

MEMÒRIA JUSTIFICATIVA DEL CONTRACTE I ACORD D'INCOACIÓ I APROVACIÓ DE L'EXPEDIENT

Contracte de subministraments	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
Expedient: ICGC-2026-14 (S-56/26)	Procediment obert
Títol: Obtenció de batimetria inferida a partir d'imatges satèl·lit	

1. Pressupost base de la licitació i valor estimat del contracte

El pressupost base de licitació del present contracte és de noranta cinc mil tres-cents setanta dos euros amb vint cèntims (95.372,20 €), el qual es desglossa de la manera següent:

Pressupost	78.820,00 €
Import total de l'IVA (21%)	16.552,20 €
Pressupost base de licitació (IVA inclòs)	95.372,20 €

En atenció a la divisió en lots, el pressupost de cada lot es desglossa de la següent forma:

LOT A. Obtenció batimetria inferida per cobrir forats del topobatimètric.

Pressupost	20.000,00 €
Import total de l'IVA (21%)	4.200,00 €
Pressupost base de licitació (IVA inclòs)	24.200,00 €

LOT B. Obtenció de batimetria inferida per a nou model batimètric a la costa central: Salou - Sitges, Sitges – el Llobregat, el Llobregat – Blanes

Pressupost	46.740,00 €
Import total de l'IVA (21%)	9.815,40 €
Pressupost base de licitació (IVA inclòs)	56.555,40 €

LOT C. Obtenció de batimetria inferida per a nou model batimètric a la costa sud: De Cap Roig al Cap de Salou

Pressupost	12.080,00 €
Import total de l'IVA (21%)	2.536,80 €
Pressupost base de licitació (IVA inclòs)	14.616,80 €

Atès que el contracte no preveu pròrroques ni cap de les opcions eventuais a les quals fa referència l'article 101 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic (en endavant, "LCSP"), el valor estimat del contracte és coincident amb el del pressupost del contracte, és a dir, 78.820,00 € (IVA no inclòs).

Mètode de càlcul pressupost de licitació: s'han tingut en compte els conceptes de l'article 100 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic (en endavant, "LCSP"), essencialment el pressupost de licitació. En aquest sentit, el càlcul d'aquest import, s'ha realitzat a partir de la identificació i valoració dels costos directes, indirectes i del benefici empresarial, d'acord amb la normativa vigent:

- **Costos directes de personal:** hores de treball requerides per a personal tècnic especialitzat en teledetecció, SIG (sistemes d'informació geogràfica) i processament d'imatges satel·litàries. Les tarifes horàries s'han establert segons les categories laborals definides en el XX Conveni col·lectiu del sector d'empreses d'enginyeria i oficines d'estudis tècnics, publicat per la Resolució de 10 de març de 2023 de la Direcció General de Treball, i actualitzat per la Resolució de 12 de març de 2024.
- **Costos de tecnologia i programari:** donada la complexitat tècnica del projecte, les empreses licitadores hauran de disposar de solucions tecnològiques pròpies desenvolupades específicament per poder inferir dades batimètriques a partir d'imatges satel·litàries. Aquest desenvolupament comporta una inversió significativa en hores de personal altament qualificat, amb uns costos equiparables als costos directes de personal. Els costos inclouen el disseny, programació, validació i manteniment del programari, així com els recursos computacionals necessaris per garantir la seva operativitat i eficiència. Aquesta tecnologia no és substituïble per eines comercials genèriques, ja que ha de respondre a requisits tècnics específics del contracte.

- **Costos indirectes i benefici empresarial:** d'acord amb l'article 131.a) 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, s'han incorporat els costos indirectes d'estructura (gestió, supervisió, infraestructures, etc.) i el benefici industrial considerat l'habitual en el mercat.

El desglossament del càlcul del pressupost de licitació és el que s'annexa a aquesta memòria justificativa.

