PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Contracte de serveis per a la redacció de l'avantprojecte d'una solució de protecció acústica al Circuit de Barcelona-Catalunya

Circuits de Catalunya S.L (CCSL)

Montmeló, novembre de 2026

Índex

Contingut

Índex 2
1. Objecte del contracte 4
2. Marc normatiu i tècnic 5
3. Antecedents i finalitat de l'actuació 5
4. Documentació de partida 6
5. Principis de desenvolupament de l'encàrrec 7
6. Àmbit d'actuació 8
7. Organització dels treballs 9
A. Diagnosi acústica, validació de la viabilitat i selecció de la solució. 9
a. Revisió i validació de la informació disponible 10
b. Reconeixement de l'àmbit i visites de camp 10
c. Caracterització de les fonts, activitats i escenaris acústics 10
d. Model acústic de la situació de referència 12
e. Diagnosi acústica, definició dels àmbits i receptors objectiu 13
f. Definició i simulació d'alternatives de reducció de l'impacte acústic 14
g. Comprovació preliminar de la viabilitat d'implantació i condicionants 14
h. Comparació d'alternatives i selecció de la solució preferent 15
i. Criteris i resultat de la validació de la viabilitat 15
j. Fita de decisió i autorització de continuïtat 17
B. Desenvolupament de la solució seleccionada amb nivell d'avantprojecte 19
a. Nivell de definició de l'avantprojecte 20
b. Definició geomètrica de la solució 20
c. Definició acústica 21
d. Predimensionament estructural i de fonamentacions 21
e. Compatibilitat funcional i seguretat 22
f. Drenatge, serveis i afeccions 22
g. Integració urbanística, ambiental i paisatgística 22

h. Procés constructiu i manteniment 23
i. Amidaments i pressupost 23
j. Documentació gràfica 24
8. Resultat quan no s'inicia la Fase B 24
9. Lliurables 25
10. Programa de treball i termini 26
11. Reunions, seguiment i validacions 26
12. Obligacions de CCSL durant l'execució 27
13. Equip tècnic mínim 28
14. Mitjans materials i programari 28
15. Control de qualitat 29
16. Independència, confidencialitat i propietat dels treballs 29
17. Annex 1 30
18. Annex 2 32
19. Annex 3 39

1. Objecte del contracte

Aquest plec estableix les prescripcions tècniques que regiran la contractació d'un servei d'assistència tècnica especialitzada per redactar l'avantprojecte d'una infraestructura o solució de protecció acústica al Circuit de Barcelona-Catalunya. L'actuació té com a objectiu reduir la immissió sonora atribuïble a l'activitat del Circuit i donar compliment a les prescripcions acústiques establertes a l'autorització ambiental[1] de Circuits de Catalunya, SL (CCSL), relativa a l'activitat de pistes permanents de curses i proves per a vehicles motoritzats als termes municipals de Montmeló, Parets del Vallès i Granollers.

L'encàrrec s'estructura en dues fases successives dins d'un únic contracte: (A) diagnosi acústica, validació de la viabilitat i selecció de la solució; i (B) desenvolupament de la solució seleccionada amb nivell d'avantprojecte. La Fase B només s'iniciarà mitjançant autorització expressa i escrita de CCSL, d'acord amb l'apartat 7.A.j.

La Fase A haurà de partir de la informació existent, caracteritzar la situació acústica de referència, identificar els àmbits i receptors en què cal reduir l'impacte, definir i simular alternatives, comprovar si es pot implantar i determinar si existeix una solució viable, una solució viable amb condicions o no hi ha solució viable.

Quan el resultat permeti continuar, la Fase B desenvoluparà únicament la solució seleccionada, amb el grau de definició propi d'un avantprojecte i amb suficient concreció acústica, geomètrica, constructiva, estructural, urbanística, funcional i econòmica per servir de base a una licitació posterior del projecte constructiu. No forma part del contracte la redacció del projecte constructiu.

L'Autorització Ambiental[1] estableix determinats paràmetres i tipologies d'apantallament que constitueixen el referent de partida de l'actuació. Sense perjudici d'aquestes determinacions, es podran estudiar altres configuracions o tipologies de protecció acústica quan permetin assolir les prestacions acústiques requerides i presentin condicions adequades d'implantació.

Als efectes d'aquest plec, les alternatives de protecció acústica podran incloure, entre altres, pantalles acústiques, murs, talussos, motes de terres, tancaments parcials, tribunes, aparcaments en alçada, altres infraestructures amb usos complementaris o solucions combinades, sempre que la seva geometria, ubicació i característiques permetin acreditar una reducció efectiva de la propagació sonora cap als receptors sensibles.

No es predetermina, per tant, la tipologia física de la solució. Quan una alternativa s'aparti de les tipologies expressament previstes a l'Autorització Ambiental, l'adjudicatari haurà de justificar tècnicament la seva capacitat per donar resposta a la finalitat i a les prestacions acústiques exigides i identificar, si escau, la necessitat d'un pronunciament o tramitació administrativa específica.

[1] **La documentació de l'Autorització Ambiental disponible al següent enllaç:** http://sostenibilitat.circuitdecatalunya.cat/

2. Marc normatiu i tècnic

Els treballs es desenvoluparan d'acord amb la normativa vigent que sigui aplicable en cada moment, amb l'autorització ambiental de l'activitat i amb les prescripcions del present plec.

En matèria acústica es consideraran, com a mínim, la Llei 37/2003, del soroll; els Reials decrets 1513/2005 i 1367/2007; la Llei 16/2002, de protecció contra la contaminació acústica; el Decret 176/2009; el Decret 245/2005; els mapes de capacitat acústica aprovats i les ordenances municipals aplicables, en les seves versions vigents.

També s'aplicaran les disposicions vigents relatives al mesurament i avaluació del soroll ambiental, propagació acústica exterior, estructures i fonamentacions, accions de vent, urbanisme, medi ambient, paisatge, accessibilitat, seguretat i salut, prevenció de riscos laborals, seguretat i explotació del Circuit i requisits d'homologació esportiva que resultin aplicables.

Quan resultin aplicables per la tipologia de la solució o s'utilitzin com a referència tècnica, es tindran en compte les sèries UNE-EN 1793 i UNE-EN 1794, la UNE-EN 14388 i altres normes tècniques pertinents, sempre en la seva versió vigent i amb admissió de solucions equivalents quan jurídicament sigui procedent.

En matèria estructural, el predimensionament haurà de considerar el Codi Estructural (RD 470/2021), la normativa d'accions i de vent aplicable i la resta de disposicions que corresponguin a la tipologia final de la solució.

El predimensionament estructural s'haurà d'efectuar d'acord amb el Codi Estructural (RD 470/2021), la normativa vigent relativa a les accions sobre l'estructura, incloses les accions de vent, i qualsevol altra disposició normativa que sigui d'aplicació segons la naturalesa i configuració final de la solució proposada. Així mateix, en el cas que la solució es materialitzi com una tribuna o una edificació, o estigui destinada a un ús que així ho exigeixi, haurà de complir les prescripcions del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

La memòria normativa identificarà, amb el grau de detall propi de l'avantprojecte, els requisits aplicables, les comprovacions realitzades, els permisos, autoritzacions o tràmits sectorials previsibles i les verificacions que hauran de quedar pendents per al futur projecte constructiu o per a l'obra.

L'avantprojecte justificarà la compatibilitat preliminar de la solució amb la normativa, però no substituirà els càlculs, autoritzacions, assaigs o verificacions definitives que corresponguin a fases posteriors.

3. Antecedents i finalitat de l'actuació

El Circuit de Barcelona-Catalunya disposa d'antecedents de monitoratge acústic, estudis d'impacte, models de càlcul i propostes preliminars de mesures correctores. Aquesta documentació constitueix una base tècnica de partida per al present encàrrec, però no proporciona per si sola una definició suficient de la solució amb el grau de desenvolupament requerit per a un avantprojecte.

L'activitat del Circuit està sotmesa a una **Autorització Ambiental** que estableix diferents requeriments en matèria de contaminació acústica. L'Autorització Ambiental preveu, com a possibles configuracions, una pantalla acústica o una graderia natural d'una alçada mínima de 10 metres.

*L'**Informe final d'avaluació d'una actuació de control ambiental integrat d'establiment*** emès pels Serveis Territorials a Barcelona.-Oficina de Gestió Ambiental Unificada el 22 de gener de 2026 prescriu a la pàgina 14 "*Realitzar l'apantallament, previst al pla específic, a final de la recta principal per reduir l'impacte acústic sobre els habitatges de Montmeló;...*"

La finalitat del contracte és donar resposta tècnica a aquesta prescripció, determinant la reducció acústica necessària i la solució que permeti assolir-la de manera efectiva, tenint en compte tant la seva eficàcia sobre els receptors objectiu com els possibles efectes sobre altres receptors de l'entorn.

Els paràmetres establerts a l'Autorització Ambiental per a l'apantallament constituiran la referència de partida per al desenvolupament de l'encàrrec, sens perjudici de l'anàlisi d'altres solucions en els termes establerts en aquest plec.

La valoració de la viabilitat es farà d'acord amb l'apartat 7.A.i i amb els criteris acústics de caracterització, disseny i verificació establerts en aquest plec i en els annexos corresponents.

4. Documentació de partida

CCSL posarà a disposició de l'empresa adjudicatària la documentació tècnica necessària. A l'Annex 1 es disposa de l'inventari de documentació de partida.

La documentació tècnica de partida necessària per conèixer adequadament l'abast dels treballs es posarà a disposició dels licitadors durant el procediment de contractació en els termes establerts al PCAP. Determinada documentació podrà quedar sotmesa a consulta presencial a les instal·lacions de CCSL quan el seu volum, format, característiques tècniques, confidencialitat o drets de tercers així ho justifiquin.

Durant els primers 10 dies hàbils des de l'acta d'inici, l'adjudicatari presentarà el D0.-Nota inicial de revisió i suficiència de dades, registre de mancances, criteris inicials de modelització i programa de treball, que classificarà la informació disponible segons la seva aptitud per a l'ús previst i identificarà les mancances que puguin afectar la diagnosi, la modelització, la comparació d'alternatives o la definició de la solució. D0 inclourà també el protocol de contrast i validació del model acústic de referència, amb identificació dels punts i escenaris de contrast, els indicadors a utilitzar, els criteris per valorar les diferències entre mesura i càlcul i el tractament de les limitacions i incerteses.

Quan es detectin mancances, l'adjudicatari n'avaluarà la incidència i proposarà les hipòtesis o criteris que permetin continuar els treballs. Si considera que alguna mancança impedeix desenvolupar adequadament la Fase A o assolir una conclusió suficientment fonamentada sobre la viabilitat de les alternatives, haurà d'identificar-la i justificar-la expressament a D0, indicant la informació addicional necessària i, si escau, el procediment adequat per obtenir-la.

CCSL determinarà, a partir de D0, si els treballs poden continuar amb la informació disponible i les hipòtesis proposades o si és necessari obtenir informació complementària. No s'executarà cap actuació addicional no prevista sense autorització expressa de CCSL.

