BIOMETANO PROIEKTUA

Mahai Teknikoa: Olaberria, Goierrin, biometano proiektu baten ebaluazioa.

Dokumentu nagusia.

2026ko uztailaren 20a.

1. Sarrera

Gaur egun, Acerlor Mital eta CAF enpresek biometano-proiektu bat garatu nahi dute Olaberriko Acerlor Mital-en partzela batean, bi enpresen autokontsumorako. Delfos enpresak koordinatzen du proiektua.
Testuinguru horretan, Goierri eskualdeko hainbat eragilek interesa dute ekimen honek **izan ditzakeen inpaktuak ezagutzeko**, bai ingurumen-inpaktuaren ikuspegitik, bai arlo sozialetik, ekonomikotik, etab.
Ekimen honek izan ditzakeen inpaktuak identifikatu, analizatu eta ebaluatzeko, **mahai tekniko bat ezarri da**, gai honetan adituak diren hainbat erakundetako ordezkariek osatua. Adituak erakunde hauetakoak dira:

- Energiaren Euskal Erakundea – EEE
- Ingurumen Agentzia – IHOBE
- NEIKER
- Euskal Herriko Unibertsitatea – EHU
- Ekologistak Martxan
- Lursail Koop.

Dokumentu honen helburua da hautemandako inpaktu nagusiak eta mahai teknikoko adituek egindako ebaluazioa laburbiltzea.
Horretarako[1]:

- Alde batetik, **identifikatutako inpaktuak** eta horien analisia biltzen dituen **laburpen-taula** bat aurkezten da.
- Bestetik, mahaiaren **ondorio nagusien** laburpena aurkezten da.

[1] Dokumentu horretaz gain, dokumentu erantsi bat garatu da, mahaiko adituek Delfos enpresari planteatutako gogoetak eta kontsultak jasotzen dituena (*dokumentu gehigarria*).

Azalpen-oharra. Biogas vs. biometano kontzeptuak:

Proiektu hau biometano-proiektu bat da (produktu organikoetatik metanoa produzitzea).

Alde nagusia da **biogas-proiektu batek gas berriztagarria produzitzen duela, eta biometano-proiektu batek, berriz, urrats bat gehiago ematen duela eta biogas naturalaren ordezko bihurtzen duela biogas hori**, arazketa-prozesu (edo "upgrading") baten bidez. Azken batean, biogas-instalazio batek biogasa produzitzen du (% 50-70 CH_4 eta % 30-50 CO_2), eta biometano-instalazio batek, berriz, metanoa (> % 95 CH_4).

Praktikan, biogas-instalazioak prozesuetarako elektrizitatea eta beroa sortzen ditu, eta biometano-instalazioak, ostera, gas naturalaren sarera zuzenean injektatu dezake gasa, edo industrian edo garraioan erabil daiteke.

Literaturan, biogas-instalazioen kontzeptua biogasa nahiz biometanoa produzitzeko instalazioei buruzkoa izan ohi da.

2. Identifikatutako inpaktu potentzialak

Adituek egindako lanean, 23 inpaktu potentzial identifikatu dira, bai negatiboak (arindu edo murriztu beharrekoak), bai positiboak (inguruneari onurak eskaintzen dizkioten elementuak).
Analisia sinplifikatu eta inpaktu nagusiak antolatu ahal izateko, 4 arlo tematiko ezarri dira. Inpaktu potentzialak identifikatutako arlo tematiko bakoitzerako tauletan aurkezten dira:

- Biometano-instalazioarekin lotutako inpaktuak.
- Inpaktuak lehen sektoreko jardueretan eta landa-inguruanean.
- Instalazioaren jardueraren ondoriozko inpaktu sozioekonomikoak.
- Energiaren eta klima-aldaketaren arloetako inpaktuak.

Identifikatutako inpaktu potentzial bakoitzerako, honako hauek eskaintzen dira:

- Inpaktu potentzialaren deskribapena.
- Proiektuan hartutako arintze/zuzenketa-neurriak inpaktu horri aurre egiteko, negatiboa izanez gero, edo indartzeko, positiboa izanez gero.
- Arintzeko/zuzentzeko neurrien proposamenak adituen aldetik.
- Inpaktu potentzialaren garrantzi potentziala, aditu taldearen pertzepzioaren arabera (zenbateraino izan daitekeen garrantzitsua antzemandako inpaktua proposatutako arintze-neurrien ondoren).