2. Necessitat, idoneïtat del contracte i eficiència en la contractació

L'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), en el marc del projecte del Servei d'Informació de la Dinàmica Litoral (SIDL), impulsa l'estudi i monitoratge de l'evolució morfològica de la costa catalana, amb especial atenció a les platges i la dinàmica sedimentària des de mitjan segle XX fins a l'actualitat. Aquest projecte té com a objectiu proporcionar informació rigorosa i actualitzada per a la gestió sostenible del litoral, la planificació territorial i la prevenció de riscos associats a la regressió costanera i els efectes del canvi climàtic.

Per assolir aquests objectius, és imprescindible disposar de dades espacials i temporals d'alta resolució de la morfologia submarina (batimetria). Aquestes dades permeten elaborar models evolutius, analitzar patrons d'erosió i acreció, i validar simulacions basades en condicions climàtiques i oceanogràfiques reals. En aquest context, el contracte proposat respon a una necessitat tècnica fonamental i s'estructura en tres lots:

Lot A – Obtenció de batimetria derivada per omplir buits del model topobatimètric

L'ICGC disposa d'un model topobatimètric de la costa catalana elaborat entre 2022 i 2023, que abasta fins a la cota -50 m. Tot i això, aquest model presenta buits en zones on no ha estat possible realitzar la captura batimètrica per mitjans tradicionals, principalment per limitacions operatives o riscos per a la navegació de les embarcacions amb sondes. El lot B preveu l'ús de tècniques de batimetria derivada de satèl·lit (SDB) per cobrir aquests forats, assegurant la continuïtat espacial del model i millorant-ne la qualitat i utilitat per a l'anàlisi morfodinàmica.

Lots B i C – Generació d'un nou model batimètric per a estudis comparatius

Per tal de poder estudiar la dinàmica sedimentària en l'àmbit costaner, és necessari disposar de models batimètrics de diferents dates. Els lots B i C contemplen la generació d'un nou model batimètric, mitjançant tècniques SDB, en cinc zones de la costa catalana entre la cota 0 i -10 m. El lot B inclou tres zones (Salou-Sitges, Sitges-desembocadura riu Llobregat i desembocadura riu Llobregat-Blanes) i el lot C inclou una zona (de Cap Roig al Cap de Salou), per tant, aquest nou model proveirà de dades batimètriques actuals (entre 0 i -10m de profunditat) d'una part important de la costa catalana. Aquest nou model permetrà comparar amb el model existent i detectar canvis en la morfologia submarina, facilitant l'anàlisi de la mobilitat del sediments i l'avaluació de l'impacte de fenòmens naturals o actuacions antròpiques.

La metodologia SDB és una alternativa als mètodes habituals de captura batimètrica, amb ecosondes embarcades en vaixells que permet inferir la batimetria a partir d'imatges satel·litàries. Tot i que és menys precisa que les mesures directes amb ecosonda, resulta més econòmica i és d'utilitat per completar el model topobatimètric en les zones sense dades, així com per generar noves mesures batimètriques.

3. Insuficiència mitjans

Actualment, l'ICGC no disposa dels mitjans materials ni personals suficients per dur a terme internament els treballs objecte d'aquest contracte. En concret, l'ICGC no compta amb personal amb la formació ni l'especialització tècnica necessària en el desenvolupament de programari avançat per al processament automatitzat d'imatges satel·litàries per a inferir batimetria.

A més, la càrrega de treball derivada dels projectes i compromisos ja adquirits per l'ICGC impedeix destinar recursos interns a aquesta actuació sense comprometre la correcta execució de les funcions habituals de l'organisme.

Per tot això, es considera necessari recórrer a una empresa externa que disposi tant del personal tècnic especialitzat com de la capacitat tecnològica per desenvolupar i aplicar les solucions requerides amb garanties d'eficiència, qualitat i fiabilitat.

4. Divisió de les tasques en lots

La contractació conjunta dels tres lots en un únic expedient garanteix una millor coordinació tècnica, optimitza els recursos públics i redueix els terminis d'execució. A més, l'ús de tècniques innovadores com la SDB permet obtenir dades en zones difícils d'accedir, amb un cost molt inferior al de les campanyes batimètriques tradicionals, i amb una freqüència de captura més elevada. Això representa una millora substancial en l'eficiència i sostenibilitat del projecte, tant des del punt de vista econòmic com ambiental.