Els treballs es desenvoluparan a partir de la informació topogràfica, geotècnica, de serveis i territorial disponible, complementada, quan sigui suficient per al nivell d'avantprojecte, amb cartografia i fonts públiques adequades. No formen part de l'abast ordinari del contracte les campanyes geotècniques, els aixecaments topogràfics instrumentals de precisió, les cales, els assaigs de materials ni les campanyes específiques de localització de serveis, llevat que estiguin expressament incloses en l'abast contractual o s'incorporin mitjançant el mecanisme contractual que correspongui. Aquesta previsió no afecta les mesures acústiques complementàries previstes específicament a l'apartat 7.A.c.

Quan la manca d'aquesta informació no impedeixi assolir el nivell de definició propi de l'avantprojecte, l'adjudicatari adoptarà hipòtesis raonables, les identificarà expressament i indicarà les comprovacions o campanyes que hauran de realitzar-se en fases posteriors.

5. Principis de desenvolupament de l'encàrrec

Els treballs es desenvoluparan d'acord amb els principis següents:

- La informació disponible és el punt de partida de l'encàrrec. El model acústic és una eina per caracteritzar, reproduir i comparar la situació, no una finalitat autònoma.
- Abans de definir solucions, s'haurà de formular una diagnosi acústica que identifiqui els receptors i àmbits que condicionen l'actuació, les fonts i escenaris determinants i la reducció que cal obtenir per donar resposta a les prescripcions de l'autorització ambiental.
- No es predetermina la tipologia de la solució. S'analitzaran les alternatives acústicament eficaces que siguin tècnicament raonables i tinguin possibilitats reals d'implantació. Els paràmetres que l'Autorització Ambiental estableix per a les característiques de l'apantallament constituiran la referència inicial per a la definició i avaluació de les alternatives, sens perjudici que es puguin proposar altres solucions quan resultin més eficients.
- La simulació acústica i la comprovació de la seva possibilitat d'implantació es desenvoluparan de manera iterativa. No es consolidarà una alternativa acústicament favorable si presenta impediments físics, funcionals, de seguretat o administratius que la facin manifestament inviable.
- La selecció de la solució es basarà en una avaluació conjunta i traçable dels resultats acústics, la possibilitat d'implantació, la seguretat i explotació del Circuit, la plausibilitat constructiva i estructural, els condicionants territorials i ambientals, el manteniment i la proporcionalitat econòmica.
- Sempre que sigui compatible amb el compliment de les prescripcions acústiques, la seguretat, la possibilitat d'implantació i les condicions d'explotació del Circuit, la selecció de la solució tindrà en compte, conjuntament amb l'eficàcia acústica, la inversió estimada i la viabilitat d'implantació, la utilitat funcional addicional que pugui aportar cada alternativa. A aquests efectes, s'entén per utilitat funcional addicional la capacitat d'una alternativa d'aportar, a més

de la funció de protecció acústica, un ús o servei propi d'interès per a CCSL, com ara places d'aparcament, capacitat de tribuna, espais de servei o altres funcionalitats vinculades a l'explotació del Circuit.

- La inversió necessària per executar cada alternativa s'estimarà amb el grau de definició corresponent a la fase en què es desenvolupi. La utilitat funcional addicional s'identificarà i es descriurà separadament respecte de la prestació acústica i de la inversió estimada, sense que això impliqui l'obligació de determinar-ne el retorn econòmic.
- La incorporació d'usos complementaris no podrà comportar una reducció de les prestacions acústiques necessàries ni justificar l'incompliment de les prescripcions aplicables.
- La viabilitat podrà ser plena o condicionada. Quan el compliment de les prescripcions acústiques depengui de condicions d'explotació o d'emissió sonora, aquestes hauran de quedar quantificades, justificades i sotmeses a l'acceptació de CCSL.
- Les hipòtesis, dades, criteris de decisió, incerteses i resultats quedaran documentats de manera comprensible, reproduïble i auditable.
- Les incerteses que no sigui necessari resoldre en fase d'avantprojecte s'identificaran com a aspectes a verificar o desenvolupar en el futur projecte constructiu.

6. Àmbit d'actuació

L'àmbit principal d'actuació comprèn el final de la recta principal i els trams adjacents que tinguin una contribució acústica rellevant (corba 1) i les franges de terreny necessàries per estudiar la implantació de les possibles solucions. L'anàlisi s'estendrà a les corbes 2 i 3 quan sigui necessari per caracteritzar adequadament la propagació sonora, dimensionar la solució o evitar possibles efectes adversos sobre altres receptors. (veure plànol a l'Annex 3)

L'àmbit d'estudi inclourà els receptors sensibles i els elements territorials, funcionals o infraestructurals que puguin condicionar la diagnosi o la definició de la solució. L'àmbit d'actuació podrà estendre's, quan resulti tècnicament justificat, fora dels terrenys del Circuit de Barcelona-Catalunya, sempre que aquesta implantació sigui necessària o adequada per assolir els objectius acústics de l'actuació i se n'analitzi la viabilitat territorial, urbanística, funcional i ambiental, així com els condicionants administratius i de disponibilitat de terrenys.

Quan una alternativa prevegi una implantació total o parcial fora dels terrenys de CCSL, s'identificaran les parcel·les o àmbits afectats, el règim de titularitat o disponibilitat conegut, les administracions o tercers que previsiblement hi hagin d'intervenir i l'instrument o mecanisme que pugui resultar necessari per disposar dels terrenys. Aquesta anàlisi tindrà caràcter preliminar i no comportarà l'obtenció de drets, autoritzacions ni acords amb tercers.

L'anàlisi d'altres punts del Circuit només serà exigible quan resulti necessària per comprendre la propagació acústica associada a l'àmbit d'actuació, identificar contribucions sonores rellevants o comprovar que la solució proposada no incrementa ni desplaça l'impacte acústic cap a altres receptors.

7. Organització dels treballs

Els treballs s'organitzaran en dues fases successives. La Fase A desenvoluparà la diagnosi, l'exploració de solucions i la validació de la viabilitat. La Fase B desenvoluparà únicament la solució seleccionada amb nivell d'avantprojecte.

La seqüència de la Fase A respon a la lògica següent:

a. Revisió i validació de la informació disponible
b. Reconeixement de l'àmbit i visites de camp
c. Caracterització de les fonts, activitats i escenaris acústics
d. Model acústic de la situació de referència
e. Diagnosi acústica, definició dels àmbits i receptors objectiu
f. Definició i simulació d'alternatives de reducció de l'impacte acústic
g. Comprovació preliminar de la viabilitat d'implantació i condicionants
h. Comparació d'alternatives i selecció de la solució preferent
i. Criteris i resultat de la validació de la viabilitat
j. Fita de decisió i autorització de continuïtat

La simulació acústica i la comprovació de la viabilitat d'implantació de les alternatives es faran de manera coordinada. Qualsevol modificació de la geometria o configuració d'una alternativa derivada de condicionants físics, funcionals, urbanístics, constructius o de seguretat haurà de ser incorporada al model acústic abans de valorar-ne definitivament l'eficàcia i comparar-la amb la resta de solucions.

Cada fase finalitzarà amb una fita documental i una reunió de validació. Les observacions de CCSL es recolliran en un registre de comentaris amb indicació de la resposta adoptada, el document afectat i la versió en què s'incorpora.

A. Diagnosi acústica, validació de la viabilitat i selecció de la solució.

La Fase A es desenvoluparà d'acord amb el marc normatiu i tècnic establert a l'apartat 2 d'aquest plec i amb les prescripcions de l'Autorització Ambiental de l'activitat.

A aquests efectes, l'adjudicatari haurà d'identificar, per als àmbits, receptors i escenaris analitzats, els objectius de qualitat acústica, valors límit, criteris d'avaluació i altres determinacions que resultin aplicables, inclosos els derivats dels mapes de capacitat acústica, les ordenances municipals i l'Autorització Ambiental.

Aquests requisits constituiran la base per formular la diagnosi acústica, determinar la prestació de reducció requerida, dimensionar i comparar les alternatives i concloure sobre la seva viabilitat.

La comprovació de viabilitat incorporarà igualment, amb el grau de detall propi de la Fase A, els condicionants normatius, urbanístics, territorials, ambientals, estructurals, funcionals, de seguretat i sectorials que puguin resultar determinants per a la implantació de les alternatives.

a. Revisió i validació de la informació disponible

L'adjudicatari revisarà la informació disponible amb l'objectiu de determinar-ne la suficiència, actualitat, representativitat, coherència i traçabilitat per caracteritzar la situació acústica i desenvolupar la resta de la Fase A.

Es revisaran, com a mínim:

- dades acústiques, registres de monitoratge i models previs aplicables a l'àmbit;
- geometria del traçat, edificacions, obstacles, desnivells i informació territorial disponible;
- informació sobre activitats, vehicles, configuracions de pista, horaris i condicions de funcionament rellevants;
- coherència entre punts de mesura, fonts, receptors, coordenades i cotes utilitzades en estudis anteriors;
- condicionants coneguts de seguretat, explotació, accessos i manteniment;
- planejament, proteccions o afeccions conegudes que puguin condicionar la implantació;
- propostes prèvies de pantalles o infraestructures equivalents i les hipòtesis en què es van basar.

La revisió no exigirà recopilar documentació sense utilitat directa per a la diagnosi o la definició de les alternatives.

b. Reconeixement de l'àmbit i visites de camp

L'adjudicatari efectuarà les visites necessàries per contrastar la informació disponible amb la realitat física i funcional del Circuit i del seu entorn. Les visites se centraran en els punts que puguin influir en la propagació acústica o en la implantació de les alternatives.

- geometria del traçat, desnivells, talussos, edificacions i obstacles rellevants;
- espai disponible i possibles zones d'implantació;
- accessos per a construcció, emergència i manteniment;
- drenatges, serveis, tancaments i instal·lacions que puguin resultar afectats;
- condicions de seguretat i visibilitat del Circuit;
- punts amb risc de reflexió o difracció lateral;
- coherència de les cotes i línies de visió utilitzades o previstes en el model.

c. Caracterització de les fonts, activitats i escenaris acústics

A partir de la informació disponible, l'adjudicatari identificarà les fonts sonores, les activitats, les configuracions de pista i les condicions de funcionament que resultin representatives o determinants per a l'impacte acústic en l'àmbit d'estudi.

No serà necessari modelitzar totes les activitats desenvolupades al Circuit. S'hauran de seleccionar i justificar els escenaris que permetin reproduir les situacions que condicionen el compliment de les prescripcions acústiques de l'autorització ambiental i el dimensionament de les possibles mesures de protecció acústica.

Per a cada escenari seleccionat s'haurà de documentar, com a mínim:

- l'activitat considerada i la configuració del Circuit;
- les fonts sonores incorporades al model i la seva forma de caracterització, incloent, quan resulti rellevant, la ubicació i alçada efectiva, la distribució espacial, la caracterització espectral, la directivitat i la forma de representar el règim de funcionament o moviment;
- les dades de mesura i la informació històrica utilitzades com a referència;
- el període temporal i les condicions de funcionament representades;
- les hipòtesis de modelització adoptades;
- les limitacions de les dades i el grau d'incertesa associat.

