

**3/2023 ERREGE DEKRETUAREN ARABERA, AGUAS DEL AÑARBE
– AÑARBEKO URAK, SA-KO UREN KALITATEA
KONTROLATZEKO LABORATEGIAN KONPOSATU
LURRUNKORRAK AZTERTZEKO EKIPO BAT HORNITZEKO,
INSTALATZEKO, MARTXAN JARTZEKO ETA MANTENTZEKO
BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA**

Donostian, 2024ko martxoaren 1an

3/2023 ERREGE DEKRETUAREN ARABERA, AGUAS DEL AÑARBE – AÑARBEKO URAK, SA-KO UREN KALITATEA KONTROLATZEKO LABORATEGIAN KONPOSATU LURRUNKORRAK AZTERTZEKO EKIPO BAT HORNITZEKO, INSTALATZEKO, MARTXAN JARTZEKO ETA MANTENTZEKO BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA

1. Kontratuaren xedea.

Agiri honen xedea Edateko Uren Kalitatea Kontrolatzeko laborategian konposatu lurrunkorrek aztertzeke ekipo bat erosi, martxan jarri eta mantentzeko baldintza teknikoak zehaztea da, baita instalatzeko, martxan jartzeko eta mantentzeko ere, laborategiaren ahalmen analitikoa handitzeko.

Hornitu beharreko ekipoak honako konfigurazio hau izan beharko du:

- Purga-sistema eta tranpa automatikoa auto lagin-hargailuarekin.
- Gasen kromatografoa.
- Kuadрупolo sinpleko masa-detektagailua.
- Kontrol-sistema informatikoa.

2. Eskakizun teknikoak.

2.1. Aztertu beharreko parametroak

2.1.1. Parametro kritikoak

Ekipoak, ur-laginetan oinarrituta, parametro hauek zuzenean aztertzeke aukera emango du, gutxienez adierazitako lan-tarteetan:

Analitoa	CAS	Balio parametrikoa	Lan-tartea	Ziurgabetasuna
Bentzenoa	000071-43-2	1,00 µg/l	0,20-10 µg/l	%40
Binil kloruroa	000075-01-4	0,50 µg/l	0,10-5 µg/l	%50
1,2-Dikloroetanoa	000107-06-2	3,00 µg/l	1-50 µg/l	%40
Epiklorhidrina	000106-89-8	0,10 µg/l	0,03-1,0 µg/l	%30
Trikloroetenoa	000079-01-6	5 µg/l	0,20-10 µg/l	%40
Tetrakloroetenoa	000127-18-4	5 µg/l	0,20-10 µg/l	%40
Kloroformoa	000067-66-3	25 µg/l	0,20-100 µg/l	%40
Bromodiklorometanoa	000075-27-4	25 µg/l	0,20-100 µg/l	%40
Dibromoklorometanoa	000124-48-1	25 µg/l	0,20-100 µg/l	%40
Bromoformoa	000075-25-2	25 µg/l	0,20-100 µg/l	%40
1,1,1-Trikloroetanoa	000071-55-6	-	0,20-10 µg/l	%40
1,2-Dibromoetanoa	000106-93-4	-	0,20-10 µg/l	%40
o-xilenoa	000095-47-6	-	1-50 µg/l	%40

m-xilenoa	000108-38-3	-	1-50 µg/l	%40
p-xilenoa	000106-42-3	-	1-50 µg/l	%40
Toluenoa	000108-88-3	-	1-50 µg/l	%40

Xilenoaren isomeroen kasuan, isomeroen batura zehazteak gutxieneko baldintza betetzen du.

2.1.2. Parametro gehigarriak.

Parametro kritikoak zehaztearekin batera, ekipoa honako konposatu hauek aztertzeko duen gaitasuna positiboki baloratuko da:

Analitoa	CAS	Lan-tartea	Ziurgabetasuna
Bromoklorometanoa	000074-97-5	1-50 µg/l	%40
Karbono tetrakloruroa	000056-23-5	1-50 µg/l	%40
Dibromometanoa	000074-95-3	1-50 µg/l	%40
Metilen kloruroa	000075-09-2	1-50 µg/l	%40
1,1-dikloroetanoa	000075-34-3	1-50 µg/l	%40
1,2-dikloroetanoa	000107-06-2	1-50 µg/l	%40
1,1-dikloroetenoa	000075-35-4	1-50 µg/l	%40
cis-1,2-dikloroetenoa	000156-59-2	1-50 µg/l	%40
trans-1,2-dikloroetenoa	000156-60-5	1-50 µg/l	%40
1,1,1,2-tetrakloroetanoa	000630-20-6	1-50 µg/l	%40
1,1,2,2-tetrakloroetanoa	000079-34-5	1-50 µg/l	%40
1,1,1-trikloroetanoa	000071-55-6	1-50 µg/l	%40
1,1,2-trikloroetanoa	000079-00-5	1-50 µg/l	%40
1,2-dibromoa-3-kloropropanoa	000096-12-8	1-50 µg/l	%40
1,2-dikloropropanoa	000078-87-5	1-50 µg/l	%40
1,3-dikloropropanoa	000142-28-9	1-50 µg/l	%40
2,2-dikloropropanoa	000594-20-7	1-50 µg/l	%40
1,1-dikloropropenoa	000563-58-6	1-50 µg/l	%40
cis-1,3-dikloropropenoa	010061-01-5	1-50 µg/l	%40
trans-1,3-dikloropropenoa	010061-02-6	1-50 µg/l	%40
Hexaklorobutadienoa	000087-68-3	1-50 µg/l	%40
1,2,3-trikloropropanoa	000096-18-4	1-50 µg/l	%40
n-butilbentzenoa	000104-51-8	1-50 µg/l	%40
sec-butilbentzenoa	000135-98-8	1-50 µg/l	%40
tert-butilbentzenoa	000098-06-6	1-50 µg/l	%40

Etilbentzenoa	000100-41-4	1-50 µg/l	%40
Isopropilbentzenoa	000098-82-8	1-50 µg/l	%40
4-isopropiltoluenoa	000099-87-6	1-50 µg/l	%40
n-propilbentzenoa	000103-65-1	1-50 µg/l	%40
Estirenoa	000100-42-5	1-50 µg/l	%40
1,2,4-trimetilbentzenoa	000095-63-6	1-50 µg/l	%40
1,3,5-trimetilbentzenoa	000108-67-8	1-50 µg/l	%40
Bromobentzenoa	000108-86-1	1-50 µg/l	%40
Klorobentzenoa	000108-90-7	1-50 µg/l	%40
2-klorotoluenoa	000095-49-8	1-50 µg/l	%40
4-klorotoluenoa	000106-43-4	1-50 µg/l	%40
1,2-diklorobentzenoa	000095-50-1	1-50 µg/l	%40
1,3-diklorobentzenoa	000541-73-1	1-50 µg/l	%40
1,4-diklorobentzenoa	000106-46-7	1-50 µg/l	%40
1,2,3-triklorobentzenoa	000087-61-6	1-50 µg/l	%40
1,2,4-triklorobentzenoa	000120-82-1	1-50 µg/l	%40
Bromometanoa	000074-83-9	1-50 µg/l	%40
Kloroetanoa	000075-00-3	1-50 µg/l	%40
Klorometanoa	000074-87-3	1-50 µg/l	%40
Diklorodifluorometanoa	000075-71-8	1-50 µg/l	%40
Triklorofluorometanoa	000075-69-4	1-50 µg/l	%40

2.2. Irizpide instrumentalak.

Erosi beharreko ekipoak ezaugarri hauek izan behar ditu:

2.2.1. Purgatzea eta tranpa / auto lagin-hargailua. Gutxieneko baldintzak.

- Ekipoak gutxienez 30 laginekin lan egin behar du.
- Ekipoak gutxienez 25 ml-ko bideekin lan egin behar du.
- Auto lagin-hargailua gainerako ekipoaren software berak kontrolatuko du zuzenean.
- Fluxuen kontrol elektronikoa.
- Erauzketa-tenperaturaren kontrola.

2.2.2. Purgatzea eta tranpa / auto lagin-hargailua. Baloratu beharreko aukerak.

- Adierazitako gutxieneko espezifikazioen hobekuntzak baloratuko dira.
- He edo N₂-rekin lan egiteko aukera baloratuko da.
- Beste trokel batzuetako laginak (hondakin-urak, lohi solidoak) aztertze gaitasuna baloratuko da.

- Prozesua automatizatzeko gaitasuna baloratuko da, batez ere patroiak prestatzea, kontrolak egitea eta barne-estandarra gehitzea. Horrela, analistek laginak manipulatzeko minimizatuko da.
- Lagin-bolumena 25 ml-tik gorakoa duten bideekin lan egiteko gaitasuna baloratuko da.
- Laginen diluzio automatikoak egiteko aukera baloratuko da.

2.2.3.Kromatografoa. Gutxieneko baldintzak.

- Bi injektore eta bi detektagailu konfiguratze gaitasuna.
- Fluxuen kontrol elektronikoa, 0,005 psi baino gutxiagoko bereizmenarekin.
- Gutxienez 10 arrapala eta 11 ordoki isoterma dituzten metodoak programatzea.
- Labea berotzeko gutxieneko abiadura: 80 °C/min.
- Labea 350°C-tik 50°C-ra hozteko denbora 8 minututik beherakoa izatea.
- Gas eramaile gisa H₂-rekin lan egiteko gaitasuna.
- Split-splitless injektore automatikoa septum purgarekin. Split erlazioa, gutxienez 1:5000.