S'han dividit les tasques a subcontractar en tres lots:

Lot A	Obtenció batimetria inferida per cobrir forats del topobatimètric
Lot B	Obtenció de batimetria inferida per a nou model batimètric a la costa central: Salou - Sitges, Sitges – el Llobregat, el Llobregat - Blanes
Lot C	Obtenció de batimetria inferida per a nou model batimètric a la costa sud: - De Cap Roig al Cap de Salou

5. Criteris de solvència tècnica o professional i econòmica i financera

Els criteris de solvència exigida a les empreses per presentar-se a la licitació s'han fixat tenint en compte l'objecte i el pressupost del contracte, donant compliment també a les previsions del plec de prescripcions tècniques (PPT) i del plec de clàusules administratives (PCA).

Concretament, s'ha previst que les empreses licitadores acreditin els següents requeriments:

Solvència econòmica i financera

Atenent a l'objecte del contracte, es considera adient que la solvència econòmica s'acrediti mitjançant el volum anual de negoci de l'empresa licitadora referit al millor exercici dins dels darrers tres anys (art. 87.1.a) LCSP). El paràmetre requerit per a considerar que la solvència queda correctament acreditada en aquest punt és el que s'estableix en l'apartat G.2 del quadre de característiques del contracte.

Solvència tècnica o professional:

Per tal de garantir el compliment dels objectius de qualitat dels serveis a executar en virtut d'aquest contracte, s'ha considerat que les empreses estiguin en disposició d'acreditar la seva experiència prèvia en projectes similars (art. 90.1. a) LCSP).

Aquesta experiència ha de demostrar coneixement i domini en el tractament d'imatges satel·litàries, per obtenir models batimètrics mitjançant tècniques automatitzades, i en la implementació de fluxos de treball geoespacials. El paràmetre requerit per a considerar que la solvència queda correctament acreditada en aquest punt és el que s'estableix en l'apartat G.2 del quadre de característiques del contracte (art. 90.1.b) LCSP)

6. Criteris d'adjudicació

En els criteris de valoració que s'han determinat per aquest procediment de licitació, s'ha tingut en compte l'aplicació de la Directriu 1/2020 de la Direcció General de Contractació Pública.

De conformitat amb allò indicat en l'article 145.3 LCSP, s'estableix una pluralitat de criteris d'adjudicació, els quals es divideixen en criteris avaluable mitjançant judicis de valor (màxim 40 punts), i en criteris avaluable automàticament o mitjançant fórmules (màxim 60 punts). Es considera que aquesta opció permet puntuar les ofertes amb major objectivitat, garantint al mateix temps que es compleixin els criteris tècnics que assegurin la qualitat dels serveis a prestar.

Criteris d'adjudicació dels aspectes avaluable mitjançant judici de valor

Les empreses licitadores poden obtenir una puntuació per aquests aspectes de com a màxim de 40 punts. La valoració mínima exigida és de 20 punts. Les propostes que no aconseguixin la puntuació mínim exigida seran excloses.

Els punts aniran repartits de la següent manera:

1. **Pla de treball.** La puntuació màxima serà de **20 punts** que s'atorgaran de conformitat amb els següents criteris:
 - a. **Metodologia:** la puntuació màxima serà de **8 punts**. L'empresa licitadora haurà de presentar una descripció de la metodologia que seguirà en el desenvolupament dels treballs per garantir que aquests permetin obtenir els productes detallats a les especificacions tècniques. Es tindrà en compte que el document sigui comprensible, entri en detalls explícits i estigui ben estructurat. Es valoraran les metodologies de producció robustes i ben integrades amb els controls de qualitat. Es donarà major puntuació a descripcions més explícites i menor puntuació a descripcions generals que no entrin en detalls del mètode emprat. Es valorarà també que l'empresa licitadora disposi de certificats vigents d'assegurament de la qualitat.
 - b. **Control de qualitat:** la puntuació màxima serà de **8 punts**. Per optar a ser valorada d'acord amb aquest criteri l'empresa licitadora haurà de fer una descripció dels sistemes de control de qualitat que l'empresa té implantats per l'execució dels treballs objecte dels contractes, per tal que aquests permetin assolir els nivells de qualitat establerts en les especificacions tècniques. Es tindrà en compte que la descripció sigui comprensible i ben estructurada. S'atorgarà major puntuació a les propostes que presentin eines i fluxos de treball adaptats als requeriments de qualitat dels productes objecte dels encàrrecs.
 - c. **Projectes anteriors:** la puntuació màxima serà de **4 punts**. En cas que l'empresa licitadora acrediti l'execució satisfactòria de projectes més enllà del mínim que es requereix com a solvència, es concediran fins a 4 punts addicionals en base a la quantitat i similitud dels projectes, al volum de dades generat, exactitud assolida, etc.
2. **Prova pràctica:** La puntuació màxima serà de **20 punts**. La prova consistirà en inferir batimetria d'una petita zona de test seguint les instruccions incloses a l'annex 10 del PCA. L'assignació de la puntuació es realitzarà de la manera següent:
 - a. **Exactitud posicional:** la puntuació màxima serà de **15 punts**. Les dades d'entrenament que es proporcionen són un subconjunt d'un model

batimètric complet que cobreix de manera contínua tot el Delta de la Tordera. Per la prova, l'ICGC va retallar una part de les dades per simular els forats que haurà d'omplir l'empresa. La ubicació dels forats es va escollir de tal manera que la mostra d'entrenament contingui el mateix rang de fondàries que els forats on cal inferir batimetria. L'ICGC prendrà com a referència un conjunt de punts de comprovació en zones fiables. L'empresa licitadora que generi el model batimètric amb un RMS de diferències en cota respecte del model batimètric original (sense retallar), obtindrà la màxima puntuació. En canvi, l'empresa que tingui més discrepància respecte dels punts de comprovació no obtindrà cap punt en aquest apartat. La puntuació per la resta d'empreses es calcularà de manera proporcional.

- b. Contingut del lliurament:** la puntuació màxima serà de **5 punts**. Es restarà un punt per cada discrepància en la forma i contingut dels productes que es descriuen al PPT. Si no es lliura algun dels productes demanats no s'obtindrà cap punt en aquest apartat.

Criteris d'adjudicació puntuables automàticament o mitjançant fórmules

Els punts relacionats amb els criteris d'adjudicació puntuables automàticament o mitjançant fórmules es repartiran de la següent manera:

Oferta econòmica. La puntuació màxima serà de **60 punts**. S'avaluarà en base a la fórmula següent:

$$P_E = \left[1 - \left(\frac{O_v - O_m}{IL} \right) \times \left(\frac{1}{1,60} \right) \right] \times 60$$

on: P_E = Puntuació de l'oferta a valorar

O_m = Oferta millor.

O_v = Oferta a valorar.

IL = Import de Licitació.

La puntuació econòmica s'arrodonirà al segon decimal.

Per tal de determinar si una oferta està incursa en valors anormals o desproporcionats, s'aplicarà l'establert a la clàusula 22 del PCA de la present licitació.

7. Condicions especials d'execució

De conformitat amb allò que indica l'article 202 de la LCSP, s'exigeix com a condició d'execució que l'empresa contractista no s'utilitzi llenguatge sexista en cap documentació escrita ni visual relacionada amb el contracte. L'ICGC verificarà el compliment d'aquesta condició en tot document o actuació que l'empresa adjudicatària realitzi en relació amb el contracte.

Així mateix, de conformitat amb l'apartat X del quadre de característiques del contracte, en relació amb la clàusula trenta-cinquena del PCA, també es consideren condicions especials d'execució les previsions indicades en l'esmentada clàusula.