Els escenaris corresponents a activitats o proves respecte de les quals resulti formalment aplicable o hagi estat acordada una suspensió temporal dels objectius de qualitat acústica s'identificaran separadament dels escenaris ordinaris de disseny. Aquests escenaris no condicionaran, per si sols, el dimensionament de la solució destinada a donar compliment a les prescripcions acústiques ordinàries, llevat que CCSL determini expressament el contrari, sens perjudici que puguin utilitzar-se per caracteritzar les fonts, analitzar la propagació o valorar el comportament de la solució.

Mesures acústiques complementàries

La caracterització de les fonts, activitats i escenaris es realitzarà prioritàriament a partir de la informació de partida disponible, inclosos els registres del sistema de monitoratge, les campanyes de mesura i els estudis acústics previs aportats per CCSL.

Quan la revisió d'aquesta informació posi de manifest que les dades disponibles no són suficients per caracteritzar adequadament una font o un escenari rellevant, contrastar una hipòtesi de modelització o validar la situació acústica de referència, l'adjudicatari podrà proposar la realització de mesures acústiques complementàries.

La necessitat d'aquestes mesures s'haurà d'identificar i justificar, preferentment, en el D0. Quan aquesta necessitat es posi de manifest posteriorment com a conseqüència del desenvolupament dels treballs, l'adjudicatari haurà de justificar-la expressament abans de proposar-ne l'execució.

En qualsevol cas, la realització de mesures acústiques complementàries requerirà autorització expressa de CCSL. No s'executarà cap campanya de mesures sense aquesta autorització.

La proposta de campanya haurà d'indicar, com a mínim:

- l'objectiu de les mesures i la informació que es pretén obtenir o contrastar;
- la justificació de la necessitat de la campanya respecte de la informació ja disponible;
- els punts de mesura proposats i la justificació de la seva ubicació;
- les activitats, configuracions de pista o condicions de funcionament que es pretén caracteritzar;

- la durada prevista de les mesures i, quan sigui necessari, la simultaneïtat entre punts;
- els indicadors acústics que s'obtindran i el tractament previst de les dades;
- els equips de mesura i verificació que s'utilitzaran;
- la informació meteorològica i operativa que caldrà registrar per interpretar els resultats.

L'autorització de CCSL determinarà l'abast concret de la campanya, inclosos, quan correspongui, els punts de mesura, la durada, la simultaneïtat i les unitats de mesura a executar.

Als efectes de l'execució, valoració econòmica i certificació de les mesures acústiques complementàries, s'estableixen les unitats següents:

M1 – Jornada de mesura acústica**.** Comprèn l'execució d'una jornada de mesura acústica durant la franja d'activitat o escenari objecte de la campanya autoritzada per CCSL, incloent la preparació, els desplaçaments, els equips de mesura i el tècnics necessaris, les verificacions de camp, el registre acústic, l'obtenció de la informació meteorològica i operativa necessària, el tractament, processat i anàlisi de les dades, el lliurament de les dades originals i tractades i la incorporació dels resultats al document corresponent.

Una campanya podrà estar formada per una o diverses jornades. L'autorització de CCSL indicarà les unitats que s'autoritza executar. Únicament seran abonables les unitats expressament autoritzades i efectivament executades.

Les mesures acústiques complementàries destinades a caracteritzar fonts, contrastar hipòtesis o validar el model es realitzaran amb instrumentació de classe 1, amb les verificacions i requisits metrològics que resultin aplicables, i de manera que els resultats puguin relacionar-se amb l'activitat efectivament desenvolupada al Circuit durant el període de mesura. Quan sigui necessari per interpretar els resultats, es registrarà la informació relativa als vehicles, les activitats, la configuració de pista, els horaris i les altres condicions de funcionament rellevants.

El lliurament de cada campanya inclourà, com a mínim, la identificació i les coordenades dels punts de mesura, les dates i franges horàries, les condicions meteorològiques i operatives, la identificació dels equips utilitzats, les dades obtingudes, el tractament efectuat, els resultats i una valoració de la seva representativitat, limitacions i incerteses. Les dades originals i les dades tractades es lliuraran també en format digital reutilitzable.

Els resultats de les mesures complementàries s'integraran, segons correspongui, en la caracterització dels escenaris, el contrast i la validació del model acústic i la diagnosi.

d. Model acústic de la situació de referència

S'elaborarà o actualitzarà un model acústic tridimensional georeferenciat amb el grau de detall necessari per reproduir la situació de referència, analitzar la contribució de les fonts i comparar de manera homogènia les alternatives.

El model documentarà, com a mínim, el mètode o norma de càlcul, la versió del programari, el sistema de coordenades, la geometria rellevant, la caracterització de les fonts, les condicions de propagació i

meteorologia, el tractament del terreny, les reflexions i difraccions, els receptors i qualsevol simplificació que pugui influir en els resultats.

La situació de referència es contrastarà amb les mesures disponibles. La memòria indicarà els punts de comparació, les diferències obtingudes, els ajustos justificats i les limitacions de la validació. No es faran ajustos ad hoc que no siguin reproduïbles.

El contrast i la validació del model es realitzaran d'acord amb el protocol establert a D0. El protocol establirà els criteris per considerar suficient el contrast entre mesura i càlcul, diferenciant, quan sigui pertinent, les incerteses associades a les mesures, a la caracterització de les fonts i al mateix model. Les eventuals desviacions hauran de ser analitzades i justificades abans d'introduir ajustos en el model.

El model validat constituirà la base comuna per a la diagnosi i per a totes les simulacions posteriors. Els canvis d'hipòtesis o paràmetres entre alternatives hauran d'estar justificats.

e. Diagnosi acústica, definició dels àmbits i receptors objectiu

Un cop caracteritzada la situació de referència, l'adjudicatari formularà una diagnosi acústica específica de l'àmbit d'actuació. La diagnosi haurà d'identificar de manera clara quin problema s'ha de resoldre abans de començar a optimitzar les alternatives d'apantallament.

La diagnosi inclourà, com a mínim:

- determinació, per a cada receptor o grup representatiu, dels valors i criteris acústics aplicables d'acord amb l'Autorització Ambiental i la normativa vigent i, a partir d'aquests, de la reducció o prestació que ha d'aportar l'actuació;
- nivells de referència atribuïbles a l'activitat del Circuit per als escenaris seleccionats i, quan les dades ho permetin, informació sobre el nivell total existent;
- identificació de les activitats, fonts o sectors del traçat que tenen una contribució determinant en cada receptor o àmbit;
- classificació dels receptors que condicionen el disseny i dels receptors necessaris per controlar possibles efectes adversos;
- identificació de les principals incerteses que poden influir en aquesta determinació.

El resultat es presentarà mitjançant una síntesi cartogràfica i una matriu receptor-escenari que permetin relacionar la situació de partida, la contribució del Circuit i l'objectiu de reducció o verificació aplicable.

La selecció de receptors haurà de ser representativa i suficient per diagnosticar la situació, dimensionar les alternatives i verificar que una solució no desplaça l'impacte cap a altres zones. No serà necessari elaborar un inventari exhaustiu de tots els receptors de l'entorn si la selecció queda degudament justificada.

En receptors residencials o altres edificis sensibles amb diverses plantes, la selecció de punts de càlcul considerarà les alçades representatives que puguin resultar determinants per al dimensionament de la solució.

f. Definició i simulació d'alternatives de reducció de l'impacte acústic

A partir de la diagnosi, l'adjudicatari definirà i simularà alternatives capaces de reduir l'impacte acústic en els receptors i àmbits objectiu. Les alternatives no quedaran limitades a pantalles convencionals i podran adoptar qualsevol de les tipologies admeses a la clàusula 1 d'aquest plec.

S'analitzaran, com a mínim, tres alternatives realment diferenciades, sense comptar la situació inicial, llevat que l'adjudicatari justifiqui que existeixen menys configuracions amb possibilitats reals d'implantació i CCSL ho accepti abans de tancar la comparació. Es consideraran alternatives realment diferenciades aquelles que presentin diferències substancials de tipologia, implantació, geometria o principi funcional, i no simples ajustos dimensionals d'una mateixa configuració.

Entre les alternatives analitzades s'inclourà, sempre que sigui tècnicament possible, almenys una configuració directament alineada amb els paràmetres i tipologies expressament previstos a l'Autorització Ambiental, que actuarà com a alternativa de referència per a la comparació. Aquesta previsió no predetermina la selecció de l'alternativa preferent.

Les alternatives podran considerar variacions d'alineació, longitud, alçada, cota de coronació, proximitat a la font, configuració dels extrems, absorció, transparència parcial, trams escalonats, integració amb el terreny o combinació amb infraestructures o altres elements amb usos o funcionalitats complementàries. Cada alternativa se simularà amb el mateix model de referència i els mateixos escenaris comuns. Es presentaran els nivells amb i sense actuació, el guany en l'impacte acústic atribuïble, els receptors resolts i no resolts, els possibles efectes adversos i les incerteses principals.

En la definició de les alternatives s'explorarà específicament la possibilitat d'integrar la funció d'apantallament acústic en infraestructures amb usos complementaris, com ara tribunes, aparcaments o altres elements funcionals del Circuit, quan aquesta opció sigui tècnicament raonable.

La comparació haurà de permetre valorar separadament les prestacions acústiques de la solució i la utilitat funcional addicional que pugui aportar, de manera que ambdós aspectes puguin ser tinguts en compte en la selecció de l'alternativa preferent.

g. Comprovació preliminar de la viabilitat d'implantació i condicionants

Les alternatives acústicament prometedores es contrastaran, de manera iterativa amb la simulació, amb els condicionants que poden afectar-ne la implantació. L'objectiu és descartar o reajustar les opcions que, malgrat ser acústicament eficaces, no tinguin una implantació raonable.

La comprovació inclourà, amb el grau de detall propi de la Fase A:

- possibilitat física d'implantació i compatibilitat amb la geometria i els elements existents;
- compatibilitat preliminar amb la seguretat, la visibilitat, els accessos, les emergències i l'explotació del Circuit;
- plausibilitat constructiva i estructural de la solució i de les seves fonamentacions;
- afeccions previsibles a drenatges, serveis, tancaments, vials i altres infraestructures;
- compatibilitat preliminar amb el planejament i el règim del sòl;

- titularitat, disponibilitat i mecanismes previsibles per disposar dels terrenys necessaris, quan la implantació afecti àmbits externs a CCSL;
- condicionants ambientals, territorials, visuals o paisatgístics que puguin limitar de manera significativa la implantació;
- identificació dels permisos, autoritzacions i tràmits sectorials previsiblement necessaris. No forma part de la Fase A la tramitació ni l'obtenció de permisos, autoritzacions o pronunciaments dels organismes competents.
- necessitats d'accés, manteniment, durabilitat i substitució dels elements;
- ordre de magnitud de la inversió i factors principals d'incertesa econòmica.

h. Comparació d'alternatives i selecció de la solució preferent

Les alternatives que superin les comprovacions preliminars s'avaluaran mitjançant una matriu homogènia i traçable. La comparació permetrà entendre els avantatges, limitacions i compromisos de cada opció i seleccionar la solució que ofereixi la millor resposta global al problema diagnosticat.

