

El responsable ha d'exercir les funcions establertes en l'article 62 de la Llei de Contractes del Sector Públic (LCSP) i, especialment, ha de dirigir i inspeccionar les tasques que es realitzin dins l'àmbit del contracte, per tal que aquestes serveixin de la millor manera als interessos i objectius que la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat (en endavant DGIM).

El responsable ha d'establir els criteris i línies generals de l'actuació del contractista amb la finalitat de què els treballs serveixin de la millor manera els interessats i objectius perseguits pels responsables dels contractes de serveis.

2.1.2. El contractista

El contractista és el licitador que resulti adjudicatari del contracte i ha d'acomplir el que es prescriu en aquest PPT i el corresponent PCAP i rebrà la denominació d'Adjudicatari-contractista o, més breument i d'ara endavant, contractista.

El contractista ha de disposar necessàriament d'un delegat, i un cap de treballs que ha de complir amb els requisits establerts en l'apartat G3: Adscripció o dedicació de mitjans personals o materials a l'execució del contracte

L'Administració pot instar el contractista per al nomenament d'un nou delegat o cap de treballs i, si escau, qualsevol personal que depengui d'ells, quan es justifiqui per causa del desenvolupament dels treballs. En el supòsit que el contractista volgués canviar el delegat o el cap de treballs, aquest canvi ha de ser prèviament acceptat per l'Administració.

Així mateix, la DGIM pot designar en qualsevol moment de l'execució del contracte amb personal propi o de tercers per actuar amb el caràcter de col·laborador als efectes de la inspecció dels treballs inclosos en l'àmbit d'aquest PPT. El contractista està obligat, en aquest cas, a aportar tota la documentació, en relació amb el contracte, que li sigui reclamada.

En qualsevol cas, la DGIM pot actuar en els trams de carretera objecte d'aquest contracte amb mitjans propis o de tercers, sense que això suposi cap dret complementari o suplementari per al contractista.

2.2. RELACIONS DEL CONTRACTISTA AMB L'ADMINISTRACIÓ

Durant el desenvolupament dels treballs objecte d'aquest PPT, la relació entre el contractista i l'Administració ha de desenvolupar-se a través de la responsable i del delegat que ha de ser nomenat pel contractista, segons s'explica al punt 6. d'aquest PPT.

3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

3.1. DEFINICIONS

3.1.1. Actiu geotècnic

Element de terreny situat en el domini públic de la carretera, que resulta de les excavacions i de les esplanacions necessàries per constituir la seva traça, bé sigui en forma de talús de desmunt, de terraplè o de túnel, així com qualsevol element que s'hagi disposat per preservar la seva estabilitat (murs, sistemes de contenció per a despreniments, etc.).

Atès que estan formades per materials naturals, existeix el desavantatge de la seva variabilitat, la no traçabilitat, i la sensibilitat a la degradació i al canvi al llarg de la seva vida útil com a element de la carretera.

Les conseqüències de la seva resposta poden influenciar considerablement en les despeses i terminis d'execució, així com en la seguretat, el medi ambient, l'evolució i el cicle de vida útil de la carretera.

3.1.2. Sistema de Gestió d'Actius Geotècnics (SGAG)

La DGIM és el principal operador de mobilitat de Catalunya gestionant directament 5.462 km de carreteres que donen servei a més de 840 milions d'usuaris/any.

Per al correcte funcionament d'aquesta xarxa de carreteres, cal assolir uns nivells adequats de comoditat de circulació i de seguretat dels usuaris, que es poden veure compromesos quan es produeixen afectacions al trànsit per causa de desprendiments de roques o d'esllavissades de terres dels talussos dels desmuntats de la carretera o de les vessants naturals adjacents.

Així, l'arribada de pedres o d'ateraments a les zones circulables de la carretera, es considera una no conformitat del sistema de gestió de talussos que té establert la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat (DGIM) per tractar d'evitar que es produeixin aquestes incidències o perquè, quan es produeixen, es puguin afrontar adequadament i resoldre en el menor temps possible amb el millor aprofitament dels mitjans disponibles.

Es per això que des de la DGIM s'ha impulsat la implantació de Sistema de Gestió d'Actius Geotècnics (SGAG) en fase d'explotació a la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya.