Horrez gain, taula bakoitzaren ondoren, mahaiko adituek eta Delfos-ekoek inpaktu desberdinen inguruan egindako hainbat ohar gehitu dira.

GOI ERRI BARNETIK

INPAKTU POTENTZIALEN LABURPEN-TAULA

INSTALAZIOA	LANDA-INGURUNEA ETA LEHEN SEKTOREA	SOZIOEKONOMIKOAK	ENERGIA ETA KLIMA
Usaimen-**kutsadura**	Abeltzaintzako ustiategietako partzeletan inpaktua murriztea **lurzoruen eta uren kutsaduragatik** (minden, simaurraren isurketa)	Instalazioaren **bideragarritasun teknikoa** *(substratua hornitzeko bermea, arazo tekniko kritikoak identifikatzea)*	Inpaktua **balantze energetikoan**
Kutsadura akustikoa	Hondakin organikoen kudeaketan exijentziak handitzearen ondorioz abeltzaintzako **ustiategien jarduera eteteko arriskua** murriztea	Beren sektoreetan (trenbideak, siderurgia, elikagaiak...) puntakoak diren **enpresak lurraldean ainguratzea**	Inpaktua enpresak eta lurraldea **deskarbonizatzeko helburuetan** (CO_2-emisioak murriztea)
Lurzoruen eta uren **kutsadura**	Instalazioko **digestatoaren kudeaketak** sor ditzakeen arazoak	**Enplegua** sortzea	Garraioari lotutako kutsadura (**emisioak murriztea km-ak gutxitzeagatik**)
Instalazioak bizilagun eta erabiltzaileengan duen inpaktu bisuala	Abeltzaintzako ustiategietako **usainek sor ditzaketen kexak** gutxitzea	Inpaktua **udaletan**	Instalazioan abeltzaintzako hondakinak kudeatzearen ondoriozko **emisioak murriztea**
Inpaktua udalerriko mugikortasunean	**Esne-ustiategi batzuetako abere-aziendaren gehiegizko hazkundearen** ondorioz izan daitekeen inpaktua	**Ingurunean gauzatu gabeko beste biogas-proiektu batzuek** (Baztan, Karrantza) gizartean duten ospea	

ELKARLANERAKO SAREA
info@goierribarnetik.eus

Errentan lagatako ustiategietatik urrunen dauden eta hain produktiboak ez diren **lursailak bertan behera uzteko** posibilitatea

Hondakin organikoaren (**oilo-zirina**) kudeaketa sinplifikatzea hegaztien sektorean

Nekazaritzako elikagaien beste hondakin batzuk erabiltzeak biometano-instalazioan duen inpaktua

Biometano-instalazioan **HHSak** (hiri-hondakin solidoak) erabiltzeko potentzialaren gaineko inpaktua

ELKARLANERAKO SAREA
info@goierribarnetik.eus

ARLOA: INSTALAZIOAREN INPAKTUAK

Inpaktua	Garrantzia	Deskribapena	Hartutako arintze/zuzentze-neurriak	Adituen proposamena: arintze/zuzentze-neurriak
Usaimen-kutsadura	ERTAINA	Usaimen-kutsaduraren arriskua posiblea instalazioaren inguruan.	Proiektuak planteatzen du usain-emisioak geldiarazteko eta desodorizatzeko sistemak ezartzea, hala nola scrubber kimikoak eta ikatz aktiboko iragazkiak, identifikatutako emisio-puntuetan (karga/deskarga-eremuak, hartzigailuak...).	Usaina etengabe monitorizatzea. Oso leku kritikoetan RTO sistemak erabili dira. Balorazioa eskatzen du.
Kutsadura akustikoa	TXIKIA	Instalazioak bere ingurunean sortzen duen zarataren inpaktua.	Haize-arrosaren azterketa egin da. Inpaktu txikia instalazioaren kokapenagatik (ez du N-1 errepidearen zarata handitzen). Landare-pantailak perimetro osoan. Pantaila akustiko bereziak zerbitzugunean.	
Ingurumen-kutsadura	TXIKIA	Lurzoruen eta isuritako uren ingurumen-kutsadura posiblea.	Instalazioak ur grisak tratatzea aurreikusten du. Gainerako urak tratamenduan erabiltzen dira eta kontrol-elementuak dituzte.	

