



BARCELONA
REGIONAL
AGÈNCIA
DESENVOLUPAMENT
URBÀ



PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

SEGUIMENT AMBIENTAL DE LES PLATGES DE BARCELONA

EXPEDIENT: 36-2024



**Ajuntament
de Barcelona**

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. OBJECTE	3
3. DURADA	3
4. EQUIP DE TREBALL I MITJANS MATERIALS	3
5. ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR	5
5.1. Estacions de mostreig	5
5.2. Paràmetres a analitzar	7
5.2.1. COLUMNA D'AIGUA.....	7
5.2.2. BIOTA	9
5.2.3. SEDIMENT.....	10
5.3. Metodologia	12
5.3.1. POSICIONAT ALS PUNTS DE CONTROL.....	12
5.3.2. MESURES AMB LA SONDA MULTIPARAMÈTRICA	12
5.3.3. PRESA DE MOSTRES, CONSERVACIÓ I TRANSPORT	12
5.3.4. ANÀLISIS AL LABORATORI	13
5.3.5. PRESENTACIÓ DELS RESULTATS.....	13
5.4. Periodicitat dels mostrejos estacionals	14
5.5. Campanyes puntuals condicionades o d'emergència.....	18
6. CONTROL DE QUALITAT	20
7. SUBCONTRACTACIÓ	20
8. CONFIDENCIALITAT	20
9. PREU DE LICITACIÓ	21

1. INTRODUCCIÓ

Barcelona Regional dona suport a l'Ajuntament de Barcelona pel procés de seguiment sobre la qualitat ambiental de les platges de Barcelona, avaluant la qualitat dels sediments i la qualitat ecològica de les aigües litorals, entre d'altres. El seguiment es duu a terme des de l'inici de les obres d'estabilització de les platges de la ciutat. Ara, però es dona continuïtat al seguiment ambiental més enllà del control de les obres, amb la intenció de controlar paràmetres indicadors que serveixin per aplicar polítiques de prevenció més que no pas de remediació.

Per assolir aquest objectiu de coneixement del medi litoral en termes de salut ambiental, el seguiment ambiental es planteja de forma holística, treballant amb diverses matrius (aigua, sediment i organismes filtradors) que ens permeten tenir una visió de conjunt dels diferents compartiments que trobem a l'ecosistema.

2. OBJECTE

Constitueix l'objecte d'aquest plec establir les condicions de contractació dels treballs per a la realització del seguiment ambiental de les platges de Barcelona per al 2024-2025 (amb la possibilitat d'allargar-ho al 2025 - 2026).

3. DURADA

El termini d'execució del contracte és de 1 any natural prorrogable a 1 any més.

4. EQUIP DE TREBALL I MITJANS MATERIALS

El contingut dels treballs estarà dissenyat d'acord amb els requeriments establerts per Barcelona Regional i aplicant la metodologia específica i el coneixement necessari en el desenvolupament de campanyes de mostreig, anàlisi de les mostres i tractament de dades.

Els treballs de camp es realitzaran a bord d'embarcacions capacitades per aquestes tasques, amb els mitjans auxiliars adequats i amb equips de personal suficientment qualificat per a la realització de les tasques d'obtenció, conservació i anàlisi de les mostres i la obtenció de les dades que es relacionen en aquest plec. L'adjudicatari/a tindrà en consideració tots els aspectes administratius, normatius i legals vigents, comptant amb els permisos de les autoritats competents per a la realització de treballs a la mar.

L'embarcació haurà de comptar amb el material necessari per a la correcta manipulació i conservació de mostres biològiques i el personal haurà de tenir experiència en el processat i conservació de les mostres per a la seva posterior anàlisi.

S'haurà de garantir que es tenen en pràctica sistemes de gestió de la qualitat, mitjançant acreditació UNE-EN ISO 9001:2015. També demostrar que l'empresa té un compromís amb la sostenibilitat i la consciència ambiental mitjançant acreditació ENAC UNE-EN ISO

14001:2015 així com també bones pràctiques laborals i de contractació mitjançant acreditació UNE-EN ISO 45001:2023 de sistemes de gestió de la seguretat i salut al lloc de treball.