La comparació inclourà, com a mínim:

- grau de resposta a les prescripcions acústiques de l'autorització ambiental i guany acústic als receptors objectiu;
- receptors amb benefici limitat i possibles efectes adversos sobre altres receptors;
- la viabilitat d'implantació física, seguretat i compatibilitat amb l'explotació;
- plausibilitat constructiva i estructural i complexitat d'execució;
- condicionants urbanístics, territorials, ambientals, paisatgístics, administratius i de disponibilitat dels terrenys;
- durabilitat, manteniment i flexibilitat futura;
- inversió estimada, incertesa de cost i proporcionalitat respecte del conjunt de beneficis de la solució.

Quan una alternativa incorpori usos o funcionalitats complementàries —com ara una tribuna, un aparcament en alçada o una altra infraestructura explotable— la comparació presentarà separadament la inversió total, les prestacions acústiques i la utilitat funcional addicional que aporti. Quan pugui determinar-se objectivament, s'identificarà també el cost incremental atribuïble a la configuració necessària per assolir la funció acústica. Els eventuals ingressos, estalvis o retorns associats a usos complementaris no formen part d'aquest contracte.

La selecció de l'alternativa preferent haurà de quedar motivada. Si cap alternativa supera els criteris de viabilitat, la comparació haurà de permetre identificar amb precisió la causa o causes determinants.

i. Criteris i resultat de la validació de la viabilitat

La validació haurà de permetre determinar, de manera motivada i traçable, si existeix una solució que pugui donar resposta a les prescripcions acústiques de l'autorització ambiental amb un grau de definició compatible amb aquesta fase de l'encàrrec.

Es considerarà que una alternativa presenta condicions suficients per ser valorada com a viable o viable amb condicions quan:

- la seva implantació física és possible dins de l'àmbit d'actuació;
- permet donar compliment a les prescripcions acústiques de l'Autorització Ambiental i als requisits acústics normatius que resultin aplicables als receptors i escenaris que condicionen l'actuació, directament o, quan sigui jurídicament admissible, mitjançant condicions d'explotació expressament definides;
- no genera efectes adversos inacceptables per reflexió, difracció o desplaçament de l'impacte acústic cap a altres receptors;
- és compatible, amb caràcter preliminar, amb les condicions de seguretat, visibilitat, accessibilitat, emergència i explotació del Circuit;
- presenta una solució constructiva i estructural plausible;
- no presenta condicionants urbanístics, ambientals, paisatgístics, territorials, administratius o de disponibilitat dels terrenys previsiblement insalvables;
- la inversió estimada ha estat determinada amb un grau de definició adequat a aquesta fase, identificant-ne els principals factors d'incertesa i els elements susceptibles d'alterar-ne significativament el cost, de manera que CCSL disposi d'elements suficients per valorar-ne l'acceptabilitat econòmica;
- existeix un nivell de definició i certesa suficient per desenvolupar la solució seleccionada amb grau d'avantprojecte.

Els condicionants urbanístics, administratius, territorials o de disponibilitat dels terrenys que no impedeixin raonablement la implantació s'identificaran separadament com a condicionants de desenvolupament de la solució. Aquests condicionants no determinaran, per si sols, la qualificació VIABLE AMB CONDICIONS, que queda reservada a les condicions d'explotació, funcionament o emissió sonora definides en aquest apartat. Quan no s'identifiqui una via raonablement viable per superar un condicionant d'implantació, aquest es tindrà en compte en la determinació de la viabilitat de l'alternativa.

La Fase A conclourà de manera inequívoca en una de les tres situacions següents:

a) **VIABLE.** Existeix almenys una alternativa que compleix els criteris anteriors i permet donar resposta a les prescripcions acústiques de l'autorització ambiental sense necessitat d'introduir condicions addicionals d'explotació diferents de les condicions ordinàries de funcionament considerades en els escenaris de disseny.
b) **VIABLE AMB CONDICIONS.** Existeix almenys una alternativa que compleix els criteris anteriors sempre que es respectin determinades condicions d'explotació, funcionament o emissió sonora de l'activitat del Circuit.

Aquestes condicions podran incloure l'establiment de nivells sonors màxims associats a l'activitat en pista, diferenciats si resulta necessari segons el tipus d'activitat, categoria de vehicles, configuració del Circuit, període horari o altres circumstàncies rellevants.

Quan es proposi una condició acústica, aquesta haurà de definir-se mitjançant un indicador objectivament mesurable i verificable, associat preferentment a un o diversos punts de control del Circuit o del seu entorn immediat. L'adjudicatari haurà de justificar, com a mínim:

- el nivell sonor màxim o la condició proposada;
- l'indicador acústic utilitzat i el període temporal d'avaluació;
- el punt o punts de control en què s'haurà de verificar;
- la relació entre el nivell de control i els nivells d'immissió previstos als receptors de referència;
- les activitats, configuracions de pista o categories de vehicles a les quals resulti aplicable;
- el marge d'incertesa associat;
- les conseqüències acústiques previsibles en cas de superació de la condició.

Les condicions hauran de ser tècnicament justificades, quantificables, verificables i susceptibles de control durant l'explotació ordinària. L'adjudicatari identificarà i justificarà les condicions necessàries per a la viabilitat de la solució. Correspondrà a CCSL determinar-ne l'acceptabilitat funcional, operativa i, si escau, econòmica, i decidir sobre la continuïtat de la prestació d'acord amb l'apartat 7.A.j.

L'acceptació per CCSL de les condicions proposades tindrà efectes exclusivament als efectes de la continuïtat i desenvolupament tècnic del contracte i no substituirà els pronunciaments, autoritzacions, modificacions de l'autorització ambiental o altres tràmits administratius que, si escau, resultin exigibles per fer-les efectives.

c) **NO VIABLE.** Les alternatives tècnicament raonables analitzades no permeten donar resposta a les prescripcions acústiques de l'autorització ambiental sense incórrer en impediments físics, funcionals, de seguretat, constructius, estructurals, urbanístics, ambientals, territorials, administratius o de disponibilitat dels terrenys que n'impedeixin raonablement la implantació. La conclusió haurà d'identificar les causes determinants i les alternatives en què s'hagi verificat aquesta limitació.

En tots els casos, la conclusió quedarà sustentada en les dades, hipòtesis, diagnosi, resultats de modelització, comparació d'alternatives i criteris de decisió documentats durant la Fase A.

j. Fita de decisió i autorització de continuïtat

En finalitzar la Fase A, l'adjudicatari lliurarà el document *D1 – Informe de diagnosi, validació de la viabilitat i selecció de la solució***,** que tindrà caràcter autònom i haurà de contenir informació suficient perquè CCSL pugui adoptar la decisió de continuïtat sense haver de reconstruir els treballs a partir de documents dispersos. D1 recollirà de manera ordenada, motivada, traçable i auditable els treballs desenvolupats durant la Fase A i inclourà, com a mínim:

- resum executiu i conclusió de la Fase A;
- inventari de les dades utilitzades, amb identificació de les mancances, limitacions i incerteses rellevants;
- escenaris acústics seleccionats i justificació de la seva representativitat;
- descripció, hipòtesis i validació del model acústic de la situació de referència;

- diagnosi acústica, identificació dels receptors i àmbits objectiu i determinació de la prestació de reducció requerida;
- alternatives definides i simulades, amb descripció suficient de la seva configuració;
- resultats acústics de les alternatives i identificació dels receptors resolts, no resolts i eventualment afectats de manera adversa;
- comprovacions preliminars de viabilitat d'implantació i identificació dels condicionants físics, funcionals, constructius, estructurals, urbanístics, territorials, ambientals, paisatgístics, administratius, de disponibilitat dels terrenys i de seguretat que resultin rellevants;
- matriu comparativa de les alternatives analitzades;
- justificació de la solució preferent, quan n'existeixi alguna que presenti condicions suficients de viabilitat;
- valoració econòmica preliminar de les alternatives i identificació dels principals factors d'incertesa;
- qualificació final de la Fase A;

D1 conclourà de manera motivada i inequívoca en una de les tres qualificacions definides a l'apartat 7.A.i: VIABLE, VIABLE AMB CONDICIONS o NO VIABLE. En funció de la qualificació obtinguda, D1 inclourà, a més:

- En cas de VIABLE, la identificació inequívoca de la solució que es proposa desenvolupar durant la Fase B;
- En cas de VIABLE AMB CONDICIONS, la identificació inequívoca de la solució que es proposa desenvolupar durant la Fase B, així com la definició completa de les condicions proposades i la justificació de la seva incidència sobre el compliment de les prescripcions acústiques;
- En cas de NO VIABLE, la justificació específica de les causes determinants de la conclusió.

En el cas de VIABLE i VIABLE AMB CONDICIONS, D1 formularà una proposta motivada de solució preferent i identificarà les alternatives que hagin acreditat condicions suficients de viabilitat. Correspondrà a CCSL confirmar la solució preferent proposada o acordar que la Fase B desenvolupi una altra de les alternatives acreditades com a VIABLE o VIABLE AMB CONDICIONS, sempre que aquesta disposi del nivell d'anàlisi necessari i la decisió no comporti una ampliació de l'abast contractual.

j-1. Decisió de CCSL

CCSL disposarà de fins a 10 dies des de la recepció de D1 per revisar-lo i comunicar per escrit la decisió corresponent. La decisió podrà consistir en:

a) autoritzar la continuïtat i l'inici de la Fase B, quan la conclusió sigui VIABLE;

b) autoritzar la continuïtat i l'inici de la Fase B amb acceptació expressa de les condicions corresponents, quan la conclusió sigui VIABLE AMB CONDICIONS;

c) requerir la correcció d'errors, omissions o incoherències de D1 que no alterin substancialment l'abast dels treballs ni exigeixin prestacions noves no incloses en el contracte;

d) no autoritzar la continuïtat i donar per finalitzada la prestació, amb motivació suficient.

La sol·licitud de correccions no modificarà per si mateixa la qualificació tècnica de D1. Si les correccions afecten elements que puguin modificar la conclusió de la Fase A, l'adjudicatari haurà de presentar una nova versió íntegra i coherent de D1, amb traçabilitat dels canvis efectuats.

j-2. Autorització de la Fase B

La Fase B només podrà iniciar-se mitjançant autorització expressa i escrita de CCSL.

La mera presentació de D1, la seva acceptació parcial, la celebració de reunions, la formulació d'observacions o qualsevol altra actuació de seguiment no constituiran, per si soles, autorització per iniciar la Fase B.

Quan D1 conclogui VIABLE AMB CONDICIONS, l'autorització de continuïtat requerirà l'acceptació expressa per CCSL de les condicions que hagin de formar part de les hipòtesis de disseny. Les condicions acceptades tindran caràcter vinculant per al desenvolupament de la Fase B i s'hauran d'incorporar de manera coherent a la modelització acústica, la memòria, els plànols, la definició funcional i la resta de lliurables de l'avantprojecte.

