

**“DIRAMIL: MIKROORGANISMOAK
HAUTEMATEKO ETA KUANTIFIKATZEKO GAILU
AZKARREN GARAPENAREN AZELERAZIOA”
PROIEKTUAREN MERKATUAREN
AURRETIAZKO KONTSULTAREN ONDORIOEN
TXOSTENA**

DIRAMIL PROIEKTUA

Aurkibidea

1. Sarrera	3
2. Prozedura	4
3. Merkatuaren aurretiazko kontsulta (MAK).....	5
4. “DIRAMIL” erronkaren deskribapena.....	5
5. Azken aurrerapenak.....	6
5.1 Aurrekariak.....	7
5.2 Ase gabeko beharrak.....	7
5.3 Helburua.....	7
6. MAKen parte hartzea	7
7. MAKen emaitzak.....	8
8. Ondorioak eta hurrengo urratsak	10
I. eranskina. Merkatuaren Aurretiazko Kontsultan parte hartu duten enpresak.....	11
II. eranskina. Merkatuaren Aurretiazko Kontsultaren formularioa	12
III. Eranskina. Proposamenen laburpena	16

1. Sarrera

HAZI FUNDAZIOA (aurrerantzean, HAZI) Euskadiko Sektore Publikoko Fundazioa da eta Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailaren mende dago.

HAZI Euskadiko Sektore Publikoko Fundazioa da, eta bere jarduketa-eremuaren barruan lehiakortasuna, jasangarritasuna eta berrikuntza sustatzeko eta garatzeko xedea du. Lehen sektorean (nekazaritza, abeltzaintza, arrantza eta basozaintza), landa- eta kosta-eremuan eta elikagaien industrian jarduten du, eta ekarpena egiten du sektore horien balioa nabarmentzeko eta ondare naturala eta kulturala mantentzeko.

Nekazaritzako eta basozaintzako balio-katearen lehiakortasuna eta jasangarritasuna sustatzeko eta Euskadiko landa-ingurunea eta kostaldea dinamizatzeko Euskadiko erreferentziako erakundea izaten jarraitze aldera, merkatura eta bezeroengana gehiago bideratzea proposatzen du, eta, horretarako, deialdi honen xede-erronka berria da soluzio teknologiko berritzaileak lortzea DIRAMILen erronkaren eskakizunak asetzeko potentziala duten gailuen bitartez. DIRAMIL erronkaren barruan sartzen da Listeria monocytogenes eta Salmonella spp. hautemateko gailu eramangarri bat edo batzuk diseinatzea, baita estafilokoko koagulasa positiboak zenbatzeko ere, eta horiek efizienteak izatea kostuari dagokionez. Hala, esnearen ustiategietan esne gordina produktu gisa erabiltzeko eta enpresa eraldatzaileetan lehengai gisa baliatzeko kalteberatasuna bermatuko da.

Merkatuaren aurretzako kontsulta (MAK) honek SPRI – Enpresa Garapenerako Euskal Agentziaren laguntza izan du eta agentziaren webgunean¹ argitaratu da. Webgune horretan daude jasota halaber deialdiaren oinarriak eta erronka honetarako parte-hartzaileek bete behar duten galdetegia.

Hala, MAK honekin lau helburu ezarri dira:

- A. Proiektua garatzeko interesa izan dezaketen **hautagaiak identifikatzea** eta lizitazioan lehiarako tentsio nahikoa egon daitekeela egiaztatzea.
- B. proiektuaren xede den gaiari dagokionez, merkatuan dauden **azken aurrerapenak kontrastatzea**, proiektu horren ondorengo lizitazio-prozeduraren deialdia behar bezala prestatzeko eta jasotako erantzunak kontuan hartu ahal izateko.
- C. Berrikuntzaren Erosketa Publikoaren **mekanismoak egokienak argitzea**, planteatutako erronka teknikoak irtenbidea emateko
- D. Interesdun izan daitezkeen izangaiekin **alderatzea** ea MAK honetan planteatutako **helburuak, epeak eta aurrekontuak** egokiak diren espero diren emaitzak lortzeko.

Zehazki, merkatuan dauden soluziorik berritzaileen gaineko ezagutza nahikoa izatea da xedea. Proposamen horiek baliaigarriak izango dira merkatuaren gaitasunak ebaluatzeko eta berrikuntza eskatzen duten eta Erosketa Publiko Berritzaileak barne hartzen dituen

¹ <https://www.spri.eus/es/innovacion-comunicacion/reto-biotecnologico-aceleracion-del-desarrollo-de-dispositivos-rapidos-de-deteccion-y-cuantificacion-de-microorganismos-proyecto-diramil/>

mekanismoen bidez pilotu bat edo gehiago kontratatzean lor daitezkeen zehaztapan funtzionalak definitzeko. Hauek dira mekanismo horiek:

Erosketa Publiko aurre-komertziala (EPA) Etorkizuneko produktu edo zerbitzu berria edo nabarmen hobetua lortzera bideratutako I+G zerbitzuak erostean datza. Kontratazioaren helburu nagusia ikerketa- eta garapen-zerbitzuak dira, merkatuan ez dauden irtenbideen arrisku teknologikoak iragaztea ahalbidetuko duen prozesu batean, soluzio horien erosketa bati ekin aurretik. Mota horretako kontratuek ingurune erreal zabal samarrean baliozkotutako prototipoak lortu arte estaltzen dute (TRL 4tik 7ra).