També s'ha de garantir la cadena de custòdia de les mostres i tenir vigent l'acreditació ENAC com entitat d'inspecció ambiental per a la realització d'inspeccions en l'àmbit de les aigües marines conforme als criteris de la norma UNE-EN ISO/IEC 17020:2012. Els laboratoris de l'empresa licitant o bé aquells que es subcontractin per a la realització de les analítiques d'aquest estudi hauran de ser laboratoris d'assaig acreditats ENAC segons la UNE-EN-ISO/IEC 17025:2017.

5. ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR

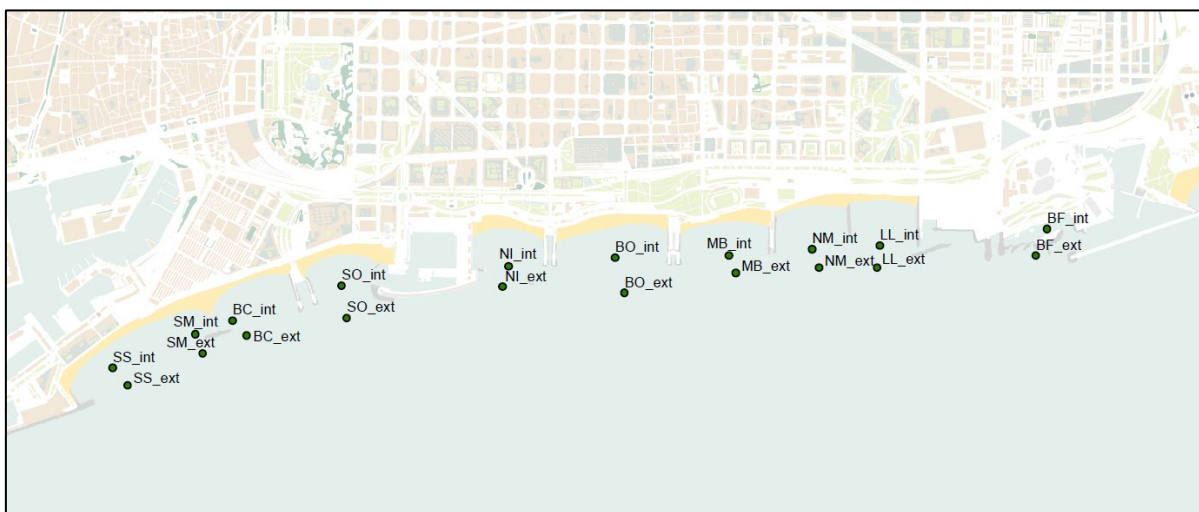
L'objectiu d'aquest treball és el mostreig i anàlisi de mostres d'aigua, sediment i organismes filtradors de les platges de Barcelona. Es realitzaran quatre campanyes anuals, coincidint amb les quatre estacions: estiu, tardor, hivern i primavera.

5.1. Estacions de mostreig

Els punts de mostreig per a les campanyes estacionals del seguiment ambiental d'enguany, es detallen a la figura següent. Com es pot observar, l'abast del seguiment és el de totes les platges i zones de bany de la ciutat. Per a cadascuna, es mostrejarà en una estació abrigada o interior (_int), i una estació exposada o exterior (_ext) en cadascuna d'elles. A la Taula 1, es mostren les coordenades UTM (X, Y) i la profunditat orientativa (Z, en m) dels punts de mostreig per al seguiment ambiental de les platges de Barcelona.

A més a més hi haurà dos punts de mostreig per als organismes filtradors (en concret *Mytilus galloprovincialis*) que s'agafaran en boies ubicades a les platges de Sant Sebastià i Nova Mar Bella. La seva ubicació exacta i el codi de mostreig s'indica a la Taula 1.