A partir del coneixement de les característiques dels talussos de desmunt, terraplens i túnels de la carretera (inventari) i del seu estat (inspeccions sobre el terreny), així com de la configuració de la carretera, del trànsit, de l'entorn i de les incidències anteriors, es configura una base de dades, a la qual s'aplica un model d'avaluació del risc, que proporciona un indicador (índex de contingència) que permet determinar si cal realitzar alguna actuació, amb quina prioritat i en quina mesura aquesta actuació redueix el risc existent.

L'objectiu ha estat detectar a priori les necessitats d'actuació, s'ha desenvolupat l'Índex de Contingència, comú a tots els actius que permet avaluar de manera quantitativa la necessitat d'actuació tant de forma preventiva com curativa, seguint un sistema multicriteri que contempli cost-benefici-oportunitat.

A partir del coneixement específic de la xarxa, problemàtica i recursos disponibles s'ha dissenyat una eina metodològica que proposa obtenir una qualificació a partir de la relació entre diverses variables de diferent naturalesa: geomètriques, geotècniques, d'explotació de la xarxa, interferència de la traça amb el talús, condicions climàtiques, sismicitat, presència d'aigua, històric d'esllavissades, etc., tot tenint en compte la diversitat dels actius a avaluar, l'àmbit d'actuació, i la complexitat de relacionar les variables indicades. Es tracta d'un procediment senzill de caracterització geomètrica / geològica del talús i les seves relacions amb la traça, a partir de l'estudi dels factors indicats que s'analitzen de forma desacoblada.

3.2. TASQUES ASSIGNADES AL SISTEMA DE GESTIÓ D'ACTIUS GEOTÈCNICS

El Sistema de Gestió d'Actius Geotècnics inclou un seguit de tasques de coneixement expert i profund multidisciplinars, atès que engloba diferents especialitats de la geologia i la geotècnica, l'avaluació de riscos naturals, enginyeria de disseny de carreteres, túnels, etc.

A més, la necessitat d'obtenir informació ràpida i de qualitat fa imprescindible un temps de resposta adequat i la disponibilitat continuada de mitjans tècnics i personals.

L'elevat grau de tecnificació i automatització de processos al que ha arribat actualment el Sistema de Gestió d'Actius Geotècnics (SIG, modelització 3D, tecnologia BIM, detecció automatitzada d'imatges, sensorització, etc.) fa imprescindible la necessitat de perfils amb tècnics informàtics.

3.2.1. Inspeccions especials per al Sistema de Gestió d'Obres Subterrànies de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya en fase d'explotació.

El manteniment d'actius de la xarxa viària de la Generalitat, a càrrec de la DGIM, implica campanyes sistemàtiques d'inspecció d'obres subterrànies (com ara passos inferiors i túnels).

Les campanyes tenen per objectiu avaluar l'estat de conservació estructural d'aquests elements, detectar-hi lesions o patologies incipients i planificar-hi actuacions preventives.

L'avaluació d'aquests actius sol recolzar-se sobre inspeccions bàsiques a càrrec de tècnics especialistes, que treballen a peu de carrer, amb el trànsit obert i amb lluminària de servei.

Aquests factors limiten l'abast quantitatiu i qualitatiu de les inspeccions.

Les tasques han d'incloure:

- Una metodologia capaç d'executar la captura massiva de dades geomètriques mitjançant escàner làser 3D muntat sobre una plataforma mòbil o estàtica.
- Aquesta tecnologia ha de generar núvols de punts d'alta densitat que proporcionen una representació mil·limètrica de l'envoltant de l'obra, i complementàriament, es fa una campanya fotogràfica detallada on es recullen imatges sistemàtiques de l'interior de les obres.
- Les imatges han de ser processades mitjançant eines de reconeixement automàtic basat en visió per computador que permeten identificar de manera objectiva i reproducible diferents patologies: fissuracions, humitats, eflorescències, corrosió d'armadures, desprendiments, etc.

Les partides incloses en el contracte, es troben a l'Annex1: Pressupost.

Instruccions generals del treball

L'avaluació de l'actiu geotècnic és el càlcul de l'Índex d'Estat segons el SGAG. Aquesta tasca inclou la modelització 3D dels resultats, interpretació de les dades recollides, i la seva relació amb el sosteniment de l'element i la geologia i la geotècnia, de l'entorn on es desenvolupa.