Teknologia berritzailearen Erosketa Publikoa (TbEP): Ondasun, zerbitzu edo obra bat erosten da, kontratazioaren unean merkatutik oso gertu dagoena, eta, beraz, bolumen mugatuekin ekoitzi dena, produktu komertzialaren aurreproduktio gisa, edo jada baliozkotutako prototipoaren mailan. Horrelako kontratuen kasuan, baliteke alde aurreko diseinu-lanak egin behar izatea edo konponbidea kontratazio-organoaren beharretara egokitu behar izatea, baina horrek ez du esan nahi, inola ere, I+G arloko zerbitzuak kontratatu behar direnik. Erosketa-mota honen helburua ondasunaren, zerbitzuaren edo obraren ekoizpen masiborako beharrezkoak diren lanak egitea da (adibidez, produkzioa mailakatzea, produktua edo zerbitzua merkaturatu edo industrializatu arte garatzea), kontratazio-organoak irtenbide berritzailearen lehen bezero gisa jardun dezan eta bolumen komertzial esanguratsuan ezar dezan (TRL 7tik 8ra).

Berrikuntzarako elkarte SPKLren 177. artikuluan: Ez da erosketa mota bat, esleipen-prozedura bat baizik, eta kontuan hartzea komeni da. Prozedura bakar batean jasotzen da I+G arloko zerbitzu-kontratu bat (Sektore Publikoko Kontratuei buruzko Legetik kanpo), produktu, zerbitzu edo obra berritzaileak garatzeko, eta ondoriozko produktua, zerbitzua edo obra erosteko kontratu bat, betiere errendimendu-mailei eta adostutako gehieneko kostuei badagozkie.

Prozesu horren emaitza gisa, MAKen **ondorioen amaierako txosten** bat egin da, "DIRAMIL" Proiektuaren Erronka gainditzeko Berrikuntzaren Erosketa Publikoaren balizko lizitazioa prestatzeko. Txosten horrek prozesuaren garapena eta ondorioak deskribatzen ditu.

2. Prozedura

MAK egiteko prozesuak fase hauek izan ditu:

A. MAKen deialdiaren ebazpena argitaratu zen 2024ko otsailaren 1ean EUSKADiko Kontratazio Publikoen Plataforman eta SPRIren webgunean.

B. Jardunaldi espezifikoak:

- i. 2024ko martxoaren 1ean aurkezpen teknikoaren webinarra egin zen 28 parte-hartzaileekin, eskatzen diren funtzioak zehazteko eta egungo baliabideen baldintzak ezagutzeko.

C. Eskaerak jasotzeko epea 2024ko apirilaren 1ean **amaitu** zen.

D. Proposamenen azterketa

E. Berrikuntza arloko Erosketa Publikoaren balizko lizitazioa idazteko ateratako

ondorioak.

3. Merkatuaren aurretzako kontsulta (MAK)

2024ko otsailaren 1ean jarri zen abian Merkatuaren Aurretzako Kontsulta, Sektore Publikoko Kontratuei buruzko 2017ko azaroaren 8ko 9/2017 Legearen 115. artikuluan ezarritakoaren arabera.

Deialdiaren iragarkia Euskadiko kontratazio publikorako plataforman dagoen HAZIren Kontratatuzailearen Profilean eta SPRIren webgunean argitaratu zen, lehia ez distortsionatzeko, eta alderdi hauek gehitu ziren:

- Kontratazioaren helburua.
- Kontratazio-organoa.
- Hasiera-data, amaiera-data, argitalpen-data eta egoera.
- Proposamenak aurkezteko baldintzak.
- Merkatuaren Aurretzako Kontsultaren epea eta eguneraketak.
- Parte hartu nahi duten erakundeek bete beharreko galdetegia, planteatutako erronkari aurre egiteko bakoitzak gauzatu nahi duen soluzioa eskaintzeko edo azaltzeko.

Hori guztia interesdunek sarbidea eduki ahal izateko eta MAK honetan parte hartzeko interesa duten erakunde guztiek beharrezko ekarpenak egin ahal izateko.

4. “DIRAMIL” erronkaren deskribapena

Proiektuaren helburua da soluzio teknologiko berritzaileak lortzea, DIRAMIL erronkaren eskakizunak asetzeko potentziala duten gailuen bidez.

DIRAMIL erronkaren barruan sartzen da *Listeria monocytogenes* eta *Salmonella spp.* hautemateko gailu eramangarri bat edo batzuk diseinatzea, baita estafilokokoko koagulasa positiboak zenbatzeko ere, eta horiek efizienteak izatea kostuari dagokionez. Hala, esnearen ustiategietan esne gordina produktu gisa erabiltzeko eta enpresa eraldatzaileetan lehengai gisa baliatzeko kalteberatasuna bermatuko da.

Honako hauek dira aurre egin beharreko erronka tekniko nagusiak:

- Fidagarritasuna:** gailuetako emaitzek zehaztasuna, errepikagarritasuna eta, beharrezkoa denean, linealtasuna frogatzea, garatzeko gaitasuna duten mikroorganismoek dagokienez (bideragarriak). Horretarako, baliozkotze-operazio sendoak egin behar dira aplikazio-eremu errealetan eta entsegu-aldi adierazgarri baten barruan.
- Eramangarritasuna:** amaierako gailuen eramateko gaitasuna frogatzea, eraginkortasuna murriztu gabe.
- Aplikagarritasuna:** fabrikatutako gailuak amaierako erabiltzaileentzat baliagarriak direla bermatzea, bai erabiltzeko zailtasunari dagokionez, bai azterketa egiteko denborari eta aplikatu beharreko elikadura/abeltzaintza eremuari dagokionez.