Imatge 1. Ubicació dels punts de mostreig per a la campanya de seguiment ambiental de les platges de Barcelona



Taula 1. Ubicació dels punts de mostreig per columna d'aigua, sediment i biota (boies)

Platges	estacions	Codi estació	UTM x	UTM Y	Profunditat (m)
Sant Sebastià	interior	SS_int	432343	4580345	4
	exterior	SS_ext	432468	4580335	
	boies	SS_bo	434849	4583293	-
Sant Miquel	interior	SM_int	432531	4580793	5.2
	exterior	SM_ext	432634	4580746	9
Barceloneta	interior	BC_int	432622	4580987	5.8
	exterior	BC_ext	432734	4580984	8.8
Somorrostro	interior	SO_int	432907	4581539	5.7
	exterior	SO_ext	433051	4581435	10.7
Bogatell	interior	BO_int	433848	4582694	7.5
	exterior	BO_ext	434020	4582597	12.4
Nova Icària	interior	NI_int	433473	4582252	6.5
	exterior	NI_ext	433528	4582152	9.8
Mar Bella	interior	MB_int	434277	4583139	3.8
	exterior	MB_ext	434369	4583099	9.9
Nova Mar Bella	interior	NM_int	434570	4583483	5
	exterior	NM_ext	434668	4583439	9.9
	boies	NM_bo	432514	4580019	
Llevant	interior	LL_int	434817	4583756	7.8
	exterior	LL_ext	434893	4583662	9.5
Banys del Fòrum	interior	BF_int	435395	4584462	3.6
	exterior	BF_ext	435454	4584316	

5.2. Paràmetres a analitzar

El seguiment ambiental de les platges de Barcelona inclou analítiques de columna d'aigua i de sediment així com també de mostres de biota marina (*Mytilus galloprovincialis*). Per a cadascuna de les matrius s'han seleccionat una sèrie de paràmetres i una periodicitat dels mostresos que es detalla en els següents apartats. Per a aquells paràmetres en els que hi ha uns líndars de referència normatius, s'especifica el límit de detecció i/o quantificació de l'anàlisi.

5.2.1. COLUMNA d'AIGUA

Els paràmetres de control utilitzats per al seguiment temporal de la qualitat ambiental de les platges de Barcelona es basen en 3 objectius: controlar l'estat fisicoquímic de la columna d'aigua per a identificar risc d'eutrofització, indicadors de contaminació industrial i indicadors de contaminació urbana.

La normativa de referència en la matriu aigua és el Real Decret 817/2015 d'11 de setembre, pel qual s'estableixen els criteris de seguiment i avaluació de l'estat de les aigües superficials i les normes de qualitat ambiental.

Avaluació de l'estat fisicoquímic de l'aigua: es realitzarà un perfil vertical de la columna d'aigua mitjançant una sonda multiparamètrica tant a les estacions abrigades com les exposades. S'inclouran els perfils de com a mínim els següents paràmetres: temperatura, conductivitat/salinitat, grau de saturació d'oxigen (concentració en % i mg/L), terbolesa i clorofil·la a.

Avaluació de la contaminació química de l'aigua: la presència de metalls pesants dissolts es consideren indicadors de la resuspensió de contaminació industrial detectada al sediment. S'analitza només a les estacions abrigades. Tal i com s'indica en les taules de mostreig més endavant, es realitzarà un mostreig en fondària i un en superfície. Els nivells de quantificació mínims a assolir són els següents:

Taula 2. Límits de quantificació dels metalls en la matriu d'aigua

Metalls	ug/L
Cadmi	0,2 ^a
Mercuri	0,07 ^a
Arsènic	2 ^a
Crom	50 ^a
Coure	20 ^a
Plom	2 ^a
Seleni	10 ^a
Niquel	5 ^a
Zinc	50 ^a

*Límits establerts a l'Annex V del Reial Decret 817/2015, d'11 de setembre, pel qual s'estableixen els criteris de seguiment i avaluació de l'estat de les aigües superficials i les normes de qualitat ambiental

Avaluació de la contaminació urbana de l'aigua: *Clostridium perfringens* (CP) en ufc/mL en columna d'aigua de les estacions abrigades. CP és un microorganisme d'origen fecal específic de femta d'animals de sang calenta i, per tant, no exclusivament humà. Tot i això, pel fet que presenta una elevada resistència als factors ambientals adversos, com la salinitat

de l'aigua de mar i temperatures baixes, s'utilitza en aquest cas com a indicador de contaminació fecal persistent.