Aquestes condicions d'execució tenen la consideració d'obligacions essencials del contracte de tal manera que el seu incompliment podrà donar lloc a la resolució del contracte atenent a allò previst a l'article 211.1 f) de la LCSP.

M. Dolors Cabré i Bozal
Cap de l'Àrea de Geoprocés

Elena Martínez Vélez
Subdirectora de Programes i Serveis de
dades

8. Incoació de l'expedient de contractació

- 1) Vista la memòria justificativa anterior sobre la necessitat del contracte i les dades incloses a l'encapçalament, d'acord amb l'article 28 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, pel que s'aprova la Llei de Contractes del Sector Públic, (en endavant, "LCSP"), aquesta Direcció considera necessària i idònia la celebració del contracte exposat a l'encapçalament del present document.

b) Així mateix, d'acord amb l'establert per l'article 116 LCSP, s'acorda INCOAR l'expedient de contractació al que s'incorporen els documents següents:

- Memòria justificativa del contracte.
- Plec de clàusules administratives.
- Plec de prescripcions tècniques.
- Comanda justificativa de l'existència i retenció de crèdit adequat i suficient.

9. Aprovació de l'expedient de contractació

Finalment, completat l'expedient de contractació a la vista de totes les actuacions anteriors, i d'acord amb l'article 117 LCSP, aquesta Direcció, acorda:

- APROVAR l'expedient de contractació i tota la documentació adjunta al mateix.
- DISPOSAR l'obertura del procediment de licitació.
- APROVAR la despesa.

Antonio Magariños Varo

Director

P.D. 23 de gener de 2025 (DOGC núm. 9349, de 12 de febrer de 2025)

Annex. Càlcul del pressupost base de licitació

ANNEX. CÀLCUL DEL PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

Obtenció de batimetria inferida a partir d'imatges satèl·lit. Expedient: ICGC-2026-14 (S-56/26)					
LOT A	Tipus	Concepte	Percentatge respecte a l'import de licitació	Import (IVA exclòs)	Font d'obtenció de dades i mètode de càlcul
	Costos directes	Treball de gabinet: despeses de personal	51,51%	10.302,27 €	S'ha emprat com a font d'informació el Conveni col·lectiu del sector dels treballs d'enginyeria publicat per la Resolució de 10 de marzo de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el XX Convenio colectivo del sector de empresas de ingeniería y oficinas de estudios técnicos, i actualitzat per la Resolució de 12 de marzo de 2024, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registran y publican las tablas salariales para el 2024 del XX Convenio colectivo nacional de empresas de ingeniería, oficinas de estudios técnicos. D'acord amb les tasques a realitzar, per als tècnics/ques indicats en el PCA, s'ha fet una previsió de dedicació orientativa de 450 hores de titulat/da per inferir batimetria a partir d'imatge satèl·lit de 187 hectàrees de la costa durant 3 mesos. Les despeses de personal inclouen tots els costos salarials directes com ara l'antiguitat i els costos de seguretat social.
		Material inclòs al preu del servei	30,00%	6.000,00 €	Material específic, així com l'amortització de l'immobilitzat i el software necessari pel desenvolupament del treball.
	Costos indirectes	Costos d'estructura	12,88%	2.575,76 €	En absència de major informació, els costos estructurals es situen en la forquilla establerta en l'article 131.a) 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. Segons l'informe 40/19 de la Junta Consultiva de Contractació Administrativa i la Resolució 683/2016 del TACR, s'aplica aquesta referència analògicament, en absència d'altres normes.
		Benefici industrial	5,61%	1.121,97 €	En absència de normes que determinin el percentatge de benefici industrial normativament admissibles en contractes diferents al d'obres, generalment s'admet una forquilla situada entre el 5% i el 6%.
	Subtotal		100,00%	20.000,00 €	

Import base (IVA exclòs)	IVA (21%)	Import total (IVA inclòs)
20.000,00 €	4.200,00 €	24.200,00 €