Inspecció amb làser escàner 3D amb termografia i mapeig de patologies

Per a la realització d'aquestes inspeccions, serà obligatori l'ús d'un equip d'escàner làser dinàmic (no és vàlid làser escàner que obliguin a estacionar), amb presa de dades 360 ° (secció completa en una única passada), sense que siguin vàlides les inspeccions que es realitzin únicament amb caràcter visual.

L'objectiu de l'ús d'un equip làser escàner és la presa de tres tipus de dades diferents:

- Imatge làser escàner 3D (en nivells de grisos): enregistrament d'imatge tramada de la superfície amb qualitat fotogràfica a partir de les reflectàncies del senyal làser. Es presentarà una projecció plana de la secció, sobre la qual es delinearan les patologies habituals de túnel (mapatge): fissures d'obertura mil·limètrica, esvorancs, superfícies

humides, entrades d'aigua, cristallitzacions, cel·les i trencaments en dovelles, armadures al descobert, carbonatacions del formigó, etc.

- Canal infraroig: termografia amb la qual obtenir una imatge infraroja per a la detecció de patologies. Aquesta imatge infraroja s'ha de plasmar igualment com una projecció plana de la secció, completament referenciada, i no és vàlid el seu lliurament únicament en format vídeo.
- Aixecament topogràfic 3D de la superfície del túnel: el sistema làser escàner haurà de disposar del programari necessari per a realitzar seccions transversals compostes per 10.000 punts cada 2-3 mm al llarg de tota la longitud de túnel, amb l'objectiu de poder referenciar totes les patologies observades, així com de detectar bombaments o deformacions del revestiment.

Els condicionants tècnics seran:

- La velocitat d'inspecció serà de 3,50 km / h, realitzant qualsevol preparatiu, previ o posterior a la inspecció sense necessitat de restringir el trànsit.
- Només serà necessari el tall de trànsit durant el temps estricte de la inspecció, per evitar ombres d'altres vehicles en la imatge obtinguda.

El sistema d'escanejat de túnels mitjançant làser ha de permetre realitzar inspeccions del revestiment amb les que s'obtingui un aixecament de precisió mil·limètrica, que a més pot ser referenciada. D'aquesta manera s'obté informació referenciada molt precisa i una imatge en tons grisos sobre la qual es realitza un mapejat de les patologies habituals del revestiment. També s'empra per a la realització d'inventaris d'instal·lacions i per obtenir una base gràfica de túnel sobre la qual delinear informació de tota mena. A més, si es realitzen successives inspeccions es pot veure l'evolució de les patologies o detectar moviments.

Mitjans tècnics a emprar

El làser escàner, en el cas de la seva aplicació en túnels de carretera, permet obtenir un mapejat de la superfície interior del túnel, control de gàlils mitjançant seccions transversals a l'eix de la via, i paràmetres geomètrics propis de la via.

La precisió ha de ser l'apropiada per a detecció i posterior mapejat de lesions en l'estructura del túnel.

Aquest sistema es pot aplicar en túnels amb diferents seccions al llarg del mateix tub, ja que té un ampli rang d'ús quant a la distància existent entre l'equip d'inspecció i el parament a reconèixer, per la qual cosa l'obtenció d'informació no es veu distorsionada pel canvi de geometria de la secció inspeccionada.

La capacitat del sistema de mesura ha d'oferir la possibilitat de presa de dades de tres tipus diferents de formes simultànies:

1. Canal visible, gravació d'imatge de la superfície amb qualitat fotogràfica.
2. Canal d'infraroig, termografia.



3. Aixecament topogràfic 3D, de la superfície dels túnels, realització d'una secció composta per 10.000 punts cada 2 mm al llarg de tota la longitud dels túnels.

ELEMENTS	CARACTERÍSTIQUES	DESCRIPCIONS
TIPUS DE SENSORS	Làser + Infraroig+ perfil	3 tipus de dades diferents
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES		
Amplitud de presa de dades	360°	Zona coberta en una sola passada
Punts Capturats per secció	10000	
Freqüència rotació mirall	300 Hz	Revolucions per segon
Xarxa de punts	2 x 2 mm	
CAPTURA DE DADES		
Imatge Visible		Imatge fotogràfica de la superfície
Perfils Transversals		Seccions transversals para anàlisis de gàlibs (segons resolució)
Termografia		Imatge Infraroja para detecció de patologies

El sistema emprat haurà de disposar d'un dispositiu de posicionament. Aquest dispositiu s'ha de compondre com a mínim de:

- un sistema de navegació global per satèl·lit (GNSS),
- una unitat de mesura inercial (IMU),
- un instrument de mesura de la distància (DMI)

El dispositiu ha de ser capaç, mitjançant la informació de tots 3 sistemes, de donar la coordenada de la posició del vehicle amb una freqüència no inferior a 200 Hz (200 dades per segon).