5.2.2. BIOTA

L'anàlisi de la presència de metalls pesants en animals filtradors, s'utilitza com a bioindicador de qualitat química de l'aigua. Es realitzaran les analítiques en espècimens de *Mytilus galloprovincialis*. Els metalls que s'analitzaran seran els mateixos que per a la columna d'aigua de les estacions abrigades. Aquest mostreig es durà a terme només una vegada l'any, durant la campanya d'estiu en dos punts de control. La presa de mostres de biota es realitzarà dels individus adherits a les boies de senyalització en 2 estacions de mostratge (veure Taula 1. Ubicació dels punts de mostreig per columna d'aigua, sediment i biota (boies)), la metodologia es detalla a l'apartat 5.2.2.

Els nivells de quantificació mínims a assolir són els següents:

Taula 3. Límits de quantificació dels metalls en la matriu biota (*Mytilus galloprovincialis*)

	mg/L
Cadmi total	0,725*
Mercuri total	0,125*
Plom total	2,53*
Arsènic	<30 ^b
Crom	<100 ^b
Coure	<35 ^b
Seleni	-
Niquel	<45 ^b
Zinc	<150 ^b

*Límits establerts al Descriptor 8 del primer cicle d'estratègies marines de la demarcació levantino-balear

^bLímits establerts a ITEA 2010 per al sediment (en el cas de biota els utilitzem de guia però no es requereix acreditació per aquests metalls en la matriu biota ja que no correspon a cap legislació)

5.2.3. SEDIMENT

S'analitzarà el sediment superficial a totes les estacions de mostreig de la Taula 1. Els mostreigs i anàlisis dels sediments es faran d'acord amb l'establert en la *Nota Tècnica. Requisitos específicos para el seguimiento de sustancias prioritarias y contaminantes en el sedimento acuático* (MITECO, juny 2022) o actualitzacions posteriors si existeixen.

Avaluació de l'estat fisicoquímic del sediment: s'analitzarà el % de matèria orgànica i es realitzarà un estudi granulomètric (indicant el % de fins <63 µm) dels sediments superficials de les estacions abrigades i exposades

Avaluació de la contaminació química del sediment: mostreig en sediment superficial submergit de As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Se, Ni i Zn en estacions abrigades i exposades. Els límits de quantificació mínims a assolir són els següents:

Taula 4. Límits de quantificació dels metalls en la matriu sediment

	mg/Kg pes sec
Cadmi	0,15 ^a
Mercuri	0,045 ^a
Arsènic	<30 ^b
Crom	<100 ^b
Coure	<35 ^b
Plom	20 ^a
Seleni	-
Niquel	<45 ^b
Zinc	<150 ^b

^aLímits establerts al Descriptor 8 del primer cicle d'estratègies marines de la demarcació levantino-balear

^bLímits establerts a ITEA 2010

Indicador de contaminació microbiològica: Quantificar *Clostridium perfringens* (CP) en ufc/g en sediments superficials de les estacions abrigades i exposades. CP és un microorganisme d'origen fecal específic de femta d'animals de sang calenta i, per tant, no exclusivament humà, i presenta una elevada resistència als factors ambientals adversos, com la salinitat de l'aigua de mar i temperatures baixes. S'utilitza en aquest cas com a indicador de contaminació fecal persistent.

Indicador de la presència de fangs de depuradora: presència de carbonats (% carbonats totals) en els sediments superficials de les estacions abrigades i exposades.

Taula 5. Taula resum de les analítiques a desenvolupar

Aigua	Estat fisicoquímic	Perfil vertical amb CTD incloent com a mínim els paràmetres: temperatura , conductivitat/salinitat , grau de saturació d' oxigen (concentració en % i mg/L), terbolesa i clorofil·la a
	Metalls dissolts	As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Se, Ni i Zn
	Indicador microbiològic	<i>Clostridium perfringens</i>
Biota	Metalls totals en <i>Mytilus galloprovincialis</i>	Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Se, Ni, Zn
Sediment	Estat fisicoquímic	% Matèria Orgànica Granulometria (% Fins)
	Metalls	As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Se, Ni i Zn
	Indicador microbiològic	<i>Clostridium perfringens</i>
	Indicador presència fangs de depuradora	% Carbonats

5.3. Metodologia

L'oferta tècnica haurà de detallar les metodologies de mostreig, manipulació, conservació i anàlisi de les mostres, així com especificar el material utilitzat. Aquí es puntualitzen algunes consideracions que es tindran en compte però no implica que siguin les úniques.