Gailuek ingurunearen, erabiltzailearen eta emaitzaren fidagarritasun-mailaren arabera espero daitezkeen aplikazio-ezaugarriei erantzun behar die.

- d. **Mantentzeko gaitasuna:** gailuak berrerabilgarriak direla eta bizi erabilgarri handia dutela frogatzea, mantentze-lan prebentibo eta zuzentzailearekin, eta arrazoizko bitartekoekin konpondu edo ordezkatu daitekeela bermatzea; era berean, sistemaren eskuragarritasun ezaren denbora gutxienekoa izatea.
- e. **Eskuragarritasuna:** amaierako gailuen kostu teknologikoen (kapitela eta operatiiboak) estimazioaren gaineko konfiantza handitzea eta ohiko azterketen kostu ekonomikoarekin eta tenporalarekin lotzea. DIRAMILen xede-mikroorganismo bakoitzerako gailu indibidual bat edo batzuk garatzeko aukera aztertu behar da, proiektuaren kostu teknologikoa ahalik eta eraginkorra izan dadin.

5. Azken aurrerapenak

Merkatuak "DIRAMIL" erronkak barne hartzen duen proiektu hau gauzatzeko zerbitzuak eta estrategiak dituen arren, ez dituzte Merkatuaren Aurretiazko Kontsulta honek ezarritako helburu guztiak betetzen.

Erakundeek esperientzia dute honako hauetan:

- Esnetan Cu eta Pb hautemateko aukera ematen duen biosentsore optikoa garatzeko kontzeptu-proba.
- Esnearen gazuretan lizozimaren presentzia hautemateko aukera ematen duen biosentsore optikoa garatzeko kontzeptu-proba.
- Mikroorganismoak hautemateko gailuen kontzeptuak garatzea, biologia molekularren eta irakurketa fluoreszentearen eta/edo elektrokimikoaren teknikan oinarrituta.
- Sentsore berriak sortzea, prozesu, instalazio eta azpiegitura industrialetan segurtasun biologikoarekin lotutako parametroak monitorizatu ahal izateko.
- Ur bero sanitarioan Legionella spp eta esnekietan Staphylococcus aureus eta Listeria Monocytogenes monitorizatzeko sentsoreak garatzea.
- Hautemate proteomikoan eta genomikoan oinarritutako gailu bat garatzea, osteoporosia diagnostikatzeko. microLIQUID S.L. enpresak fluxuen txipa garatzen du eta kartutxoaren ekoizpen pilotua bermatzen du, injekzio-moldaketa bidez.
- Ingurumeneko multidetektatzaile berritzailea, ur masen kalitatea monitorizatzeko eta erremediatzea ebaluatzeko.

Egiaztatu daitezkeen moduan, MAK honen bitartez proposatutako erronkarekin lotuta egin diren proiektuak egiaztatu daitezke, baina erronka horretan sakondu behar da helburu zehatza lortzeko. Helburu hori da Listeria monocytogenes eta Salmonella spp hautemateko gailu azkarren garapena azkartzea, baita ustiatuek bertan erabil daitezkeen esne gordinetan S. aureus koagulasa positiboa zenbatzeko gailuena ere.

Aurrekoa kontuan hartuta, ikus dezakegu merkatuaren soluzioekin neurri batean bete daitezkeela HAZIk Merkatuaren Aurretiazko Kontsultan planteatutako erronkarekin erdietsi nahi duen helburua.

HAZIk planteatutako erronka gauzatu ahal izateko soluzioak dauden arren, garrantzitsua da proiektu zehatz bat garatzea ere, proposatutako erronkara iristeko eta proiektua **esne gordinetan mikroorganismoak azkar hautemateko gailuen garapenera** bideratzeko.

5.1 Aurrekariak

Merkatuaren aurretiazko kontsulta honekin, HAZIk esne gordinen Listeria monocytogenes eta Salmonella spp hautemateko eta S. aureus koagulasa positiboa zenbatzeko gailu azkarren garapena azeleratu nahi du. Gailu horiek ustiatzean bertan modu errazean erabili ahal izatea da helburua, berehalako eta in situ emaitza eman ahal izateko. Esnearen ustiatzean denbora errealeko kontrola egitea ahalbidetuko luke horrek, eta berehala hartu ahal izango liriteke neurri zuzentzaileak. Hala, kalitate mikrobiologiko arriskutsuko esnea ekoizpen-lerroan sartzea saihestuko litzateke.

5.2 Ase gabeko beharrak

Eratorkiak egiteko lehengai gisa erabiltzen den esnea aztertzeko parametro mikrobiologikoak ez daude inongo arauditan definituta, eta operadore bakoitzaren esku dago azertu beharreko mikroorganismoak eta kontrolaren maiztasuna ezartzea.

Azterketa horiek egiteko, esne-laginak bidaltzen dira espezializatutako kontrol-laboregietara eta azterketa mikrobiologikoak egiteko metodo tradizionalak erabiltzen dituzte. Azterketa mota horien arazoa da hainbat egun behar direla emaitza izan arte; hortaz, esneak arazo higieniko-sanitario bat izanez gero, ekoizleek ez dute berehala jarduteko eta neurri zuzentzaileak ezartzeko gaitasunik.

Aurrekoa kontuan hartuta, Merkatuaren Aurretiazko Kontsulta honekin, asmoa da prozesu horiek azkartzea, berehala jardun ahal izateko eta egungo metodo luzeak ekiditeko.