En el cas de no ser necessari la utilització dels sensor d'infraroig el dispositiu a emprar haurà de complir les següents condicions:

ELEMENTS	CARACTERÍSTIQUES	DESCRIPCIONS
TIPUS DE SENSORS	Làser + perfil+ càmera fotogràfica	2 tipus de dades diferents
CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES		
Amplitud de dades	360°	Zona coberta d'una sola passada

Punts de captura per segons	4.000.000	
Velocitat de rotació	267 Hz	
Precisió relativa	1,2 mm a 50 m sobre color negre	
Càmera		
Panorama	360	
Resolució	24MP	
Distància focal	12,45 mm	
Anonimització	Simultània	

La **integració de les dades** dels sistemes GNSS+IMU+DMI ha de ser tal que permeti obtenir altes precisions tant en situació de disposar de cobertura de senyal GPS com en els casos de pèrdua de senyal (zones urbanes, túnels, i d'altres situacions amb ombra).

La **precisió del sistema** ha de ser com a mínim de 0,02 metres en X i en Y, de 0,05 metres en Z (elevació), de 0,005° en pendent i peralt i 0,015° en rumb quan es disposi de senyal GPS. El post processat ha de permetre obtenir precisions com a mínim de 0,1 metres en X i en Y, de 0,07 metres en Z, de 0,05 metres en Z (elevació), de 0,005° en pendent i peralt i 0,015° en rumb després de 60 segons d'haver perdut la cobertura del senyal GPS.

Pel que fa al **programari d'anàlisi i tractament de dades**:

El programari utilitzat per al tractament de les dades estarà format per diferents aplicatius que, depenent del treball a realitzar, s'utilitzen de forma alternativa. Aquests poden ser (es ressalten les funcionalitats principals):

- Aplicacions específiques per a la transformació i correcció de les dades de camp (*Raw data*) i aplicació per a la visualització de la superfície, termografia i anàlisi de gàlib.
- Representació sincronitzada a escala dels 360° de la superfície del túnel en els tres canals de dades.
- Possibilitat de definició i visualització de qualsevol gàlib sobre els perfils transversals.
- Generació automàtica d'acotacions en els punts desitjats.
- Generació de cartografia de gàlibs (projecció en planta de distàncies a contorn de gàlib especificat) i determinar així la posició de passos estrets en relació a un gàlib lliurement predeterminat o un perfil teòric.
- Selecció de perfils transversals i impressió, exportació a DXF i llistat de coordenades dels punts que el componen.
- Creació de perfils mínims o màxims.
- Simulació de canvi de seients de via i càlculs de volums.

Entrega de dades

La posició dels punts que componen el núvol de punts haurà de tenir una exactitud no superior a 5 cm en termes de XY de manera absoluta.

El sistema de projecció de les coordenades haurà de ser UTM fus 31 ETRS89.

La informació en brut referenciada del núvol de punts haurà de ser entregada com a part del resultat final dels treballs en format LAS normalitzat complint l'estàndard ASPRS (American Society of Photogrammetry and Remote Sensing).

- Representació 3D i zoom 3D de detalls
- Imatges exportables
- Possibilitat de comparació d'imatges de diferents anys

Aplicació per a visualització en 3D:

- Navegació. Moviment lliure entre les dades a una velocitat variable, amb possibilitat de considerar dades visuals i tèrmics, paral·lelament o per separat.
- Angle d'inspecció. Mitjançant el ratolí, l'angle d'inspecció és lliurement seleccionable. A part d'això, hi ha ajustos fixos per tecles (per poder examinar el túnel des de diferents vistes).
- L'avaluació dels escanejos gravats han de poder ser utilitzats com a superposició col·locant-los sobre les dades en 3D. El programa ha de permetre la definició de diferents capes.
- Cartografia del gàlib. El gàlib pot ser comprovat en comparació amb qualsevol perfil teòric. La representació del resultat en 3D ha de proporcionar una imatge realista fins i tot en cas de superfícies complexes.