S'ha de garantir la cadena de custòdia de les mostres i tenir vigent l'acreditació ENAC com entitat d'inspecció ambiental per a la realització d'inspeccions en l'àmbit de les aigües marines conforme als criteris de la norma UNE-EN ISO/IEC 17020:2012. Els laboratoris de l'empresa licitant o bé aquells que es subcontractin per a la realització de les analítiques d'aquest estudi hauran de ser laboratoris d'assaig acreditats també per l'ENAC segons la UNE-EN-ISO/IEC 17025:2017.

5.3.1. Posicionat als punts de control

El sistema de posicionat ha de ser fiable i precís, mantenint una resolució adequada als requisits de la norma S-44 (IHO-2008).

L'instrumental de mesura ha de donar resposta a la precisió requerida per a aquest tipus de treballs amb un elevat grau de fiabilitat i haurà d'estar convenientment calibrat.

Els horaris de presa de dades s'adaptaran a allò que convinguin els gestors de les platges o les condicions especificades en els permisos necessaris.

5.3.2. Mesures amb la sonda multiparamètrica

Assegurar-se que s'espera el temps necessari per a estabilitzar les lectures abans de realitzar el perfil vertical, normalment cada model de sonda especifica un temps de normalització de les lectures dels diversos sensors, per tant assegurar de complir els tempos correctament.

Consensuar la velocitat de descens de la sonda amb l'interval de mesuraments de l'aparell per tal d'adquirir les lectures mitjanes representatives i minimitzar l'error.

Es valorarà presentar les especificacions tècniques dels diferents paràmetres de mesura de la sonda multiparamètrica.

5.3.3. Presa de mostres, conservació i transport

Mostres d'aigua

El mostreig d'aigua es recomana fer amb ampolles tipus Niskin amb la capacitat necessària per a extraure mostra per a totes les analítiques d'un punt de mostreig, és a dir, que l'aigua analitzada sigui de la mateixa extracció en cada punt i per a cada profunditat indicada. Així la robustesa de la relació dels diferents paràmetres serà major.

De totes maneres entenem que cada empresa i/o laboratori pot tenir el seu material particular i aquestes indicacions no són en perjudici de variacions que se'n puguin derivar. Ara sí, es demanarà especificar a l'oferta tècnica la metodologia emprada.

La manipulació, conservació i transport de les mostres es farà d'acord amb les especificacions detallades al Protocol d'avaluació de l'estat ecològic i químic de les aigües costaneres (ACA, 2013) o actualitzacions posteriors.

Els límits de quantificació especificats en l'apartat 5.2.1 dels metalls dissolts en mostres d'aigua s'assoliran per tal de poder avaluar l'estat de la qualitat ambiental de la massa d'aigua

pel que fa a la contaminació química, tal i com s'estableixen a l'Annex V del Reial decret 817/2015, d'11 de setembre, pel qual s'estableixen els criteris de seguiment i avaluació de l'estat de les aigües superficials i les normes de qualitat ambiental.

És imprescindible que els límits de quantificació de la tècnica analítica emprada siguin especificats a l'oferta tècnica i es justifiqui adequadament en cas de no assolir els límits sol·licitats.

Mostres de sediment

Els mostreigs, conservació de mostres i anàlisis dels sediments es faran d'acord amb l'establert en els apartats 6 i 7 de la *Nota Técnica. Requisitos específicos para el seguimiento de sustancias prioritarias y contaminantes en el sedimento acuático* (MITECO, juny 2022) o actualitzacions posteriors si existeixen. S'assoliran els mínims de quantificació especificats a la Taula 1 prenent com a referència el Descriptor 8 del primer cicle de planificació de les estratègies marines 2012-2018 a l'espera de l'actualització d'aquests nivells per als metalls Hg, Pb i Cd. Per la resta de metalls en sediment els límits de quantificació establerts són els que consten a la *Instrucción Técnica para la gestión ambiental de las Extracciones Marinas para la Obtención de Arena* (ITEA 2010).