Instalazioak bizilagun eta erabiltzaileengan duen inpaktu **bisuala**	TXIKIA	Biodigestoreen, gasometroaren eta ekipo osagarrien (zuzia, hodiak, prozesu-ekipoak) dimentsioek inpaktu bisuala eragin dezakete ingurunean, eta pertzepzio negatiboa hurbileko biztanleengandik.	Partzela hiru terrazatan dago antolatuta, altuera desberdinean (baxuena N-I errepidearen ondoan). Ekipamendu altuenak, digestoreak, terraza baxuenean daude, eta beste elementuak gainerako eremuetan (digestoreak eta deskarga-nabea goiko terrazan daude, ia altuera berean). N-I errepidean altuera bereko edo handiagoko elementuak dituzten beste industria-instalazio batzuk daude. Itxitura perimetralak landare-pantailak izango ditu.	Hobetzeko proposamenak: Ekipoen integrazio kromatikoa. Ageriko altuerak minimizatzea. Ingurunera egokitutako itxitura diseinatzea. FV moduluak estalkietan integratzeko aukera.
Inpaktua udalerriko **mugikortasunean**	TXIKIA	Eragin negatiboa mugikortasunean, udalerrian zisterna-kamioien trafikoa handitzeagatik.	Egindako azterketaren arabera, mugikortasunari dagokionez: 1) trafikoaren batez besteko intentsitatea % 0,4 handitzen da N-I errepideko Olaberriko tartean eta 2) % 9 GI-3560 errepidean (N-I errepidetik sartzeko biribilgunerako sarrera-tartean bakarrik).	Ibilbideen eta ordutegien optimizazio logistikoa kontuan hartzea.

Instalazioaren inpaktuak: Adituen eta Delfos enpresaren oharrak

Adituak: Uren tratamendurako, proposatzen da Gipuzkoako Urak-ekin litekeen akordio bat adostea uren tratamendurako beharrezkoa den azpiegiturarako.

Delfos. Usaimen-inpaktua: Proiektuan txertatuta dago alerta goiztiarreko sistemaren bidez usainak etengabe monitorizatzea. Aztertutako teknologien artean, RTOa ebaluatu zen, baina baztertu egin zen, konposatu organiko lurrunkorren (KOL) maila altuak murrizteko sistema bat delako, eta horiek digestatoan duten kontzentrazioa oso txikia delako. Kontzentraziorik handiena amoniakoarena da, sulfuro pixka batekin (RTOak ez ditu horiek ezabatzen), baita deskargan kamioiek eragindako emisioen ondoriozkoa ere (azken horiek ez dute nabarmen handitzen KOLen kontzentrazioa). Hortaz, scrubberrak mantentzen jarraitu behar da, eta RTOaren alternatiba ikatz aktiboko iragazkiak dira. Horiek batik bat KOL-karga txikietara bideratuta daude, kasu honetan bezala, eta inbertsio txikiagoa behar dute.

ARLOA: LEHEN SEKTOREA ETA LANDA-EREMUA

Inpaktua	Garrantzia	Deskribapena	Hartutako arintze/zuzentze-neurriak	Adituen proposamena: arintze/zuzentze-neurriak
Abeltzaintzako ustiategietako lursailetan inpaktua murriztea, lurzoruen eta uren kutsadura dela-eta (minden eta simaurraren isurketa)	HANDIA	Arazo handia dago lurzoruen (lurzoruaren osasun biologikoa) eta akuiferoetako uraren kutsadurari dagokionez (azken kasu horretan, koliforme fekalen ondoriozko kutsadura eta ibaien eutrofizazioa mineralen gehiegizko presentziagatik), abeltzaintzako ustiategiek erabiltzen dituzten lursailen ongarritze organikoaren ondorioz. Biometano-instalazioa eta biometano-instalaziorako minda- eta simaur-bilketa behin betiko soluzio izan daiteke	Hornidura bermatuta dago abeltzainekin egin beharreko iraupen luzeko kontratuen bidez. Horrek bermatzen du materia organikoaren soberakinetarako irteera egonkorra izatea. Bildutako material organikoaren jarraipena: bolumenak, datak, ezaugarriak, iradokizunak, etab. Garraioaren logistika guztia baliabide nahikoekin kudeatzea, abeltzainekin gaizki-ulertuak eta liskarrak saihesteko. Gai delikatu eta korapilatsua izan liteke.	Kontratuetan instalazio bakoitzak entregatzen duen urteko tonak zehazten dira, eta urtero abeltzain bakoitzarekin erretiratutakoen kopurua eta aldizkakotasuna ezartzen dira. Abeltzaintzako kooperatibekin batera jarraipen-plataforma bat sortuko da, erretiratzeen plangintza gutxienez hiru hilean behin berrikusteko eta gerta daitekeen edozein arazo ebazteko.