Es lliuraran les corresponents claus tipus *Hard-Lock* o llicències per a l'ús de les versions de visualització dels programes indicats, de programari lliure.

L'entrega dels resultats han de ser en format estàndard.

Terminis d'execució de cada encàrrec

La programació de les inspeccions i entregues seran determinades per la responsable del contracte, en funció de les necessitats de la DGIM.

4. INSTRUMENTS DE PROGRAMACIÓ I SEGUIMENT DELS TREBALLS

4.1. SISTEMA DE GESTIÓ D'ACTIUS GEOTÈCNICS

El Sistema de Gestió d'Actius Geotècnics (SGAG) té per objecte recollir tota la informació que permeti dur a terme les actuacions de rehabilitació i de prevenció de la seguretat viària en els talussos de desmunt, en els terraplens i en els túnels, així mateix en els elements destinats a preservar la seva estabilitat (murs, sistemes de contenció, etc.), fins i tot en els vessants naturals que puguin posar en risc la mobilitat, mitjançant la sistematització en el seguiment de les incidències, en l'elaboració dels inventaris, en la realització d'inspeccions bàsiques, especials i de vessant i en l'obtenció d'indicadors de l'estat d'aquests actius geotècnics.

Tota la informació generada de la SGAG s'emmagatzema, es processa i es gestiona a través d'un programari web adaptat a les necessitats de la DGIM.

4.2. PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS

Els treballs realitzats en el marc d'aquest contracte són de naturalesa geotècnica, però fins al seu plantejament concret només es coneixen de forma estimada, ja que no es disposa de dades precises sobre l'estat actual de la xarxa d'actius geotècnics de la Generalitat de Catalunya.

Per això, no existeix un programa de treballs, i en conseqüència aquests s'encarreguen en funció de les necessitats i prioritats que es vagin definint.

Així mateix, i per la mateixa raó, els amidaments inicials previstos per cada treball que s'encarregui podran modificar-se segons la seva marxa, en funció de la informació tècnica obtinguda, i a criteri de la responsable del contracte.

5. SEGURETAT I SALUT EN ELS TREBALLS

D'acord amb el que prescriu el RD 1627/1997, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, en l'annex número 5 del present PPT s'inclou el corresponent estudi bàsic.

El cost de les mesures a prendre amb relació a la seguretat i salut necessàries per a aquest contracte de serveis està inclòs en el preu d'execució de les diferents partides d'aquest contracte de serveis.

Així mateix, en aplicació d'aquest estudi bàsic, i prèviament a l'inici del contracte, el contractista ha d'elaborar el pla de seguretat i salut aplicable als treballs objecte d'aquest PPT, que ha de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut amb la conformitat del responsable abans de l'inici dels treballs objecte de contractació.

6. ORGANITZACIÓ I MITJANS DEL CONTRACTISTA

El contractista ha de posar a disposició del contracte tots els mitjans personals i materials necessaris per executar les operacions contemplades en aquest plec amb les prescripcions requerides i en compliment de l'oferta realitzada. Aquest mitjans són els que apareixen en el punt del **G.3 Adscripció o dedicació de mitjans personals o material a l'execució del contracte** del Quadre de Característiques del PCAP.

En conseqüència, l'organització del contractista ha de ser l'acceptada per l'Administració, en base a la seva oferta i al compliment del que s'estableix en aquest PPT.

Malgrat això, el contractista pot proposar durant el desenvolupament del contracte millores en la seva organització, sempre que no representin una disminució dels recursos compromesos. El responsable pot aprovar-les si considera que amb les millores proposades s'aconsegueix un millor compliment del contracte. També, quan ho consideri necessari, el responsable pot ordenar millores en l'organització, sens perjudici de la seva facultat d'exigir la posada a disposició del contracte de tots el recursos necessaris per al seu compliment.

El contractista ha de sol·licitar dels organismes i/o persones corresponents, tots els permisos i llicències que siguin necessaris i amb la suficient anticipació per poder dur a terme els treballs dins del termini establert en la programació dels treballs.