5.3 Helburua

Hala, proiektu honen helburu nagusia da **esne gordinen Listeria monocytogenes eta Salmonella spp hautemateko eta S. aureus koagulasa positiboa zenbatzeko gailu azkarren garapena azeleratzea**. Gailu horiek ustiatzean bertan modu errazean erabili ahal izatea da helburua, berehalako eta in situ emaitza eman ahal izateko. Esnearen ustiatzean denbora errealeko kontrola egitea ahalbidetuko luke horrek, eta berehala hartu ahal izango liriteke neurri zuzentzaileak. Hala, kalitate mikrobiologiko arriskutsuko esnea ekoizpen-lerroan sartzea saihestuko litzateke.

6. MAKen parte hartzea

2024ko apirilaren 1ean itxi zen eskaerak jasotzeko epea eta azterketari ekin zitzaion.

MAKen izapideak gauzatzeko jasotako informazioaren kudeaketa-prozesua modu arrakastatsuan amaitu da, eta enpresek kontsultetan beraien soluzioarekin parte hartzeko aurkeztu zituzten formularioak eta gainerako dokumentuak eskuragarri egon dira uneoro.

Gerora aipatuko ditugun enpresa parte-hartzaileek jasotako proposamenek planteatutako soluzioen irismena hobeto ulertzen eta zer mugatara arte iristeko prest dauden aztertzen

laguntzen dute. Halaber, proposamenak erabilgarriak izan dira enpresen garapen teknologikoaren maila ezagutzeko.

Merkatuaren Aurretiazko Kontsulta honetako enpresa parte-hartzaileek proposatutako galdetegiaren arabera, ondoriozta daiteke enpresa parte-hartzaile bakoitzak proposatutako irtenbideak kontuan izanda planteatutako proiektua egingarria dela, nahiz eta irtenbide horiek berehala abian ez jarri.

Jarraian ageri dira dagokien galdetegiaren bidez bidalitako soluzio berritzaileen proposamenekin Merkatuaren Aurretiazko Kontsultan parte hartu duten enpresak. Alde batetik, merkatuaren kontsulta-etapan parte hartu duten enpresei ikusgarritasun handiagoa emateko eta, bestetik, lankidetzeta handitzeko; izan ere, planteatutako beharrei erantzuteko proposatzen dituzten jarduketak elkarri aurkeztuz balizko harremanak sor daitezke.

Proposamenak aurkezteko epean, parte-hartzaile hauek bete dute MAKen argitalpenaren barruan dagoen formularioa, erronkarentzako soluzioak proposatuz:



1. Ilustrazioa. Merkatuaren Aurretiazko Kontsultan parte hartu duten enpresak

I. eranskinean Merkatuaren Aurretiazko Kontsultan parte hartu duten enpresen zerrendaren xehetasun handiagoa ageri da.

7. MAKen emaitzak

2024ko apirilaren 1ean itxi zen eskaerak jasotzeko epea eta azterketari ekin zitzaion. Hauek izan ziren emaitzak:

- 6 proposamen jaso ziren
- 8 erakundek hartu zuten parte kontsultan, horietatik:
 - 1 Enpresa handiak
 - 5 Zentro Teknologiko
 - 1 Start-upa
 - 1 ETE
- Parte-hartzaile batzuek esperientzia dute diagnostikorako gailuetan, mikroteknologietan, biosentsoreetan, besteak beste.

- Parte-hartzaileen zatirik handienak aurretiazko esperientzia du proposatutako erronka gauzatzeko beharrezkoak diren antzeko garapen edo proiektuetan.
- Enpresa guztiak espainiarrak dira.

Azkenik, parte-hartzaileei dagokienez, hau nabarmenduko genuke:

- Jarduera, proposamenen deskribapena eta kontsulta-prozesuko erreakzio-denbora.
- Proposamen batzuek elementu berritzaile garrantzitsuak dituzte eta interesgarriak izan daitezke “DIRAMIL” proiektua betetzeko.
- Erronkak duen konplexutasun teknikoa dela eta, nabarmentzekoa da merkatuak soluzioak eskaintzeko adierazi duen interesa eta erantzuna. Halaber, tokiko enpresen parte-hartzea adierazgarria da.
- Parte-hartzaileen barruan hainbat mailatako merkatuko eragile pribatuak daude; enpresa txiki eta ertainak, start-upak eta fundazioak.
- Erabateko prestutasuna dute eta erronka honetan parte hartzeko probabilitate altua adierazi dute guztiek.

Jasotako proposamenetan ikus daiteke TRLren maila aldatu egiten dela eskaintzen den soluzio bakoitzean.

Proposamen guztiak egokitzapen-mailaren arabera baloratu dira eta proposamen guztiak TRL 3-4 batean hasten dira.

Alde horretatik, proposamenetan parte hartu duen enpresa bakoitzak adierazitako TRLren batez besteko maila TRL3 ingurukoa da. Hori dela eta, ondorioztatu da Berrikuntzaren Erosketa Publikoko lizitazio batera aurkeztuz gero, jarduketaren hasierako TRLk 3,5 osatua izan beharko duela.

Aurkeztutako proposamenen kopurua: 6

Proposamen interesgarrien eta egokien kopurua: 6

Interesgarriak bai, baina egokiak ez diren proposamenen kopurua: 0

Interesik gabekoak: 0

- **Aurkeztutako proposamenak planteatutako Erronkara egokitzea.**

Jasotako 6 proposamenetatik ondorioztatu da HAZIk planteatutako erronkaren desafioak gauzatu daitezkeela.