2.2.4.Kromatografoa. Baloratu beharreko aukerak.

- Adierazitako gutxieneko espezifikazioen hobekuntzak baloratuko dira.
- Bigarren zutabe gehigarri bat instalatzeko gaitasuna.
- Erabiltzailearen konturako mantentze-lanen erraztasuna baloratuko da (zutabe-aldaketa, liner aldaketa, septum aldaketa, etab.).

2.2.5.Kuadrupolo sinpleko masa-detektagailua. Gutxieneko baldintzak.

- Gas eramaile gisa He edo H₂-rekin lan egiteko prestatua egotea.
- Ionizazio geldoaren iturria.
- Masa-tartea: 20 eta 1050 uma artean.
- Ionizazio-energia 150 eV-ra arte doigarria.
- Tarte lineal elektronikoa: 10⁶.
- Full-scan, Single Ion Monitoring (SIM) eta Full-SIMen lan egiteko aukera.
- Eskaneatzeko gutxieneko abiadura: 12000 uma/s.

2.2.6.Kuadrupolo sinpleko masa-detektagailua. Baloratu beharreko aukerak.

- Adierazitako gutxieneko espezifikazioen hobekuntzak baloratuko dira.
- Masa-ardatzaren egonkortasuna baloratuko da.
- Erabiltzaileak egin beharreko mantentze-lanak murriztera bideratutako diseinu-zehaztapenak baloratuko dira.

2.2.7.Sistema informatikoa eta kontrol-softwarea. Gutxieneko baldintzak.

- Ordenagailua 64 biteko edo gehiagoko W10 sistema eragilearekin.
- 16 Gb-ko RAM memoria.
- 1 Tb-eko disko gogorra.
- Intel® Core™ i7 prozesadorea.
- 1000 Mbps-eko 2 LAN sare-txartel.

- 22"-ko mi monitore.
- Softwareak ekipa instrumental guztiak kontrolatu behar ditu.
- Tresnen (purga-sistema eta tranpa, injektorea, labea, detektagailua) aldagai guztiak (presioak, tenperaturak, fluxuak, egoera) bistaratzea eta kontrolatzea.
- Kromatogramak denbora errealean bistaratzea.
- Metodo instrumentalak, gutxienez, 10 kalibrazio-maila zehazteko aukera eman behar du, kontzentrazio desberdinarekin eta analito bakoitzerako erabilitako maila desberdinekin.
- Gutxienez 10 kontrol-lagin zehazteko aukera eman behar du, lagin eta parametro bakoitzerako kontzentrazio eta perdoi aldakorrekin.
- Sistemak NIST liburutegiaren azken berrikuspena izan behar du.
- Sistemak Excelekin bateragarria den formatuan analisi-txanda baten emaitzak esportatzeko gai izan behar du, eta erabiltzaileak esportatu beharreko balioak konfiguratu ahal izango ditu.
- Metodoen garapenak analito bakoitzaren atxikipen-denboretatik abiatuta SIM taulak automatikoki sortzeko aukera eman behar du, detektagailuaren errendimendua optimizatuz.

2.2.8. Sistema informatikoa eta kontrol-softwarea. Baloratu beharreko aukerak.

- Adierazitako gutxieneko espezifikazioen hobekuntzak baloratuko dira.

3. Metodoa instalatzea eta garatzea.

Hornitutako ekipoa martxan jartzea esleipendunaren kontura izango da eta ez du inolako gastu gehigarririk eragingo.

Kontsumoko uretan eta ur kontinentaletan analisiak egin ahal izateko, esleipendunak saiakuntza-metodo bat garatu eta ezarriko du "in situ".

Esleipendunak analisi-metodoa idatziz dokumentatu beharko du, gutxienez honako informazio hau adieraziz:

- Laginak eta patroiak prestatzeko sistematika.
- Saiakuntzan erabili beharreko suntsikor guztiak.
- Ekipoaren baldintza instrumentalak.
- Emaitzak eskuratzeko eta aztertzeke metodoak.
- Emaitzak Excel[®] -rekin bateragarria den fitxategi batera esportatzeko metodoa.

Metodoa garatu eta ezarri bitartean, laborategiak beharrezkoak diren patroiak eta erreaktiboak prestatuko ditu, esleipendunaren jarraibideei jarraituz. Esleipenduna izango da prozesuaren arduraduna.

Lagin bakoitza prozesatzeko beharko den analista-denbora balioetsiko da, proposatutako metodologiaren eta deskribatutako sistematikaren sendotasunaren arabera.