La qualificació VIABLE AMB CONDICIONS expressarà la conclusió tècnica de l'adjudicatari. La continuïtat a la Fase B quedarà condicionada a l'acceptació expressa per CCSL de les condicions proposades.

L'autorització de continuïtat no suposarà l'assumpció per CCSL de la responsabilitat tècnica de l'adjudicatari ni convalidarà errors, omissions o incoherències que es detectin posteriorment.

j-3. Finalització de la prestació al final de la Fase A

Quan D1 conclogui NO VIABLE i CCSL accepti aquesta conclusió, D1, una vegada incorporades les eventuals correccions requerides, tindrà la consideració de lliurable final de la prestació. En aquest supòsit no es desenvoluparà un avantprojecte i la prestació finalitzarà sense dret de l'adjudicatari a iniciar ni facturar la Fase B.

La Fase B no generarà cap dret d'execució ni de facturació mentre no s'hagi completat la validació i CCSL n'hagi autoritzat expressament i per escrit l'inici.

CCSL podrà també decidir no autoritzar la Fase B encara que D1 conclogui VIABLE o VIABLE AMB CONDICIONS, per raons degudament motivades alienes a la correcció tècnica dels treballs. En aquest cas, D1, una vegada incorporades les eventuals correccions requerides, tindrà la consideració de lliurable final de la Fase A, sense dret de l'adjudicatari a executar ni facturar la Fase B.

La conclusió degudament justificada i acceptada de NO VIABLE no tindrà la consideració d'incompliment contractual.

B. Desenvolupament de la solució seleccionada amb nivell d'avantprojecte

Un cop autoritzada la continuïtat, l'adjudicatari desenvoluparà únicament la solució seleccionada. Quan el resultat de la Fase A sigui VIABLE AMB CONDICIONS, les condicions acceptades per CCSL formaran part de les hipòtesis de disseny i hauran de quedar reflectides de manera coherent en la modelització, la memòria i els lliurables de l'avantprojecte.

a. Nivell de definició de l'avantprojecte

El desenvolupament de la solució seleccionada tindrà el grau de definició propi d'un avantprojecte i es limitarà al nivell necessari per acreditar-ne la viabilitat acústica, funcional, geomètrica, constructiva, estructural, normativa i econòmica, definir-ne les característiques essencials i permetre'n el desenvolupament posterior mitjançant el corresponent projecte constructiu.

Quan la solució incorpori una infraestructura o element amb usos o funcionalitats complementàries, la seva definició comprendrà únicament els aspectes necessaris per:

- acreditar-ne la compatibilitat amb la funció de protecció acústica;
- definir-ne la implantació, configuració general, dimensions principals i funcionalitat;
- verificar-ne preliminarment la plausibilitat constructiva i estructural;
- identificar els principals condicionants de seguretat, explotació, accessibilitat, urbanisme, medi ambient, paisatge, serveis i instal·lacions que puguin afectar-ne la viabilitat;
- determinar les actuacions i elements principals necessaris per a la seva execució;
- estimar la inversió amb el grau de precisió propi d'un avantprojecte.
- No formarà part de l'abast del contracte el desenvolupament detallat de les disciplines pròpies del projecte constructiu, inclosos els càlculs definitius, el dimensionament detallat d'estructures o instal·lacions, els detalls constructius, els projectes específics d'instal·lacions o altres definicions d'execució, llevat del grau de desenvolupament que resulti necessari per acreditar la viabilitat de la solució i estimar-ne adequadament la inversió.
- Les hipòtesis adoptades, les comprovacions pendents i els aspectes que hagin de ser desenvolupats o verificats en el futur projecte constructiu s'identificaran expressament en la documentació de l'avantprojecte.

L'avantprojecte inclourà, com a mínim:

- memòria descriptiva i justificativa;
- annex acústic;
- annex geomètric i d'implantació;
- predimensionament estructural i de fonamentacions;
- anàlisi d'afeccions i compatibilitat funcional;
- definició de drenatge, accessos i serveis afectats;
- integració urbanística, ambiental i paisatgística;
- procés constructiu, manteniment, riscos i condicionants;
- amidaments i pressupost;
- documentació gràfica d'avantprojecte.

b. Definició geomètrica de la solució

La proposta incorporarà una definició geomètrica suficient per descriure la implantació territorial, les dimensions i l'adaptació de la solució a les condicions de l'entorn, i per verificar-ne la coherència amb els objectius acústics, funcionals i constructius.

- alineació en planta georeferenciada;
- longitud total i divisió en trams homogenis;
- alçades i cotes de coronació;
- perfil longitudinal i seccions transversals representatives;
- resolució geomètrica dels extrems per limitar la difracció lateral;
- adaptació als talussos, desnivells, vials i elements existents;
- definició dels punts singulars, canvis d'alçada, portes o obertures imprescindibles.

c. Definició acústica

La proposta incorporarà la definició acústica de la solució i acreditarà, mitjançant el model desenvolupat a la Fase A i actualitzat amb la geometria final, la seva capacitat per donar resposta a les prescripcions acústiques de l'autorització ambiental en els escenaris de disseny.

- tipologia acústica de la pantalla, infraestructura o element equivalent;
- prestacions mínimes d'aïllament i absorció acústica quan siguin aplicables;
- tractament de les superfícies exposades a les fonts;
- continuïtat i estanquitat acústica dels elements;
- resultats del model amb la geometria final;
- nivells amb i sense actuació i guany acústic als receptors de referència;
- identificació dels receptors amb benefici limitat;
- comprovació de reflexions i difraccions potencials i mesures de disseny adoptades;
- pla de verificació acústica posterior a l'obra.

Quan la solució sigui viable amb condicions, l'annex acústic incorporarà els nivells o condicions d'explotació acceptats per CCSL, els punts i indicadors de control i la relació entre aquests valors i la immissió prevista als receptors.

L'avantprojecte quantificarà el guany acústic atribuïble a la solució sobre la contribució de l'activitat del Circuit. No se li exigirà corregir aportacions sonores alienes al Circuit, però informarà, quan les dades ho permetin, del nivell total previst i del grau de compliment dels objectius normatius aplicables.

d. Predimensionament estructural i de fonamentacions

El predimensionament estructural haurà de demostrar la plausibilitat de la solució proposada amb el grau de precisió propi d'un avantprojecte. Es basarà en la informació disponible i en hipòtesis explícites que hauran de ser verificades i desenvolupades en el futur projecte constructiu.

- esquema resistent, modulació, materials i criteris de durabilitat;
- accions principals, especialment vent, pes propi i accions accidentals raonablement previsibles;
- ordre de magnitud de perfils, suports, unions i elements de fixació;
- tipologia preliminar de fonamentació i comprovacions d'estabilitat d'ordre de magnitud;
- condicionants derivats de talussos, proximitat a vials, barreres, serveis o altres infraestructures;

- identificació de les hipòtesis de partida i de les comprovacions que hauran de completar-se en el projecte constructiu.

e. Compatibilitat funcional i seguretat

La proposta haurà d'acreditar la compatibilitat de la solució amb les condicions d'explotació i funcionament del Circuit, amb especial atenció a la seguretat dels usuaris, del personal operatiu i dels equips d'emergència.

- compatibilitat amb les condicions d'explotació del Circuit;
- visibilitat i seguretat dels pilots, comissaris i equips d'emergència;
- accessos d'emergència i evacuació;
- compatibilitat amb barreres, tancaments, escapatòries i altres elements de seguretat;
- accés per inspecció, neteja, reparació i substitució dels elements;
- comportament davant impactes o projecció de fragments, quan sigui aplicable;
- condicionants derivats de les homologacions o requisits esportius aplicables.

f. Drenatge, serveis i afeccions

La proposta identificarà i analitzarà les afeccions previsibles de la implantació sobre els serveis, els sistemes de drenatge i la resta d'elements de l'entorn, i definirà els criteris generals necessaris per assegurar-ne la compatibilitat.

- identificació preliminar dels serveis i instal·lacions afectats;
- compatibilitat amb drenatges existents i escorrenties;
- necessitat de desviacions, reposicions o proteccions;
- accessos d'obra i ocupacions temporals;
- afeccions a paviments, talussos, tancaments, senyalització o enllumenat;
- criteris de reposició que s'hauran de desenvolupar al projecte constructiu.
- L'adjudicatari identificarà i analitzarà aquests condicionants amb el grau de detall propi de l'avantprojecte i proposarà les mesures necessàries per garantir la compatibilitat de la solució. La validació dels aspectes específicament vinculats a l'explotació, la seguretat operativa i els requisits propis del Circuit correspondrà a CCSL, amb la participació dels seus responsables interns o dels assessors que consideri necessaris. Les observacions resultants d'aquesta validació s'incorporaran a la definició de la solució.

g. Integració urbanística, ambiental i paisatgística

L'avantprojecte desenvoluparà la integració urbanística, ambiental i paisatgística de la solució seleccionada d'acord amb els condicionants identificats durant la Fase A.

La definició serà proporcionada al nivell propi d'un avantprojecte i permetrà valorar la implantació de la solució en el seu entorn i identificar les mesures necessàries per prevenir, reduir o corregir els impactes previsibles.

- impacte visual de la solució des dels punts potencialment més exposats;
- materials, acabats, composició i tractament exterior dels elements que integrin la solució;
- adaptació de la implantació al terreny i als elements existents;
- integració amb el terreny i la vegetació, quan sigui adequada;
- moviments de terres associats a la implantació;
- possibles afeccions sobre la vegetació, la fauna o altres elements ambientals rellevants;
- condicionants ambientals previsibles durant l'execució de les obres;
- criteris de durabilitat, manteniment i gestió dels residus;
- mesures preventives, correctores o d'integració que resultin necessàries.

Les mesures que siguin quantificables amb el nivell de definició de l'avantprojecte s'incorporaran als amidaments i al pressupost.

Quan la solució incorpori infraestructures o elements amb altres funcions, la seva integració s'analitzarà atenent conjuntament la funció acústica, la funcionalitat prevista i la seva incidència visual i paisatgística.

h. Procés constructiu i manteniment

La proposta incorporarà una descripció preliminar del procés constructiu i dels criteris de manteniment, amb l'objectiu de valorar la viabilitat d'execució, la compatibilitat amb l'activitat del Circuit i les necessitats de conservació durant la vida útil.

- fases generals d'execució;
- compatibilitat de les obres amb el calendari i l'activitat del Circuit;
- mitjans d'accés i zones auxiliars previsibles;
- necessitat de treballs nocturns, talls o restriccions;
- operacions de manteniment preventiu i correctiu, incloses inspeccions, neteja, control de corrosió, revisions d'unions, substitució d'elements i gestió de desperfectes;
- vida útil, substituïbilitat dels elements i criteris de durabilitat;
- riscos constructius principals i mesures de reducció.

i. Amidaments i pressupost

El pressupost tindrà el grau de desagregació suficient per estimar la inversió necessària, comprovar-ne la coherència amb la solució definida i identificar els principals factors de cost que hauran de desenvolupar-se en el futur projecte constructiu.