L'adscripció a l'execució del contracte dels mitjans personals i materials esmentats en aquest PPT té la consideració d'obligació essencial als efectes d'allò previst en la clàusula 12.3 del PCAP com a possible causa de resolució del contracte en cas d'incompliment.

En qualsevol cas, la contractació de la pòlissa d'assegurances té també la consideració d'obligació contractual essencial amb l'annex 5 del PCAP.

7. COMPROVACIÓ DEL COMPLIMENT DEL CONTRACTE

L'Administració ha d'utilitzar els mitjans que cregui més adients per comprovar el compliment de les condicions establertes en el contracte, tant de l'execució pròpiament dita com de les tasques, seguiment de l'execució i establiment i lliurament de la informació.

El contractista ha de facilitar a l'Administració la comprovació i revisió de les tasques executades. Per aquest motiu el contractista ha de posar a disposició del responsable la documentació de programació i seguiment.

Les comprovacions preveuen, principalment, els punts següents:

- Grau d'acompliment dels compromisos adquirits pel contractista en la seva oferta d'organització i mitjans per realitzar els treballs.
- Compliment de la programació establerta i realització de les tasques no programades que siguin necessàries.
- Execució de tasques d'acord amb les condicions d'execució que s'estableixen per a cadascuna en aquest PPT.
- Aplicació de nova normativa i reglaments sectorials referent a les carreteres, actius geotècnics i els seus elements constitutius a conservar.
- Formulació puntual i correcta de la informació mensual prescrita i congruència amb la documentació bàsica de seguiment i amb la informació pròpia de l'Administració.
- Execució i compliment del Pla de seguretat i salut aprovat a l'inici del contracte.

8. VALORACIÓ DELS TREBALLS

8.1. PREUS UNITARIS

Els treballs objecte d'aquest PPT es valoren per preus unitaris.

Els preus unitaris prevists al pressupost (Annex 1: Pressupost) s'han obtingut tenint en compte que figuren en el plec de prescripcions tècniques d'aquest contracte i venen determinats per les consultes fetes a les empreses del sector i l'experiència recollida fins a la data en la matèria per diferents empreses del sector dedicades a aquesta activitat, i que actualment operen en el mercat, sector i l'experiència recollida fins a la data en la matèria i responen en tots els casos a imports fixats

en funció del valor mig del mercat segons les característiques sol·licitades i les prospeccions efectuades

Aquests preus inclouen, totes les despeses vinculades a l'execució del contracte, com per exemple, el cost de la part proporcional dels vehicles i els costos més elevats que puguin derivar-se per treballs en dies festius o fora de l'horari habitual de treball. Totes les restants despeses derivades de la realització dels treballs corresponents objecte del contracte també s'hi consideren incloses.

Ambdues unitats inclouen l'entrega de la informació en el format original, visor i llicència necessaris per a visualitzar-los, fotografies en arxius TIFF o similar amb la seva màxima resolució i muntatge en DWG o DXF de les fotografies posicionades en la totalitat del túnel.

8.2. TERMINI DEL CONTRACTE

El termini del contracte és de 12 mesos des de la formalització del contracte, amb una possible pròrroga de 48 mesos.

8.3. DADES ECONÒMIQUES

El valor estimat del contracte és de: **495.000,00 €**

El pressupost del present contracte, que s'inclou en l'Annex 1 i que serveix de base per a la seva licitació, s'ha deduït aplicant el nombre partides que està previst executar, els corresponents preus, calculats amb els criteris establerts en el punt 8.1 d'aquest document.

Aquests amidaments són estimatius i no contractuals ja que pel propi objecte del contracte és tècnicament impossible calcular els amidaments reals durant l'execució d'aquest contracte. Els amidaments s'han estimat en base a l'experiència de contractes anteriors.

L'import total del pressupost base de licitació dels treballs, pels dotze (12) mesos de durada del contracte, desglossat, és el següent:

Pressupost:	99.000,00 €
Import total IVA:	20.790,00 €
Pressupost base licitació:	119.790,00 €

El responsable pot modificar els amidaments de les partides abans indicades, sense que en cap cas se superi el pressupost contractat, sense que això comporti dret a rescabament econòmic per al contractista.

Al mateix temps, la DGIM pot modificar els trams de carreteres objecte d'aquest PPT, sempre que aquestes variacions no representin un increment superior al deu per cent (10%) en el còmput global de quilòmetres a recórrer pels equips del contractista.