- **Jabetza Intelektualaren eta Industrialaren Eskubideak.**

Etorkizuneko kontratuaren exekuzioan zehar garatu daitezkeen jabetza industrialaren edo adimendunaren etorkizuneko eskubideei dagokienez, enpresa gehienek adierazi dute ez dutela arazorik horiek partekatzeko. Bi enpresa izan dira salbuespena, honakoa esan baitute:

- **5 erakundea:** Ez dago mugarik, soilik tronbina biorezeptore gisa duten sentsoeren bidez *S. aureus* koagulasa positiboa hautemateko teknika.
- **6 erakundea:** Aurrez existitzen zen teknologiaren kasuan, lizentzia ez-esklusibo bat definituko da, doakoa eta proiektu honen aplikazio-eremura mugatua. Halaber, garatu beharreko teknologiarentzako, lizentzia eskusibo bat definituko da, doakoa eta proiektu honen aplikazio-eremura mugatua.

8. Ondorioak eta hurrengo urratsak

Merkatutik jasotako informazioaren arabera, eta MAKen emaitza gisa, merkatu horretan esperientzia dago HAZIk Merkatuaren Aurretiazko Kontsulta honen bidez planteatutako erronkaren antzeko proiektuetan. Hala ere, enpresek emandako informazioa bildu ondoren, ondorioztatu da antzeko proiektuak dauden arren, ez dituztela erronka honek planteatutako helburuak betetzen. Gainera, enpresek adierazi dute CPM DIRAMILen helburu zehatza betetzeko garatzen ari diren proiektua edo teknologia TRL 3-4 artean dagoela.

Hala, Berrikuntzaren Erosketa Publikoaren prozedura jorratzeko mekanismorik egokiena **Merkaturatu Aurreko Erosketa Publikoa (MAEP)** da.

Prozedura horren helburua da I+G arloko zerbitzuak kontratatzea. Bertan, erosle publikoek I+Gren arriskuak eta etekinak partekatzen dituzte enpresa pribatuekin, soluzio berritzaileen garapen funtzionala bilatze aldera. Erosle publikoak (HAZI) eta parte hartzen duten enpresek partekatzen dituzten arriskuen eta etekinen banaketa aplikatzea du bereizgarri.

Erronka honetan, enpresa parte-hartzaileek diote TRL3-4n eta I+G fasean daudela. Eta halako erronka baten aurrean gauden heinean, ikus dezakegu aurretik aipatutako mekanismoa egokia dela proiektu hau exekutatzeko; izan ere, egun merkatuan ez dauden irtenbide berritzaileak bilatzea da xedea, HAZI planteatutako erronka gauatzeko.

Gainera, merkatutik jasotako informazioaren arabera, esperientzia dago antzeko proiektuetan, baina merkatuan ez dago DIRAMIL proiektuak planteatzen dituen helburuak betetzeko soluziorik. Horri dagokionez, **planteatutako erronka eta aurkeztutako soluzioak kontuan izanda, egokiena da Berrikuntzaren Erosketa Publikoa Merkaturatu Aurreko Erosketa Publikoko (MAEP) prozeduraren bidez egitea.**

Aurrekoa kontuan hartuta, eta merkatutik jasotako informazioaren arabera, **merkatuan esperientzia badagoela ondorioztatu daiteke, baina gaur egun merkatuan dauden proiektuek ez dituzte betetzen Erosketa Publiko Berritzailearen beharrak; hortaz, ez dituzte erronkan adierazitako beharrak betetzen. Beraz, HAZI-SPRIren beharrak asetzeko produktuak garatzeko beharra dago.**

Horri dagokionez, **planteatutako erronka eta aurkeztutako soluzioak kontuan izanda, egokiena da Merkaturatu Aurreko Erosketa Publikoa (MAEP) egitea.**

Hurrengo urratsak hauek dira:

- MAKen amaierako txostena argitaratzea 2024ko apirilaren 22an.
- 2024an zehar Merkaturatu Aurreko Erosketa Publikoaren prozedura esleitzea.

I. eranskina. Merkatuaren Aurretiazko Kontsultan parte hartu duten enpresak

Erakundea	Parte-hartzailearen profila	Tamaina	Herrialdea
ADVANCED OPTICAL TECHNOLOGIES, S.L.	Teknologiaren garatzailea– gailua osoa	Start-Up	Espainia
AZTI FUNDAZIOA	Unibertsitatea / Teknologia-zentroa	Enpresa handia	Espainia

microLIQUID S.L	Teknologiaren garatzailea– gailua osoa	Enpresa handia	Espainia
GAIKER FUNDAZIOA	Unibertsitatea / Teknologia-zentroa	ETEa	Espainia
TEKNIKER	Unibertsitatea / Teknologia-zentroa	Enpresa handia	
TECNALIA Research & Innovation Fundazioa	Unibertsitatea / Teknologia-zentroa	Enpresa handia	Espainia
EURECAT	Unibertsitatea / Teknologia-zentroa	Enpresa handia	Espainia
BIOECLOSION	Teknologiaren garatzailea	MikroETEa	Espainia

Errorea! Ez da baliozko esteka.