Inclourà, com a mínim:

- amidaments coherents amb la geometria i el nivell de definició de l'avantprojecte, inclosos els elements de protecció acústica o infraestructures que integrin la solució, l'estructura portant, les fonamentacions, els moviments de terres, el drenatge, els serveis afectats, els accessos, les reposicions, les mesures de seguretat i les actuacions d'integració ambiental o paisatgística que resultin necessàries;

- preus justificats a partir de bancs de preus de referència reconeguts i actualitzats, preferentment aplicables a obra civil a Catalunya (BEDEC), actuacions comparables, tarifes de fabricants, consultes de mercat o altres fonts adequades a la naturalesa de la unitat, amb identificació de la font, la data de referència i, quan sigui necessari, els ajustos efectuats
- partides específiques per al control de qualitat, la verificació acústica, la seguretat i salut i la gestió de residus, quan siguin aplicables;
- pressupost d'execució material, pressupost d'execució per contracte sense IVA i estimació de la inversió total, aplicant criteris homogenis i explícits;
- identificació del rang d'incertesa propi del nivell d'avantprojecte i dels factors que puguin modificar significativament el cost en el futur projecte constructiu.

Quan la solució incorpori usos o funcionalitats complementàries, el pressupost inclourà la inversió total necessària per executar la infraestructura, amb el mateix criteri de desagregació aplicat a la resta de la solució.

La utilitat funcional addicional que aporti la solució s'identificarà i descriurà separadament, sense que sigui necessari atribuir-li un valor econòmic ni determinar-ne el retorn.

Quan sigui objectivament possible, s'identificaran separadament els costos específicament derivats de les característiques necessàries per assolir la funció acústica, sense que aquesta separació sigui exigible quan no pugui efectuar-se de manera tècnicament justificada.

j. Documentació gràfica

La documentació gràfica haurà de descriure de manera clara i coherent la solució, la seva implantació, les característiques geomètriques i constructives i la relació amb l'entorn existent, amb el grau de detall propi d'un avantprojecte.

- plànol de situació i emplaçament;
- planta general de la solució;
- perfils i seccions representatives.
- esquema estructural i de fonamentació;
- plànol d'afectacions, serveis i drenatge;
- plànol de fases i accessos d'obra, quan sigui necessari;
- representacions de la integració visual, quan siguin rellevants;
- mapes acústics de la situació de referència i de la solució definida.

Els plànols indicaran escala gràfica, sistema de coordenades, data i codi de versió. Els arxius editables conservaran la georeferenciació i les referències necessàries per a la seva reutilització.

8. Resultat quan no s'inicia la Fase B

Quan la Fase A conclogui NO VIABLE i CCSL accepti aquesta conclusió, no es desenvoluparà un avantprojecte.

En aquest supòsit, D1, amb les eventuals correccions requerides, actuarà com a document final de tancament i inclourà, amb el detall necessari, els treballs efectuats, la diagnosi, les alternatives estudiades, els resultats acústics, els condicionants d'implantació, les causes concretes de la conclusió, les incerteses i, si escau, la informació addicional que seria necessària per poder reprendre la validació.

La Fase B no generarà cap dret d'execució ni de facturació mentre no hagi estat expressament autoritzada.

9. Lliurables

Els lliurables mínims del contracte seran:

- **D0 - Nota inicial de revisió i suficiència de dades, registre de mancances, criteris inicials de modelització, protocol de contrast i validació del model acústic de referència i programa de treball.**
- **D1 - Informe autònom de diagnosi, validació de la viabilitat i selecció de la solució**.
- **D2 - Esborrany complet de l'avantprojecte, només quan s'hagi autoritzat la Fase B.**
- **D3 - Avantprojecte tècnicament complet per a validació final, amb registre de resposta a les observacions de CCSL.**
- **D4 – Versió final de l'avantprojecte, una vegada incorporades les observacions resultants de la validació de D3, resum executiu final i paquet complet d'arxius editables i auditables.**

Cada lliurable es presentarà en PDF signat i en els formats editables que li siguin aplicables d'acord amb el seu contingut i amb els requisits establerts. Com a mínim, els documents de text es lliuraran en format editable; els amidaments i pressupostos, en format interoperable i full de càlcul; els plànols, en format CAD i PDF; la cartografia, en format GIS o equivalent interoperable; les dades tabulars, en CSV/XLSX; i el model acústic, en format natiu juntament amb les exportacions necessàries per auditar-ne les entrades, la configuració i els resultats.

L'Annex 2 definirà l'estructura de carpetes, la nomenclatura, el sistema de coordenades, les versions i les metadades.

Un lliurable només es considerarà acceptat quan CCSL ho comuniqui expressament després de comprovar-ne la completitud i la coherència. Les correccions d'errors, omissions o incoherències dins de l'abast estan incloses en el preu del contracte.

Així mateix, els lliurables D1 i D4 incorporaran un document resum de presentació, en PDF i format editable, destinat a facilitar-ne la presentació i revisió per CCSL.

El document resum de D1 sintetitzarà, com a mínim, la diagnosi, els receptors i escenaris determinants, les alternatives analitzades, els principals resultats acústics i d'implantació, la comparació d'alternatives, la solució preferent proposada i la conclusió sobre la viabilitat.

El document resum de D4 sintetitzarà, com a mínim, la solució final desenvolupada, les seves característiques principals, les prestacions acústiques acreditades, els principals condicionants d'implantació i explotació, la definició constructiva i estructural d'avantprojecte, la inversió estimada i els aspectes que hagin de ser desenvolupats o verificats en el futur projecte constructiu.

10. Programa de treball i termini

El termini màxim d'execució serà de 24 setmanes des de l'acta d'inici. Atès que la Fase A incorpora la diagnosi, la construcció o actualització del model, la simulació d'alternatives i la validació d'implantabilitat, la distribució màxima prevista serà la següent:

- Fase A - diagnosi, simulació d'alternatives i validació de la viabilitat: fins a 8 setmanes.
- Revisió i decisió de CCSL sobre D1: fins a 10 dies hàbils.
- Fase B - desenvolupament de l'avantprojecte: fins a 12 setmanes.
- Revisió final, incorporació d'observacions i lliurament definitiu: fins a 2 setmanes.

El programa detallat es presentarà en diagrama de Gantt, amb activitats, camí crític, dedicacions, reunions, lliurables, períodes de revisió i dependències del calendari del Circuit.

Quan una actuació prevista o expressament autoritzada depengui del calendari d'activitats del Circuit, de condicions meteorològiques adequades, de l'accés a terrenys de tercers, de l'obtenció d'informació necessària o d'una validació o decisió de CCSL que impedeixi continuar activitats situades en el camí crític, aquesta circumstància s'incorporarà al programa de treball. El retard justificat derivat d'aquestes circumstàncies no tindrà la consideració de demora imputable a l'adjudicatari i les fites afectades es reprogramaran, formalitzant, quan correspongui, els efectes contractuals d'acord amb el PCAP.

Qualsevol desviació prevista superior a cinc dies laborables respecte d'una fita s'haurà de comunicar immediatament amb indicació de la causa, l'impacte i el pla de recuperació.

Les activitats que no depenguin d'una validació de CCSL continuaran durant els períodes de revisió. Les actuacions addicionals autoritzades només afectaran el termini en la mesura en què incideixin en el camí crític i així es formalitzi d'acord amb el PCAP. En cap cas es podran iniciar prestacions específiques de la fase B abans de l'autorització escrita.

Si el resultat de la Fase A és NO VIABLE i CCSL accepta la conclusió, el contracte finalitzarà després de l'acceptació de D1, sense iniciar la Fase B.

11. Reunions, seguiment i validacions

Es faran, com a mínim, les reunions següents:

a. reunió d'inici;
b. revisió de dades i criteris de caracterització i modelització;
c. presentació de la situació de referència i de la diagnosi acústica;

d. presentació de les alternatives i dels primers resultats de viabilitat d'implantació;
e. presentació i validació de D1;
f. inici de la Fase B i confirmació de les hipòtesis de la solució seleccionada;
g. revisió de D2;
h. tancament de D3 i D4.

L'adjudicatari prepararà l'ordre del dia i la documentació necessària i, en un termini màxim de 3 dies hàbils, remetrà una acta amb els acords, responsables, terminis i qüestions pendents.

Els acords que modifiquin l'abast, el cost o el termini només seran efectius quan s'hagin formalitzat pel procediment contractual corresponent.

Les observacions de CCSL es gestionaran en un registre únic de comentaris que indiqui el codi, el document afectat, l'observació, la resposta de l'adjudicatari, l'estat i la versió en què s'ha resolt.

Les validacions parcials no traslladaran a CCSL la responsabilitat tècnica de l'adjudicatari ni suposaran acceptació d'errors que es detectin posteriorment.

12. Obligacions de CCSL durant l'execució

Per garantir el correcte desenvolupament dels treballs i facilitar la coordinació amb l'adjudicatari, CCSL assumirà les obligacions de suport, informació i validació que resultin necessàries per a l'execució de l'encàrrec. En particular:

- designar un interlocutor tècnic amb capacitat de coordinar les validacions internes;
- facilitar els accessos al Circuit i la informació de seguretat necessària per a les visites autoritzades;
- facilitar la informació disponible sobre titularitat, disponibilitat o condicionants coneguts dels terrenys externs que puguin resultar afectats i, quan sigui necessari, facilitar la coordinació institucional o els contactes amb tercers, sense que això impliqui garantir la disponibilitat dels terrenys;
- posar a disposició la documentació de partida compromesa i comunicar-ne les actualitzacions;
- facilitar la coordinació amb els responsables de seguretat, explotació, manteniment i altres àrees internes i validar, dins del seu àmbit de competència, la compatibilitat funcional, operativa i de seguretat de les alternatives i de la solució seleccionada;
- pronunciar-se sobre l'acceptabilitat operativa de les condicions d'explotació proposades en un eventual resultat VIABLE AMB CONDICIONS;
- emetre les autoritzacions o decisions de continuïtat dins dels terminis previstos, o justificar-ne la demora.

13. Equip tècnic mínim

L'adjudicatari haurà de disposar, durant tota l'execució del contracte, d'un equip tècnic multidisciplinari suficient i adequat per desenvolupar tant la diagnosi, la modelització, l'anàlisi d'alternatives i la selecció de la solució de la Fase A com el desenvolupament de la solució seleccionada amb nivell d'avantprojecte de la Fase B.

L'equip haurà de garantir la coordinació efectiva entre les disciplines i disposar de la capacitat tècnica necessària per analitzar conjuntament els aspectes acústics, funcionals, constructius, estructurals, econòmics, urbanístics, ambientals i paisatgístics que condicionin la viabilitat i la definició de la solució.

Com a mínim, l'equip haurà de cobrir les funcions següents:

- direcció i coordinació tècnica de l'encàrrec;
- acústica ambiental, tractament de dades i modelització acústica;
- estructures, fonamentacions i predimensionament constructiu;
- amidaments, pressupost i planificació;
- urbanisme, medi ambient i paisatge, amb participació efectiva en les fases en què aquests condicionants hagin de ser analitzats;

L'adjudicatari incorporarà els especialistes addicionals que resultin necessaris quan la tipologia de les alternatives o de la solució seleccionada ho exigeixi. En particular, si es desenvolupa una alternativa que incorpori una infraestructura amb usos complementaris o un ús funcional complementari, s'hauran d'incorporar les competències necessàries per definir-la amb el nivell propi d'un avantprojecte.