Tal com indica l'article 197 del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, pel càlcul de l'import de licitació s'ha determinat el 13% de despeses generals, despeses que provenen de l'estructura empresarial necessària per dur a terme el contracte, i el 6% de benefici industrial, seguint analogia a projectes d'obra i percentatges recomanats a l'article 131 del mateix reial decret 1098/2001.

8.4. AMIDAMENT

L'import de petites despeses de materials no previstes en les tasques s'ha d'incloure en les operacions de partida alçada a justificar.

No és objecte d'amidament qualsevol increment sobre el previst en aquest PPT que sigui degut a la forma i les condicions en què el contractista hagi executat els treballs.

Així mateix, si el contractista executa treballs d'abast més gran dels previstos o executés, sense autorització prèvia, treballs no programats, no té dret que se li aboni cap quantitat pels excessos que per aquests motius resultin executats, amb independència de la facultat del responsable de poder optar entre admetre allò executat o obligar-lo a efectuar les correccions que escaiguin.

Qualsevol treball o operació, per tal que sigui amidada, ha de tenir el corresponent suport documental digital amb dades d'ubicació espacial i temporal segons els models normalitzats del contracte i de la GSM de la DGIM.

8.5. ABONAMENT

La licitació es realitzarà per preus unitaris, però en cap cas s'acceptarà un preu unitari superior al preu unitari de licitació. Els preus unitaris oferts són els que regiran les certificacions del contracte. El preu unitari de les partides alçades no ha de formar part de l'oferta.

Els treballs executats s'han d'abonar mitjançant certificacions mensuals emeses pel responsable.

Les certificacions es realitzaran i s'abonaran aplicant la baixa única i lineal per a cada preu del pressupost del contracte definit en l'annex número 3 d'aquest PPT, a excepció de les partides alçades que no estan subjectes a baixa. L'amidament a aplicar a aquests preus s'ha de fer amb els criteris d'amidament establerts en l'apartat 8.4 d'aquest PPT.

La certificació de les petites despeses es farà mitjançant la corresponent partida alçada a justificar.

Les activitats no acabades podran ser valorades també pel responsable que aplicarà, sota la seva responsabilitat i justificadament, el criteri que per a cada cas estimi més adequat.

La corresponent certificació mensual s'emetrà a partir de la relació valorada confeccionada pel responsable.

L'import total de les certificacions emeses durant un any determinat no podrà superar en cap cas el de l'anualitat assignada en el contracte.

En cas que es produeixi un dany a una carretera i/o a qualsevol element funcional de la carretera que origini la incoació i tramitació administrativa de l'expedient -previst en l'article 55 del text refós de la Llei de carreteres, aprovat per decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost-, correspon la seva



reparació o reposició al presumpte responsable del dany. I els preus que ha d'aplicar el contractista són els fixats en el marc del contracte que regula aquest PPT.

Barcelona,

Anna Bullich i Torras
Subdirectora general d'Explotació Viària
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

ANNEX 1. PRESSUPOST

UNITAT	CONCEPTE	AMIDAMENT TOTAL	PREU UNITARI	PREU PARCIAL
m	Treball de camp d'inspecció de túnels amb tecnologies làser escàner 3D amb termografia integrada i simultània, inclou una sortida a camp amb dos dies de treball consecutiu, en carreteres de Catalunya. S'estima que es poden realitzar la inspecció de quatre túnels d'una grandària mitjana	3.000	5,00 €	15.000,00 €
m	Transformació de dades obtingudes en camp i generació d'imatges làser escàner (nivell de grisos) i termogràfica	3.000	1,00 €	3.000,00
m	Obtenció de seccions, segons equipsaïat requerit pel client	3.000	1,00 €	3.000,00 €
m	Obtenció de patologies dels túnels, revisant la imatge làser 3D i termogràfica	3.000	5,00 €	15.000,00 €
u	Redacció informe inspecció especial (1 ud/túnel)	8	6.900,00 €	55.200,00 €
u	Redacció informe de resultats (1 unitat / campanya d'inspecció)	1	4.950,00 €	4.950,00 €
ut	Partida alçada a justificar de mitjans auxiliars per la realització de les tasques d'inspecció, neteges, estassada, camins d'accés o treballs verticals	1	2.850,00 €	2.850,00 €
			TOTAL	99.000,00