LOT B	Tipus	Concepte	Percentatge respecte a l'import de licitació	Import (IVA exclòs)	Font d'obtenció de dades i mètode de càlcul
	Costos directes	Treball de gabinet: despeses de personal	43,01%	20.101,99 €	S'ha emprat com a font d'informació el Conveni col·lectiu del sector dels treballs d'enginyeria publicat per la Resolució de 10 de marzo de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el XX Convenio colectivo del sector de empresas de ingeniería y oficinas de estudios técnicos, i actualitzat per la Resolució de 12 de marzo de 2024, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registran y publican las tablas salariales para el 2024 del XX Convenio colectivo nacional de empresas de ingeniería, oficinas de estudios técnicos . D'acord amb les tasques a realitzar, per als tècnics/ques indicats en el PCA, s'ha fet una previsió de dedicació orientativa de 800 hores de titulat/da per inferir batimetria a partir d'imatge satèl·lit de 9700 hectàrees de la costa durant 6 mesos. Les despeses de personal inclouen tots els costos salarials directes com ara l'antiguitat i els costos de seguretat social.
		Material inclòs al preu del servei	38,51%	18.000,00 €	Material específic, així com l'amortització de l'immobilitzat i el software necessari pel desenvolupament del treball.
	Costos indirectes	Costos d'estructura	12,88%	6.020,12 €	En absència de major informació, els costos estructurals es situen en la forquilla establerta en l'article 131.a) 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. Segons l'informe 40/19 de la Junta Consultiva de Contractació Administrativa i la Resolució 683/2016 del TACR, s'aplica aquesta referència analògicament, en absència d'altres normes.
		Benefici industrial	5,60%	2.617,89 €	En absència de normes que determinin el percentatge de benefici industrial normativament admissibles en contractes diferents al d'obres, generalment s'admet una forquilla situada entre el 5% i el 6%.
	Subtotal		100,00%	46.740,00 €	
			Import base (IVA exclòs)	IVA (21%)	Import total (IVA inclòs)
			46.740,00 €	9.815,40 €	56.555,40 €

LOT C	Tipus	Concepte	Percentatge respecte a l'import de licitació	Import (IVA exclòs)	Font d'obtenció de dades i mètode de càlcul
	Costos directes	Treball de gabinet: despeses de personal	47,84%	5.779,32 €	S'ha emprat com a font d'informació el Conveni col·lectiu del sector dels treballs d'enginyeria publicat per la Resolució de 10 de marzo de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el XX Convenio colectivo del sector de empresas de ingeniería y oficinas de estudios técnicos, i actualitzat per la Resolució de 12 de marzo de 2024, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registran y publican las tablas salariales para el 2024 del XX Convenio colectivo nacional de empresas de ingeniería, oficinas de estudios técnicos . D'acord amb les tasques a realitzar, per als tècnics/ques indicats en el PCA, s'ha fet una previsió de dedicació orientativa de 520 hores de titulat/da per inferir batimetria a partir d'imatge satèl·lit de 5800 hectàrees de la costa durant 4 mesos. Les despeses de personal inclouen tots els costos salarials directes com ara l'antiguitat i els costos de seguretat social.
		Material inclòs al preu del servei	33,11%	4.000,00 €	Material específic, així com l'amortització de l'immobilitzat i el software necessari pel desenvolupament del treball.
	Costos indirectes	Costos d'estructura	13,38%	1.616,90 €	En absència de major informació, els costos estructurals es situen en la forquilla establerta en l'article 131.a) 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. Segons l'informe 40/19 de la Junta Consultiva de Contractació Administrativa i la Resolució 683/2016 del TACR, s'aplica aquesta referència analògicament, en absència d'altres normes.
		Benefici industrial	5,66%	683,77 €	En absència de normes que determinin el percentatge de benefici industrial normativament admissibles en contractes diferents al d'obres, generalment s'admet una forquilla situada entre el 5% i el 6%.
	Subtotal		100,00%	12.080,00 €	
			Import base (IVA exclòs)	IVA (21%)	Import total (IVA inclòs)
			12.080,00 €	2.536,80 €	14.616,80 €