II. eranskina. Merkatuaren Aurretzako Kontsultaren formularioa

I) Erakundearen identifikazioa	
Enpresaren izena	
Akronimoa	
Helbidea	
Telefono-zenbakia	
WEB helbidea	
II) Erakundearen harremanetarako pertsonaren datuak	
Izen-abizenak	

Kargua	
Telefono-zenbakia	
Emaila	
III) Erakundearen profila	
Enpresaren profila	<ul style="list-style-type: none"> a) Teknologiaren garatzailea b) Ingeniaritzako aholkularia c) Unibertsitatea /Ikerketa Zentroa d) Organismo Publikoa e) Proiektuen garatzailea f) Beste batzuk (zehaztu)
	Aukeratu elementu bat.
Enpresa mota	Aukeratu elementu bat.
Eraikuntza-urtea	
Jarduera batez ere zer herrialdetan garatzen duen	
Azken 3 urteetako negozio bolumena	
I+G arloko zentro eta baliabide nagusiak (pertsonalak eta materialak) EBn, Espainian eta munduko gainerako herrialdeetan	
IV) Azken aurrerapenak eta Negozioaren estrategia	
Zein TRL mailak deskribatzen du ondoen zure erakundea garatzen ari den teknologiaren egoera?	
Zure erakundeak esperientzia du erronka honen xedea garatzeko proiektuetan? (Adierazi proiektu bakoitzeko: exekuzio-urtea, zenbatekoa, emaitzen laburpena).	
Zure erakundea egun teknologiaren bat garatzen ari bada Zein da teknologia horrentzako xede-merkatua?	
Planteatutako proiektua bat al dator zure negozio-estrategiarekin? Azaldu zer ildotan eta nola.	
Zure erakundeak aurrez esperientzia al du BEPen parte-hartzean? Erantzuna baiezkoa bada, adierazi zein prozesu parte-hartzailetan	

Zein da zure erakundeak proiektu honen etorkizuneko lizitazioan parte hartzeko probabilitate-maila?	
Zure erakundeak proiektuaren lizitazioan parte hartu nahi izanez gero, nola parte hartuko zenuke?	Banakako lizitatzailerak Lizitatzailerak bateratuak, azpikontratzaile gisa
Zure erakundeak zalantzak izango balitu etorkizuneko lizitazioan parte hartzeari buruz, zein izango liriteke arrazoi nagusiak?	
V) Proposatutako proiektua	
Enpresa parte-hartzaileak planteatutako soluzio-proposamenaren laburpen deskribatzailea eta motibazioa. (gehienez 2.000 hitz)	
Proposatutako teknologiarako produktu komertzialaren kostu zenbatetsia	
Zure ustez, proposatutako gailuaren zer ezaugarri dira garrantzitsuenak?	
Proiektuaren zer alderdi oinarritu beharko liriteke estandarretan edo estandarizatu beharko liriteke?	
Zer irizpide jotzen dituzu garrantzitsutzat soluzio-proposamenak ebaluatzeko?	
Preskripzio funtzionalak gain, zure ustez, zer beste alderdi dira garrantzitsuak?	
VI) Proiektuaren egitura	
Planteatutako proiektuaren irismena argia eta egingarria al da (ikus 3.1 eta 3.2 atalak)?	

Hala ez bada, zer aldatuko zenuke?		
Egokiak iruditzen zaizkizu proiektuaren hasierako ebaluazio funtzionaleko arloak (ikusi 3.2 atala)? Hala ez bada, zer aldatuko zenuke?		
Ados al zaude Proiektuaren faseekin (ikus 3.3 atala)? Hala ez bada, zer aldatuko zenuke?		
Koherenteak eta egokiak iruditzen zaizkizu proposatutako proiektuaren faseak, aurrekontuak eta epeak?		
Jabetza intelektualaren eta industrialaren eskubideei dagokienez, a priori eta erakundearen ezaugarriengatik, erakundeak ba al du mugarik jabetza intelektualaren eta industrialaren eskubideak erakunde kontratatzailearekin partekatzeko?		
Mugak baldin badaude, zer motatakoak?		
<p>VII) Eskainitako atxikitako dokumentazioa Halakorik balego, adierazi proposamenarekin batera doan dokumentazioa, eta eman proposatutako ideari buruzko informazio gehiago</p>		
Artxiboaren izena	Deskribapen laburra	Konfidentziala*

* Markatu, dagokion dokumentazioa konfidentziala bada

III. Eranskina. Proposamenen laburpena

Aurkeztutako proposamenak aztertzeko, enpresa bakoitzak betetako galdetegitik jasotako informazio ez konfidentziala (I. eranskina) hartu da kontuan, Sektore Publikoko Kontratuei buruzko 2017ko azaroaren 8ko 9/2017 Legearen 115. artikuluan aurreikusitakoaren arabera:

“Kontsulta-prozesuan zehar, kontratazio-organoak ezin izango die, inola ere, beste parte-hartzaileek proposatutako soluzioen berri eman parte-hartzaileei, eta haiek bakarrik ezagutuko dituzte. Oro har, pleguak egingo dituen kontratazio-organoak kontuan izan beharko ditu egindako kontsulten emaitzak. Hala ez bada, aurreko paragrafoan aipatutako txostenean adierazi beharko ditu arrazoiak. Kontsulta honetan parte hartzeak ez du eragotziko gerora izapidetu daitekeen kontratazio-prozeduran esku hartzea”.

Jarraian, erakunde parte-hartzaileek aurkeztutako soluzio bakoitzaren laburpena egingo dugu:

1 ERAKUNDEA

Espektroskopian oinarritutako ekipo eramangarri bat garatzea proposatzen dute, baserrian bertan esne gordinaren lagin baten analisi azkarra egin ahal izateko. Ideia izango litzateke hainbat espektroskopia mota frogatzea (UV, NIR, MIR, fluoreszentsia eta Raman), emaitza hobeak zeinek ematen dituen zehazteko. Erabili beharreko espektroskopia mota aukeratu ondoren, gailu eramangarria garatzeko hurrengo etapak gauzatuko lirateke. Gailu hori gai izango litzateke 3 ml esneko ontzi batean jasotako esne-lagin batetik abiatuta *Listeria monocytogenes* eta *Salmonella spp.*-ren presentzia hautemateko eta *Staphylococcus aureus* koagulasa positiboa kuantifikatzeko.