Mostres d'organismes filtradors

Els mostreigs i anàlisis de *Mytilus galloprovincialis* es realitzaran de la següent manera: es recolliran un mínim de 15 individus manualment (o amb eines senzilles tipus espàtula) per cada punt de mostreig; els individus han de tenir una mida més o menys homogènia d'uns 4 - 6 cm de longitud. Es realitzaran les analítiques amb un mètode d'espectrometria que garanteixi els límits de quantificació especificats anteriorment. Es valorarà citar bibliografia de referència per a la definició del mètode d'extracció i anàlisi de metalls pesants en biota.

5.3.4. Anàlisis al laboratori

Totes les analítiques han d'estar acreditades, excepte en els casos que puntualment s'assenyalen al plec tècnic. A l'oferta per a la licitació caldrà especificar les acreditacions i **límits de detecció i de quantificació** de tots els paràmetres sol·licitats per a cada matriu. Caldrà especificar el processat de la mostra així com la tècnica analítica.

5.3.5. Presentació dels resultats

Els resultats es presentaran amb les dades crues, en format txt, csv o xls; de totes maneres, en el cas dels resultats de la CTD, en funció del pes de l'arxiu es pot acordar una simplificació prèvia d'aquestes dades de perfil vertical de la columna d'aigua. Els resultats de la CTD hauran de presentar-se descartant els valors incongruents i entregant els valors de perfil coherents amb una delimitació precisa de la fondària inicial i la final.

Els resultats de metalls pesants s'entregaran en dos paquets: un que expressi els resultats en funció de l'acreditació del mètode, tenint en compte les dilucions, i que podrà ser expressat com a $< \text{ó} >$ a un valor de referència que serà segurament el límit acreditat del mètode emprat per a la seva analítica.

Al segon paquet, es presentaran els arxius amb els valors numèrics específics que s'obtinguin al laboratori, és a dir, no es podran expressar com a valors $> \text{ó} <$ a un valor de referència. Encara que en alguns casos sigui per sota del nivell de quantificació acreditat, s'hauran d'enviar els resultats en format numèric.

Sempre s'haurà d'explicar els límits acreditats, però s'ha de convenir amb el laboratori que es podran obtenir les dades de mesurament, si és necessari especificar les dilucions que s'han realitzat i les limitacions de fiabilitat de la xifra però és necessari un valor numèric ajustat.

Els resultats hauran d'anar referenciats per a cada punt amb el codi_estació dels punts especificat a la Taula 1. S'haurà de presentar una taula independent per cada punt de mostreig, en arxius diferents en cas que sigui en format txt o bé en pestanyes diferents d'un mateix document en cas que sigui en format csv o xlsx.

5.4. Periodicitat dels mostrejos estacionals

Es faran **4 campanyes de mostreig estacionals** anuals:

- Estiu – juliol 2023: campanya completa **columna d'aigua**, **sediments** i **biota**
- Tardor – octubre 2023: campanya parcial només **columna d'aigua**
- Hivern – gener 2024: campanya completa **columna d'aigua** i **sediments**
- Primavera – abril-maig 2024: campanya parcial només **columna d'aigua**

Als mostrejos de columna d'aigua es detallen dues fondàries: en superfície i fons. En superfície, evitar la turbulència superficial al agafar la mostra. Per les mostres de fons, entenem que es mostreja el més a prop del sediment possible evitant-ne la resuspensió.

Taula 6. Taula-resum del mostreig d'estiu

estiu (juliol)			COLUMNA AIGUA			BIOTA		SEDIMENT (superficial)		
Platges	estacions	fondària	estat fisicoquímic	contaminació		Mytilus galloprovincialis concentració metalls		Estat sediment superficial		Control Fangs depuradora
				indicadors	microbiològic			residuals	microbiològic	químic
Sant Sebastià	SS_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	C. perfringens C. perfringens		%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
	SS_ext	Superfície Profunditat	CTD				%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
Sant Miquel	SM_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	C. perfringens C. perfringens		%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
	SM_ext	Superfície Profunditat	CTD				%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
Barceloneta	BC_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	C. perfringens C. perfringens		%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
	BC_ext	Superfície Profunditat	CTD				%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
Somorrostro	SO_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	C. perfringens C. perfringens	Boies ^b	%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
	SO_ext	Superfície Profunditat	CTD				%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
Bogatell	BO_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	C. perfringens C. perfringens		%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
	BO_ext	Superfície Profunditat	CTD				%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
Nova Icària	NI_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	C. perfringens C. perfringens	Boies ^b	%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
	NI_ext	Superfície Profunditat	CTD				%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
Mar Bella	MB_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	C. perfringens C. perfringens		%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
	MB_ext	Superfície Profunditat	CTD				%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
Nova Mar Bella	NM_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	C. perfringens C. perfringens		%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
	NM_ext	Superfície Profunditat	CTD				%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
Llevant	LL_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	C. perfringens C. perfringens		%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
	LL_ext	Superfície Profunditat	CTD				%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
Banys del Fòrum	BF_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	C. perfringens C. perfringens		%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats
	BF_ext	Superfície Profunditat	CTD				%MO Gran.°	Metalls	C. perfringens	Carbonats