Una mateixa persona podrà assumir fins a dues funcions sempre que disposi de la competència i experiència necessàries i aquesta acumulació no comprometi la dedicació ni la qualitat dels treballs.

El director o directora de l'encàrrec serà responsable de la coordinació de l'equip, de la coherència global dels treballs, de la interlocució tècnica amb CCSL i de la integració dels resultats de les diferents disciplines.

L'especialista en acústica ambiental assumirà la responsabilitat tècnica de la caracterització acústica, la metodologia de modelització, les hipòtesis adoptades i els resultats acústics.

Qualsevol substitució dels membres de l'equip haurà de ser comunicada prèviament a CCSL i la persona substituta haurà d'acreditar una qualificació i experiència equivalents o superiors, en els termes establerts al PCAP.

14. Mitjans materials i programari

L'adjudicatari disposarà, durant tota l'execució del contracte, dels equips i programari necessaris per a la revisió de dades, la diagnosi, la modelització, la comparació d'alternatives i el desenvolupament de l'avantprojecte, amb llicències vigents i sense imposar a CCSL una dependència exclusiva d'una marca o format propietari.

- programari de modelització acústica adequat a la metodologia definida i capaç de generar un model auditable;
- eines per al tractament, anàlisi i representació de dades acústiques;
- eines CAD/BIM o equivalents i eines GIS per a la definició georeferenciada quan siguin necessàries;
- eines de càlcul estructural suficients per al predimensionament;
- eines d'amidaments, pressupost i planificació;
- equips de mesura acústica adequats i amb les verificacions aplicables, únicament quan la realització de mesures complementàries hagi estat expressament autoritzada.

Totes les dades i resultats s'hauran de poder exportar en formats que permetin la seva reutilització i auditoria per CCSL o pels futurs redactors del projecte constructiu.

15. Control de qualitat

L'adjudicatari aplicarà un procediment intern de control de qualitat que garanteixi la coherència entre la informació de partida, la diagnosi, el model acústic, les alternatives, la memòria, els càlculs, els plànols, els amidaments i el pressupost.

- revisió dels resultats acústics principals;
- comprovació de la coherència entre la diagnosi i els objectius de les alternatives;
- comprovació de cotes, longituds, alçades i quantitats;
- control de versions i traçabilitat de les dades;
- identificació de les hipòtesis i incerteses;
- comprovació final de la coherència documental.

Abans del lliurament final, el director o directora de l'encàrrec signarà una llista de control que acrediti les verificacions efectuades, les incidències detectades i la seva resolució.

16. Independència, confidencialitat i propietat dels treballs

L'adjudicatari actuarà amb independència tècnica, declararà qualsevol conflicte d'interès real o potencial i aplicarà les mesures de confidencialitat i custòdia exigides pel PCAP i per la normativa aplicable.

Les dades relatives a receptors particulars s'identificaran preferentment mitjançant codis en els documents de treball i no es difondran fora de l'equip autoritzat. La informació sobre instal·lacions de seguretat, plànols, models i programació d'activitats no es podrà comunicar a tercers sense autorització de CCSL.

Tota la documentació, models, arxius editables i resultats creats específicament en execució del contracte es lliuraran a CCSL amb els drets d'ús necessaris per reproduir-los, modificar-los, completar-los i emprar-los en projectes, licitacions, obres i manteniment posteriors. Les eines o metodologies

preexistents de l'adjudicatari en quedaran excloses, però no podran impedir la reutilització dels resultats ni dels arxius contractualment exigits.

17.Annex 1

Inventari de documentació de partida aportada per CCSL

- **Avenginyers, Enginyeria Vibroacústics. Assistència tècnica pel monitoratge de soroll del Circuit de Catalunya al seu entorn. Informes del març de 2027 al setembre de 2018.**

- **Avenginyers, Enginyeria Vibroacústics.** Assistència tècnica pel monitoratge de soroll del Circuit de Catalunya al seu entorn. Informe Final Març 2017-Setembre 2018. Ref. 18087-IN7. Data desembre 2018.

- **Avenginyers, Enginyeria Vibroacústics.** Assistència tècnica pel dimensionat de mesures correctores per minimitzar l'impacte acústic de l'activitat generada pel Circuit de Barcelona-Catalunya als municipis veïns. Informe 1: Disseny preliminar de mesures correctores. Ref. 18176 -IN1. Febrer de 2019. **També s'aportarà els arxius de les simulacions realitzades.**

- **Avenginyers, Enginyeria Vibroacústics.** Assistència tècnica pel dimensionat de mesures correctores per minimitzar l'impacte acústic de l'activitat generada pel Circuit de Barcelona-Catalunya als municipis veïns. Informe 2: Memòria Tècnica. Ref. 18176 -IN2. Febrer de 2019.

- **Avenginyers, Enginyeria Vibroacústics**. Assistència tècnica pel dimensionat de mesures correctores per minimitzar l'impacte acústic de l'activitat generada pel Circuit de Barcelona-Catalunya als municipis veïns. Informe 3: Document de Síntesi. Ref. 18176 -IN3. Febrer de 2019.

- **Avenginyers, Enginyeria Vibroacústics**. Assistència tècnica pel dimensionat de mesures correctores per minimitzar l'impacte acústic de l'activitat generada pel Circuit de Barcelona-Catalunya als municipis veïns. Informe 2.1: Memòria Tècnica. Àmbit de Montmeló. Ref. 18176 -IN2.1. Octubre de 2019.

- **Avenginyers, Enginyeria Vibroacústics**. Assistència tècnica pel dimensionat de mesures correctores per minimitzar l'impacte acústic de l'activitat generada pel Circuit de Barcelona-Catalunya als municipis veïns. Informe 2.2: Memòria Tècnica. Àmbit de Parets del Vallès. Ref. 18176 -IN2.2. Octubre de 2019.

- **Avenginyers, Enginyeria Vibroacústics**. Assistència tècnica pel dimensionat de mesures correctores per minimitzar l'impacte acústic de l'activitat generada pel Circuit de Barcelona-Catalunya als municipis veïns. Informe 2.3:Memòria Tècnica. Àmbit de Montornès del Vallès. Ref. 18176 -IN2.3. Octubre de 2019.

- **Avenginyers, Enginyeria Vibroacústics**. Assistència tècnica pel dimensionat de mesures correctores per minimitzar l'impacte acústic de l'activitat generada pel Circuit de Barcelona-Catalunya als municipis veïns. Informe 2.4.Memòria Tècnica. Àmbit de Granollers. Ref. 18176 -IN2.4. Octubre de 2019.

- **Bac&Vantayol Geo Serveis**. Ejecución de una campaña de investigación geotécnica del subsol en el Circuito de Barcelona-Catalunya, en el termino de Montmeló. Ref. Informe 2330. Data juliol 2022

- **Avenginyers, Enginyeria Vibroacústics**. Informes trimestrals d'anàlisi de dades del sistema de monitoratge continu de soroll a l'entorn del Circuit. Data 2022-2025.

- **DAC Enviro**. Estudi d'impacte acústic del Circuit de Barcelona-Catalunya a l'àmbit oest. Terme municipal de Parets del Vallès. DAC-02-170-22 . Març de 2023.

- DAC Enviro. Estudi d'impacte acústic. Projecte de millora de l'escapatòria de la Corba 1 del Circuit. DAC-02-166-22. Maig de 2023. **També s'aportarà els arxius primaris de les mesures realitzades en els punts de control i el model de simulació acústica Cadna.**

- **ICR, Ingeniería para el Control del Ruido.** Estudi d'impacte acústic-Circuit de Catalunya. Ref. 202302_28_INF_CIRCUITCAT_EstudiSorollParets_v6. Juliol de 2024, última revisió febrer de 2026. **També s'aportarà els arxius primaris de les mesures realitzades en els punts de control i el model de simulació acústica Cadna amb tota la geometria i fons de soroll implementats en el projecte.**

- **ICR, Ingeniería para el Control del Ruido**. Anàlisi d'impacte acústic i mesures correctores de PDU. Resultats de l'estudi d'impacte acústic de la Modificació del Pla Director Urbanístic del Circuit de velocitat de Barcelona-Catalunya. Ref. 202302_28_INF_CIRCUITCAT _EstudiSorollParets_v1. Data Juliol de 2024.

- **IGC Barcelona**. Treballs d'obra civil per la graderia de la corba 1, Circuit de Barcelona-Catalunya, TM Montmeló. Forma part d'aquesta documentació la memòria tècnica, plànols, plec de condicions i pressupost. Data Juny de 2025.

- **Toyser**. Informació geomètrica i topogràfica de l'estat existent de les zones de públic de l'àmbit disponible, inclosa la corresponent al primer sector i a l'inici del segon, entre les corbes 1 i 6. Documentació tècnica en format dwg. Data setembre 2026.

- **Accés el monitoratge en continu actual** que consta d' 11 sensors model CESVA TA50 situats als municipis de Granollers, Parets, Montmeló i Montornès (8), dins del Circuit (1) i a punts propers als murs del Circuit (2).

18.Annex 2

FORMAT, ESTRUCTURA, NOMENCLATURA I REQUISITS DE LLIURAMENT DELS ARXIUS

Les convencions següents constitueixen els requisits mínims de lliurament. L'adjudicatari podrà proposar ajustos a D0 sempre que mantinguin un nivell equivalent o superior de traçabilitat, interoperabilitat i auditabilitat i siguin expressament acceptats per CCSL

Les convencions concretes de carpetes, noms de fitxer i metadades que no apareixen literalment al cos del plec es fixen aquí com a criteri operatiu per assegurar la reutilització, l'auditoria i la traçabilitat dels treballs.

1. Objecte i criteris generals

L'objecte d'aquest annex és definir els formats, l'estructura de carpetes, la nomenclatura, el sistema de versions, les metadades i els requisits mínims de lliurament de la documentació i dels arxius generats durant l'execució del contracte.

Els lliuraments hauran de permetre a CCSL revisar, auditar, reproduir i reutilitzar els resultats sense dependència exclusiva de l'adjudicatari ni d'un únic format propietari. La documentació escrita, els models, les dades, els plànols, la cartografia, els amidaments, els pressupostos i els resultats acústics mantindran coherència entre si i una traçabilitat suficient de les dades, hipòtesis, versions i decisions tècniques.

Tots els arxius que hagin servit de base directa per obtenir un resultat contractual s'inclouran en el lliurament corresponent, llevat dels fitxers temporals, còpies de seguretat automàtiques o elements interns sense utilitat per a l'auditoria o reutilització dels treballs.