2 ERAKUNDEA

2. erakundeak soluzio bat proposatzen du *Staphylococcus spp.* koagulasa positiboa hautemateko atalase jakin batetik abiatuta. Planteatutako soluzioa material genetiko zabalaren erabileran eta sentsibilitatea areagotzeko seinalearen bigarren mailako anplifikazio-teknologietan oinarritzen da.

Teknologia hauek erabiliko dira:

- Material genetikoaren anplifikazioa
- Seinalearen bigarren mailako anplifikaziorako teknologia (irakurketa fluoreszente eta/edo elektrokimikoarekin)
- Laginaren aurretiazko balizko tratamendua, bideragarriak ez diren zelulen DNAREN anplifikazioa ekiditeko.

Xede-mikroorganismoa sistema eramangarriekin hautemango da: fluoreszentiaren irakurgailua inkubatzailearekin eta/edo potentziostato batean. Bi sistemak erraz ezar daitezke eta ez da kualifikazio handiko langilerik behar, ezta inbertsio handirik ere.

Gainera, laborategiko oinarrizko ekipamendua erabiltzea eskatzen du sistemak: mikropipetak, fluorimetroa, potentziostatoa, eta abar. Proposatutako soluzioarentzat ez da behar kualifikazio handiko langilerik, baina hasierako prestakuntza behar da aipatutako oinarrizko ekipamendua kudeatzeko.

Metodologiaren planteamendua da teknikariek erabiltzea esne-tankeen harrerarako instalazioetan (ez nekazariak, ekoizleak edo garraiolariak).

Staphylococcus spp. koagolatu positiboaren 10 UFC/ml baino gehiagoko kontzentrazioa hautemateko metodologiak 8 lan-ordu behar ditu gutxi gorabehera, gutxieneko aurre-berastasuna, azido nukleikoak eraustea, anplifikatzea eta hautematea barne.

3 ERAKUNDEA

3. erakundeak soluzio mikrofluidikoa proposatzen du, eta sentsoreen hornitzailea bere egungo bazkideetako bat da. Bazkide horrek diseinu-prozesu iraultzailea patentatu eta komertzializatu du, hiru dimentsioko nanomaterial purua fabrikatzeko, errendimendu handiko karbonoan oinarrituta. Merkataritza arloan Gii gisa ezagutzen da material hori.

Gii-ren propietate berdingabeak eta produktuen garapenerako eta integrazioarako esperientzia handia aprobetxatuz, 3. erakundearen bazkideak eta haren bazkide komertzialek abangoardiako produktuak garatzen dituzte. Azken belaunaldiko grafenoa fabrikatzeko hiru erronka nagusiekin amaitzea lortu dute: tenperatura altua, hutsune altua eta amaierako produktuaren transferentzia. Masako fabrikazioa produzitzeko modukoa da erabat bolumenari dagokionez eta fidagarria da.

Elektrokimikaren merkatuko egungo sistemekin alderatuta, Grafenoaren sentsoreek nabarmen areagotzen dute sentsibilitatea eta urrezko sentsoreen bio-itsaspenaren arazoak.

Elkarrekin eta 3. erakundearen gidaritzapean, intereseko 3 ituentzako bio-entseguak garatzea proposatzen da, sentsorea baliozkotzera iritsi arte. Horretarako, lagina mikrofluidiko autonomo bidez kudeatuko litzateke. Horrek ez du behar laginaren aurre-prestaketarik, lagina sensoreraino kudeatzeko kanpo-tresnarik, ezta amaierako sistema erabiltzeko kualifikatutako langilerik ere.

Adierazi dute helburua dela esne gordinetan dauden intereseko ituentzako kartutxo mikrofluidiko bat garatzea, immunoentsegua eta LAMP teknologia erabiliz. Hainbat berrikuntza esanguratsu eskaintzen ditu horrek erronka espezifikoko bakoitzarentzat egun dauden soluzioekin alderatuta:

Abiadura eta sentsibilitatea:

- **Immunoentsegua:** Hemen berrikuntza da xede-bakteriak azkar hautematea, antigorputz espezifikoko batzuek bakterien gainazaleko proteinekiko interakzioa izatean. Emaitzen abiadura nahiko azkarra izan daiteke, baina sentsibilitatea mugatua egon daiteke beste teknika batzuekin alderatuta.
- **LAMP teknologia:** Hemengo berrikuntza nagusia da bakterien DNA azkar eta modu efizientean handitzea. Horrek aukera ematen du denbora-tarte laburrean hautemate erabat sentibera egiteko. Horrek abantaila esanguratsua ematen du erantzun-denborari eta sentsibilitateari dagokionez, kultiboan edo PCRetan oinarritutako metodo tradizionalekin alderatuta.

Eramangarritasuna eta erabiltzeko erraztasuna:

- **Immunoentsegua:** Immunoentseguak maiz eramangarriak eta erabiltzeko errazak diren arren, errektibo bereziak erabiltzeko beharra eta prozesuarentzako denbora direla eta, erabilgarritasuna landa-inguruneetara muga daiteke. Kasu honetan proposatutako soluzioak bi enpresen esperientzia erabiliko du, produktuaren bizitza erabilgarria bermatzeko, finkatutako beharren arabera.
- **LAMP teknologia:** LAMP teknologia ondo egokitzen da gailu mikrofluidikoetara, errazak direlako eta instrumentu gutxi behar dituztelako. LAMP erabiltzen duten kartutxo mikrofluidikoak eramangarriak eta hainbat inguruetan erraz erabiltzekoak izateko diseinatu daitezke. hori dela eta, ezin hobeak dira landa-inguruneetan hautemateko.