^aMetalls = As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Se, Ni i Zn

^bVeure Taula 3

^cGran. = Granulometria

Taula 5. Taula-resum del mostreig d'hivern

Platges	hivern (febrer)		COLUMNA AIGUA			SEDIMENT (superficial)				
	estacions	fondària	contaminació			Estat sediment superficial		Control Fangs depuradora		
			estat fisicoquímic	química	microbiològic	fisicoquímic	químic	microbiològic	residual	
Sant Sebastià	SS_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>	%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
	SS_ext	Superfície Profunditat	CTD			%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
Sant Miquel	SM_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>	%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
	SM_ext	Superfície Profunditat	CTD			%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
Barceloneta	BC_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>	%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
	BC_ext	Superfície Profunditat	CTD			%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
Somorrostro	SO_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>	%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
	SO_ext	Superfície Profunditat	CTD			%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
Bogatell	BO_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>	%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
	BO_ext	Superfície Profunditat	CTD			%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
Nova Icària	NI_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>	%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
	NI_ext	Superfície Profunditat	CTD			%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
Mar Bella	MB_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>	%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
	MB_ext	Superfície Profunditat	CTD			%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
Nova Mar Bella	NM_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>	%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
	NM_ext	Superfície Profunditat	CTD			%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
Nova Mar Bella	NM_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>	%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
	NM_ext	Superfície Profunditat	CTD			%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
Llevant	LL_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>	%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
	LL_ext	Superfície Profunditat	CTD			%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
Banys del Fòrum	BF_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>	%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats
	BF_ext	Superfície Profunditat	CTD			%MO	Gran. ^c	Metalls	<i>C. perfringens</i>	Carbonats

Taula 8. Taula-resum dels mostrejos de primavera i tardor

tardor (octubre) i primavera (abril)			COLUMNA AIGUA		
Platges	estacions	fondària	estat fisicoquímic	contaminació química	contaminació microbiològica
Sant Sebastià	SS_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>
	SS_ext	Superfície Profunditat	CTD		
Sant Miquel	SM_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>
	SM_ext	Superfície Profunditat	CTD		
Barceloneta	BC_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>
	BC_ext	Superfície Profunditat	CTD		
Somorrostro	SO_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>
	SO_ext	Superfície Profunditat	CTD		
Bogatell	BO_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>
	BO_ext	Superfície Profunditat	CTD		
Nova Icària	NI_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>
	NI_ext	Superfície Profunditat	CTD		
Mar Bella	MB_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>
	MB_ext	Superfície Profunditat	CTD		
Nova Mar Bella	NM_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>
	NM_ext	Superfície Profunditat	CTD		
Llevant	NM_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>
	NM_ext	Superfície Profunditat	CTD		
Banys Fòrum	NM_int	Superfície Profunditat	CTD	metalls metalls	<i>C. perfringens</i> <i>C. perfringens</i>
	NM_ext	Superfície Profunditat	CTD		

5.5. Campanyes puntuals condicionades o d'emergència

De manera puntual i en condicions determinades es duren a terme el que anomenem **Campanyes d'Emergència**. Les campanyes d'emergència tenen per objectiu detectar els canvis que es produeixen quan hi ha vessaments directes d'aigua residual en episodis de pluja.

L'avís per a l'activació del protocol de mostreig el gestionarà l'empresa Barcelona Cicle de l'Aigua SA (BCASA) i la recollida de mostres es farà a través dels mostrejadors de IBATHWATER de BCASA.