2. Estructura de carpetes

Cada lliurable D0, D1, D2, D3 o D4 es presentarà com un paquet autònom, amb una carpeta arrel identificada pel codi del lliurable i la revisió. Com a mínim s'utilitzarà l'estructura següent:

Carpeta	Contingut mínim
00_CONTROL	Índex del lliurament, registre de versions, llista de fitxers, control de qualitat i registre de comentaris/respostes.
01_DOCUMENTS	Memòries, informes, annexos i resum executiu en PDF i format editable.
02_DADES	Dades de partida utilitzades o transformades, taules, inventaris, fitxers CSV/XLSX i metadades.
03_ACUSTICA	Model acústic, configuracions, escenaris, receptors, resultats, mapes i exportacions d'auditoria.

04_GEOMETRIA_CAD	Plànols i geometria editable, incloses referències necessàries per conservar la coherència i georeferenciació.
05_GIS	Cartografia, capes georeferenciades i informació territorial en formats interoperables.
06_ESTRUCTURES	Esquemes, hipòtesis, predimensionaments i arxius de càlcul reutilitzables quan siguin contractualment rellevants.
07_PRESSUPOST	Amidaments, preus, pressupost, justificacions i fulls de càlcul.
08_IMATGES	Figures, fotografies, renderitzacions o imatges finals emprades en documents i plànols.
09_ALTRES	Altres arxius necessaris per entendre o reproduir els treballs, degudament identificats.

Les carpetes sense contingut en un lliurable concret es podran ometre. No s'inclouran duplicats innecessaris del mateix arxiu en carpetes diferents. Les dependències entre arxius, referències externes o vincles necessaris per obrir-los correctament hauran de quedar resolts dins del paquet lliurat.

3. Nomenclatura dels arxius

La nomenclatura serà estable durant tot el contracte. Es recomana la convenció següent, que l'adjudicatari podrà proposar ajustar a D0 sempre que mantingui el mateix nivell de traçabilitat i sigui acceptada per CCSL:

CCSL_APA_[LLIURABLE]_[DISCIPLINA]_[TIPUS]_[DESCRIPCIO]_[REV].[ext]

Camp	Criteri
LLIURABLE	D0, D1, D2, D3 o D4.
DISCIPLINA	GEN — General ACO — Acústica GEO — Geometria / implantació CAD — Dibuix assistit per ordinador / documentació CAD GIS — Sistemes d'informació geogràfica EST — Estructures i fonamentacions URB — Urbanisme AMB — Medi ambient i paisatge ECO — Pressupost, amidaments i planificació econòmica O una altra abreviatura definida a D0.
TIPUS	MEM — Memòria ANN — Annex

	PLN — Plànol MOD — Model DAT — Dades CAL — Càlcul PRE — Pressupost / amidaments REG — Registre IMG — Imatge / representació gràfica O una altra abreviatura definida a D0.
DESCRIPCIO	Identificador curt, inequívoc i sense accents ni caràcters especials.
REV	R00, R01, R02… per a revisions de treball; FINAL per al lliurament final acceptat, si CCSL així ho determina.

No s'utilitzaran noms genèrics del tipus "final", "definitiu", "nou", "bo" o similars sense codi de revisió. La data de modificació del sistema operatiu no substituirà el codi de versió documental.

4. Control de versions i estat dels documents

Cada lliurament incorporarà un registre de versions que permeti identificar, com a mínim, el document o arxiu, la revisió, la data, l'autor o responsable, una descripció breu dels canvis i l'estat. Els estats mínims seran: EN TREBALL, PER REVISIÓ CCSL, CORREGIT i FINAL/ACCEPTAT, segons correspongui.

Quan una observació de CCSL comporti una modificació, el registre únic de comentaris identificarà el codi de l'observació, la resposta adoptada, els arxius afectats i la revisió en què ha quedat incorporada. No s'eliminaran del paquet final les evidències necessàries per reconstruir la traçabilitat de les decisions tècniques rellevants.

5. Formats mínims de lliurament

Contingut	Format mínim	Requisits
Memòries, informes i annexos	PDF signat + DOCX o format editable equivalent	El PDF serà la versió de referència del lliurable. El fitxer editable haurà de conservar estils, taules, figures i numeració.
Resum executiu	PDF signat + DOCX o equivalent	Coherent amb la versió final dels documents tècnics.
Plànols	PDF + DWG/DXF o format CAD interoperable equivalent	S'han de conservar escala, capes, unitats, referències i georeferenciació.
Cartografia i capes GIS	GPKG, SHP o format GIS interoperable equivalent	Inclourà sistema de coordenades, definició de camps i metadades mínimes.

Dades tabulars	CSV i/o XLSX	Sense cel·les fusionades ni formats que impedeixin la reutilització quan es lliurin com a dades.
Amidaments i pressupost	XLSX + format interoperable de pressupost quan sigui disponible	Fórmules visibles, bases i fonts de preus identificades, sense proteccions que impedeixin l'auditoria.
Model acústic	Format natiu del programari + exportacions d'auditoria	Ha de permetre identificar geometria, fonts, receptors, escenaris, paràmetres, configuració i resultats.
Càlculs i predimensionaments	PDF + fitxers editables o exportables que resultin necessaris per entendre les hipòtesis i resultats	No cal lliurar eines propietàries de desenvolupament intern que no siguin necessàries per reproduir els resultats contractuals.
Imatges	PNG/JPG/TIFF segons ús + original quan sigui rellevant	Resolució suficient per a la seva reutilització en futurs documents.

6. Sistema de coordenades i georeferenciació

La documentació cartogràfica, la geometria del model acústic, els receptors, les fonts, els plànols d'implantació i les capes GIS es lliuraran georeferenciats en un sistema comú. S'adopta com a sistema planimètric de referència ETRS89 / UTM zona 31N (EPSG:25831), coherent amb les coordenades emprades a l'autorització ambiental de l'activitat.

Les unitats planimètriques seran metres. Les cotes altimètriques indicaran explícitament el sistema de referència utilitzat. Si alguna dada de partida utilitza un sistema diferent, l'adjudicatari documentarà la transformació aplicada i conservarà, quan sigui necessari, la informació original per garantir-ne la traçabilitat.

Els arxius CAD i GIS conservaran la georeferenciació. No s'acceptaran com a únic lliurament plànols desplaçats a un origen local sense correspondència documentada amb el sistema general del projecte.

7. Metadades i inventari de fitxers

Cada paquet D0-D4 incorporarà un inventari de fitxers en format XLSX o CSV. Per a cada element s'indicarà, quan sigui aplicable:

- nom del fitxer i ruta relativa dins del paquet;
- títol o descripció;
- disciplina i tipus de document;
- lliurable i revisió;

- data de generació o actualització;
- responsable tècnic;
- programari i versió necessaris per obrir l'arxiu natiu;
- sistema de coordenades, quan sigui geogràfic o geomètric;
- origen de les dades i, quan sigui rellevant, cobertura espacial i temporal;
- estat del document i observacions sobre limitacions o dependències.

8. Requisits específics del model acústic

El model acústic serà auditable i es lliurarà en el format natiu del programari utilitzat, juntament amb les exportacions necessàries perquè CCSL o un tercer pugui revisar les entrades i els resultats sense haver de reconstruir el treball a partir dels informes. Com a mínim, el paquet del model haurà de permetre identificar:

- versió del programari i mètode o norma de càlcul utilitzats;
- geometria del terreny i dels elements incorporats al model;
- fonts sonores, caracterització, ubicació i escenaris d'activitat;
- receptors, coordenades, cotes i codis utilitzats als informes;
- condicions de propagació, meteorologia, terreny, reflexions i difraccions configurades;
- hipòtesis, simplificacions i ajustos aplicats al model de referència;
- escenaris i alternatives simulades amb identificació inequívoca de la geometria corresponent;
- resultats als receptors i, quan correspongui, mapes o malles de càlcul;
- taules comparatives amb situació de referència, alternatives i solució seleccionada.

Els resultats numèrics emprats en taules i gràfics dels informes es lliuraran també en format tabular reutilitzable (CSV/XLSX) quan sigui tècnicament possible. Qualsevol canvi d'hipòtesi o paràmetre entre alternatives quedarà documentat.

9. Requisits específics de CAD, GIS i documentació gràfica

Els plànols tindran escala gràfica, sistema de coordenades, data i codi de revisió. Les capes o nivells s'organitzaran amb una nomenclatura comprensible i coherent amb les disciplines del projecte.

Les referències externes, tipografies, imatges o altres recursos necessaris per visualitzar correctament els plànols quedaran integrats o empaquetats amb el lliurament, llevat dels elements estàndard del programari.

Les capes GIS inclouran una descripció dels camps i codis utilitzats. Els elements que corresponguin als receptors, fonts, alternatives o solució final empraran els mateixos identificadors que la memòria, el model acústic i les taules de resultats.

10. Requisits específics d'amidaments i pressupost

Els amidaments i el pressupost es lliuraran en un format que permeti comprovar la correspondència entre geometria, unitats, quantitats, preus i imports. Els fulls de càlcul mantindran les fórmules actives i no estaran protegits de manera que n'impedeixi la revisió.

Les fonts i dates dels preus de referència quedaran identificades. Quan la solució incorpori usos o funcionalitats complementàries, els quadres econòmics mantindran separats, d'acord amb el PPTP, la inversió total, la utilitat funcional addicional i, quan sigui objectivament separable, el cost incremental atribuïble a la funció acústica.

11. Contingut digital mínim per lliurable

Lliurable	Contingut digital mínim
D0	PDF signat de la nota inicial + editable; inventari de dades rebudes; registre de mancances; programa de treball; proposta inicial de codis, carpetes i convencions que requereixin validació, protocol de contrast i validació del model acústic de referència
D1	PDF signat i format editable de l'informe autònom; model acústic de referència i alternatives; dades tabulars; mapes i plànols; matriu comparativa; registre de versions i comentaris; fitxers necessaris per auditar la conclusió de viabilitat; i document resum de presentació de D1 en PDF i format editable.
D2	Esborrany complet de l'avantprojecte en PDF i formats editables; model acústic actualitzat; plànols CAD/GIS; càlculs; amidaments i pressupost; registre de revisió.
D3	Avantprojecte tècnicament complet per a validació final, en PDF i formats editables, incloent el model acústic actualitzat, plànols CAD/GIS, càlculs i predimensionaments, amidaments, pressupost i registre complet de resposta a les observacions de CCSL.
D4	Versió final de l'avantprojecte, una vegada incorporades les observacions resultants de la validació de D3; resum executiu final; document resum de presentació de D4 en PDF i format editable; model acústic final; plànols i documentació CAD/GIS final; càlculs i predimensionaments; amidaments i pressupost finals; dades tabulars; registre final de versions, comentaris i resposta a observacions; i paquet complet dels arxius editables i auditables generats durant el contracte que resultin necessaris per comprendre, reproduir, auditar i reutilitzar els treballs.

12. Criteri d'equivalència i ajustos durant D0

Les referències a formats o extensions concretes s'entendran sense perjudici de l'admissió de formats equivalents que garanteixin igual o millor interoperabilitat, auditabilitat i reutilització. Qualsevol

proposta d'ajust de l'estructura, la nomenclatura o els formats s'haurà de presentar a D0 i requerirà acceptació expressa de CCSL abans d'aplicar-se de manera general.

19.Annex 3

Plànol del Circuit amb les corbes numerades