Espezifikotasuna eta selektibitatea:

- **Immunoentsegua:** Immunoentseguak oso espezifikoak izan ohi dira, xede-bakteriak hautemateko erabilitako antigorputzen selektibitatea dela eta. Hala ere, positibo faltsuak sor ditzakete, laginean lotuta dauden organismoekin edo kutsatzaileekin gurutzatutako errektibitatearen ondorioz.
- **LAMP teknologia:** LAMP teknologiaren espezifikotasuna xede-bakterien gene berdingabeak aitortzeko diseinatutako DNAREN adierazleen sekuentzia espezifikokoan oinarritzen da. Horrek selektibitate handia eskaintzen du eta positibo faltsuak minimizatzen ditu, emaitzen fidagarritasuna hobetuz.

4 eta 5 ERAKUNDEAK

- **Listeria monocytogenes (LMO) HAUTEMATEKO ERRONKA:**

Proposatutako soluzioa da esnetan patogenoa hautematea, temperatura konstantea mantentzeko amplifikazio-sistema bat erabiliz, LMO duen profil elektrokimikoa desberdindu. Irakurketa sentsore elektrokimiko baten bidez egiten da. Sentsorea kartutxo mikrofluidiko batean dago integratuta eta amplifikazioaren erreakzioa eta irakurketa elektrokimikoa gertatzen da bertan. Aztertze esnea (25 mL) aberaste-baliabide batean

diluitzen da (1/10) eta 37 °C-tan inkubatzen da 24 orduz. Urrats horren bitartez, soilik mikroorganismo bideragarriak hautematea ziurtatzen da. Aberastearen ondoren, lagina LMOn DNA anplifikatzeko eta modu elektrokimikoan hautemateko kartutxoan sartzen da. Prozesu horrek 30 minutu behar ditu. Eguneko esnearen hautemate-muga bat edo bi u.f.c./25 mL-koa da, aztertutako lagin bakoitzeko.

- **Salmonella spp. HAUTEMATEKO ERRONKA:**

Proposatutako soluzioa aurrekoaren berdin-berdina da. Kasu horretan, abiapuntua ez da teknologiaren egoera hain aurreratua izango eta anplifikazio-sistemaren diseinutik abiatuko da. Arrakasta-aurreikuspenak oso handiak dira, LMOnentzako lortutako emaitzak kontuan izanda.

- **Staphylococcus aureus koagulasa positiboak (SAC+) KONTATZEKO ERRONKA:**

SAC+ hautemateko proposatutako soluzioa aurrekoaren antzekoa da, aldaketa batzuekin. Kasu honetan ez dago aberaste faserik. Lagina zuzenean aztertuko da diluzio baten ostean eta 30 minutuko anplifikazioa eta hautemate elektrokimikoa izango da. Bideragarriak soilik hautemateko, balizko bi estrategia landuko lirateke:

1. Azterketa egin aurretik lagina soluzio batekin tratatzea, soberan dagoen DNA libre guztia ezabatzeko.
2. Bideragarritasunerako markagailu genetikoa erabiltzea (azido errebonukleikoa)

Proposatutako markagailu genetikoak kodifikatzen du estafilokoagulasa. Kasu honetan, aurrerapen teknologiko txikiagoko egoera batetik abiatu beharko litzateke, anplifikazio-sistema diseinatuz eta irakurketa elektrokimikoa eginez denbora errealean, irakurketa-denboraren eta SAC+ bideragarrien kontaktaren artean korrelazioa mantentzeko.

6 ERAKUNDEA

6. erakundearen proposamenarekin patogenoak hautemateko prozesua nabarmen azkartzen da, erabiltzeko errazak diren eta erabili eta bota daitezkeen biosentsore elektrokimikoak erabiliz. Elikagai gordinen 25 g bakoitzeko bakteria bakarra hautematea bideragarria ikusten ez dugun arren, biosentsore horien funtzio bikoitz abantailatsua proposatzen dugu:

- Pre-screening azkarra egitea, alarma-seinale azkarra (minutuak) lortzeko kutsadura maila altua baldin badago.
- Laborategiko analisi-prozesu konbentzionalak bizkortzea, neurtzeko metodoak ezarriz, egun erabiltzen direnak baino hautemateko muga hobeeekin. Hala, normalean erabiltzen den aberaste-denbora inkubazio-denbora laburrera murriztu daiteke, erantzun azkarragoa lortzeko.

7 ERAKUNDEA

Mikroorganismoen hautematea deszentralizatzea, ekoizleek berehalako ekintzak egin ditzaten eta beharra dagoen puntuan laborategiko emaitza kuantifikatuak lor ditzaten. Izatez, hautemate goiztiarrak ekoizpenaren murrizketek, heriotza-tasaren hazkundeak eta, are gehiago, herrialde artean gaixotasunen hedapenari eusteko ezarritako muga komertzialek eragindako galera ekonomikoak murriztuko ditu, eta beste abere, izaki basati eta ekosistema batzuk kutsatzea ekidingo du. . Gainera, hautemate goiztiarrari esker gizakiei transmititzea ekidingo da eta osasun publikoan izan dezakeen balizko inpaktua murriztuko da. Azkenik, tresna eta kontsumitzeko produktu eramangarri, konpaktu, sendo eta merkeek ezin hobeto egiten dute bat OMEk definitutako osasunaren ikuspegiarekin, gaixotasun-arriskuari aurre egiteko gomendio politiko berritzailea baita.