La recollida de mostres de les estacions de mostreig, el material a utilitzar així com la conservació de les mostres vindrà especificada per un protocol específic per a les Campanyes d'Emergència que es facilitarà a l'adjudicatari dels treballs.

Els mostrejadors de BCASA es troben situats a

Taula 9. Estacions de mostreig IBATHWATER per a campanya d'emergència

Platja	Codi Estacions
Somorrostro	SO-ibath
Nova Icària	NI-ibath



L'abast de les campanyes d'emergència serà el següent:

Taula 10. Paràmetres de les campanyes d'emergència

		COLUMNA AIGUA		
		Estat columna aigua		Control de contaminació residual
Platges	estacions	Control qualitat fisicoquímica	Nutrients	Control microbiològic
Somorrostro	ibathwater	CTD, MES, pH	Nitrats, Nitrits, Amoni, Silicat, Fosfat, TP, TN	<i>E coli, Enterococs</i>
Nova Icària	ibathwater	CTD, MES, pH	Nitrats, Nitrits, Amoni, Silicat, Fosfat, TP, TN	<i>E coli, Enterococs</i>

Els protocols per a les campanyes puntuals o d'emergència seran entregats en una reunió un cop s'hagi adjudicat la licitació i els detalls i especificacions seran proporcionades per BCASA, així com els horaris i altres consideracions necessàries.

6. CONTROL DE QUALITAT

Les dades finals i els altres documents que constitueixen els treballs objecte d'aquest encàrrec seran objecte de control de qualitat d'acord amb les especificacions tècniques corresponents abans de la seva validació definitiva.

7. SUBCONTRACTACIÓ

Es preveu la possibilitat de poder externalitzar algunes analítiques de laboratori per tal d'arribar als nivells de qualitat exigits per la normativa i especificats en aquest plec.

L'empresa adjudicatària podrà subcontractar part del servei a tercers sempre que prèviament s'informi per escrit a Barcelona Regional del subcontracte a celebrar, amb indicació expressa de les parts del contracte i imports a realitzar per el subcontractista i la raó social o perfil professional, amb expressa indicació de la seva solvència tècnica i professional.

No es podrà subcontractar l'execució parcial del contracte amb persones inhabilitades per contractar d'acord amb l'ordenament jurídic, o que no tinguin la solvència tècnica necessària.

L'empresa adjudicatària assumirà tota la responsabilitat de l'execució del contracte enfront Barcelona Regional conforme als plecs, i els subcontractistes restaran obligats únicament respecte l'empresa adjudicatària.

8. CONFIDENCIALITAT

L'empresa licitadora i adjudicatària es comprometen a mantenir l'estricta confidencialitat de qualsevol informació obtinguda sobre Barcelona Regional com a conseqüència del present document.

L'empresa contractada està obligada a complir el que estableix la Llei Orgànica 3/2018 de 5 de desembre de protecció de dades de caràcter personal i garantia dels drets digitals (LOPD) en relació a les dades personals a les quals es tingui accés durant la vigència del contracte.

Les dades a les que es tingui accés per la prestació de serveis derivats d'aquest contracte són propietat de Barcelona Regional i calen ser tractades de forma que es garanteixi la seva confidencialitat, integritat i disponibilitat, no poden ser objecte de reproducció total o parcial per cap mitjà o suport, ni entregades a terceres persones, sense la prèvia autorització escrita de Barcelona Regional.

9. PREU DE LICITACIÓ

El preu de referència per a l'execució de la totalitat dels treballs és de 40.000 € (IVA exclòs) que es desglossa en campanyes d'emergència que són condicionades a períodes de pluja i campanyes fixes estacionals (veure taula).

Tipologia de campanya	Cost en €
2 campanyes emergència	14.469
4 campanyes estacionals	25.531
TOTAL	40.000

El pagament es farà en dues parts, que s'abonaran un cop s'hagin presentat les dades corresponents a cadascuna de les dues campanyes complertes i aquests hagin estat validats per Barcelona Regional. Aquest import inclou els treballs que s'hagin de fraccionar o repetir degut a causes meteorològiques o segons criteri de Barcelona Regional.

Barcelona, a 18 d'abril de 2024

Marc Montlleó
Director de Medi Ambient i Eficiència Energètica