4. Hornitu beharreko gutxieneko material suntsikorraren hornidura.

Esleipendunak gutxienez 500 analisi egiteko behar den material suntsikor guztia eman behar du, patroi-soluzioak eta beharrezko barne-estandarreko soluzioak barne.

5. Prestakuntza

Prestakuntza: esleipendunak, enpresako langile kualifikatuen eskutik, beharrezko prestakuntza emango du, erabiltzaileari ekipoa behar bezala erabiliko dela bermatzeko.

Ekipoa maneiatzeko prestakuntza bi fasetan emango da.

- Oinarrizko prestakuntza, 2 egunekoa, saiakuntza-metodoaren garapenarekin eta ezarpenarekin bat datorrena.
- Prestakuntza aurreratua, laborategia ekipoarekin ohitzeko zehaztu beharreko aldi baten ondoren egin beharrekoa, erabiltzailearen mailako mantentze-lanetan eta baldintza teknikoak betetzen diren azken egiaztapenean zentratuta, egun bateko iraupenarekin.

Aholkularitza teknikoko zerbitzu bat ere sartuko da, ekipoaren berme-aldi osoa gutxienez beteko duena, kalitate-kontroleko saiakuntza-metodoak eta metodo sistematikoak ezartzearekin eta baliozkotzearekin lotutako problemak ebazteko.

6. Harrera-probak.

Instalazioaren ondoren, honako analisi hauek egingo dira ekipoaren funtzionamendu egokia egiaztatzeko.

Proba horiek egiteko behar diren erreaktiboak eta material suntsikorra esleipendunaren kontura izango dira.

6.1. Zehaztasun analitikoaren eta doitasunaren kontrola.

Kontrolen 10 erreplika aztertuko dira balio parametrikotan eta lan-tartearen beheko muga, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** puntuan zerrendatutako parametroetarako. Aztertutako hamar errepliketatik, gutxienez bost benetako lagin dopatuak izango dira. Lagin horietan, dopatu gabeko lagina eta dopatutako lagina aztertuko dira, eta errekupeazioa bi laginen arteko neurketen arteko alde gisa kalkulatu da.

Balioen batez bestekoak $\pm$ % 15eko balio teorikoan egon beharko du kasu guztietan.

Emaizten aldakuntza-koefizienteak % 15etik beherakoa izan beharko du kasu guztietan.

6.2. Memoriaren kontrola.

Hiru lagin zuri aztertuko dira lan-tartearen kontzentrazioarik altuenaren patroiak aztertu eta berehala. Lagin horietan lortutako kontzentrazioak lan-tartearen gutxieneko kontzentrazioaren $\frac{1}{3}$ baino beherakoa izango dira kasu guztietan.

7. Mantentze-lanak.

Mantentze-lanak enpresa esleipendunaren zerbitzu teknikoak egin beharko ditu. Mantentze-zerbitzuak gutxienez honako puntu hauek jaso beharko ditu:

- Mantentze prebentiboko urteko bisita bat gutxienez.
- Bisita bakoitzean egin beharreko lanen xehetasuna.
- Telefono bidezko laguntza gorabeheren aurrean.
- Matxurak konpontzea (teknikariak lekuz aldatzea, lanordua eta ordezkaturako piezak barne).
- Matxurarik izanez gero, erantzuteko denborari buruzko informazioa.
- Softwarea unean indarrean dagoen azken bertsiora eguneratzea.

Gorabehera edo matxura jakinarazi eta, gehienez ere, 48 orduko epean, enpresak konponketarako, piezetarako eta aplikazioen euskarriko laguntza teknikoa bermatu behar du.

Mantentze-lanak hamar (10) urtez egin behar dira, ekipoa instalatzen denetik zenbatzen hasita. Mantentze-lanen lehen bisita ekipoen bermearen barruan dago.

Mantentze-bisitan, ekipoen firmwarearen eta softwarearen bertsio eguneratuena instalatuko da. Instalazio hori esleipendunaren kontura izango da eta ez du inolako gastu gehigarrikerik eragingo.

8. Bermea

Berme-epea urtebetekoa izango da, jasotzen den egunetik zenbatzen hasita. Berme horretan konponketarako beharrezkoak diren joan-etorriak, piezak, eskulana eta suntsikorrak sartuko dira, baita fabrikatzaileak gomendaturako urteko prebentziozko mantentze-lanen lehen bisita ere.

Mantentze-bisitan, ekipoen firmwarearen eta softwarearen bertsio eguneratuena instalatuko da. Instalazio hori esleipendunaren kontura izango da eta ez du inolako gastu gehigarrikerik eragingo.

Berme-epean ekipoen akatsak daudela egiaztatzen bada, AUSAk enpresaburuari erreklamatzeko eskubidea izango du, ondasun desegokiak berrezarritik edo konponduz, nahikoa bada.