		soberakin organikoak kudeatzeko.	
Abeltzaintza-sektorea babestea: **Hondakin organikoen kudeaketan** exijentziak handitzearen ondorioz abeltzaintzako **ustiategien jarduera eteteko arriskua** murriztea	HANDIA	Gaur egun, abeltzaintzako ustiategiek erronka handia dute dituzten partzeletan abeltzaintzako hondakin organikoak (mindak, simaurra) kentzeko, batez ere lurzoruen eta uren kutsadura potentzialagatik. Gainera, abeltzaintzako ustiategientzat Europako araudi berri bat dago, murriztaileagoa/zorrotzagoa abeltzaintzako lurzoruetan mindak erabiltzeari dagokionez, atmosferara egiten diren CO_2 -emisioak murrizteko helburuak direla eta. Hori guztia arriskutsua da abeltzaintzako ustiategien bideragarritasunerako, dela araudia ez betetzeagatik, dela	Abeltzainekin egindako iraupen luzeko kontratuen bidez hornidura bermatzen da. Horrek materia organikoaren soberakinetarako bermatzen du irteera bat bermatzen du eta egonkortasuna ziurtatzen du.

		hondakin horien kudeaketaren kostuak handitzeagatik. Hondakin horiek biometano-instalazioa hornitzeko kontratuen bidez kudeatzea arazo horri irtenbide bat ematea da.		
Instalazioko digestatoaren kudeaketaren ondorioz izan daitezkeen arazoak	HANDIA	Biometano-instalazioko digestatoaren kudeaketa (harekin zer egin erabakitzea) izan ohi da ekimen hauen arazo handienetako bat (digestatorako irteera-falta)	Proiektu honetan, digestatoa pelletizatu egiten da, eta horrek digestatoaren kudeaketa eta tratamendua errazten du digestato likidoaren aldean (noiz eta nola aplikatzen den, lixibiazio eta emisio gutxiago atmosferara, etab.). Kontratu bidez, abeltzainen artean digestatoa banatzeko irizpideak ezartzen dira, abeltzaintzako ustiategi bakoitzak erabilgarri dituen partzeletan oinarrituta (araudian ezarritako maximoen barruan betiere).	Digestato pelletizatuaren kalitatearen jarraipena. Abeltzaintzako ustiategietako partzeletan nola erabiltzen den kontrolatzea.

Abeltzaintzako ustiategietako usainen ondorioz izan daitezkeen kexak gutxitzea	ERTAINA	Gero eta presio sozial handiagoa dagoenez, eta horrek berekin ekarri ohi du kexak eta eskariak jartzea beren mindak banatzen dituzten abeltzainei, nahiz eta, kasu askotan, hori behar bezala egiten duten. Jakina, **minden usaina desatsegina da** auzokide, ibiltari, kirolari eta abarrentzat, eta, etorkizunera begira, uste izatekoa da **abeltzaintza-sektorearen gaineko presioa handitzen joango dela**.	Biometano-instalazioan hondakinak tratatzeak eta horiek pellet moduan aplikatzeak usainen ondoriozko inpaktua nabarmen murrizten du.	
Esne-ustiategi batzuetako abere-aziendaren gehiegizko hazkundearen ondorioz izan daitekeen inpaktua	TXIKIA	Azienda-unitate bakoitzeko abeltzainak kudeatu beharreko hondakin organikoaren kantitatea murrizteak berekin ekar lezake abeltzainek azienda-unitateen kopurua handitu nahi izatea.		Abeltzaintzako ustiategietako ukuiluetarako, nekazaritzako biltegietarako eta nekazaritzako beste eraikuntza batzuetarako eraikitako azalerei gehieneko mugak ezartzen jarrai dezakete udalek. Era berean, Foru Aldundiak ustiategi bakoitzeko gehieneko animalia kopurua ezar lezake, eta, aldi berean (edo bestela), nekazaritzako azalera erabiliaren eta

				behi kopuruaren arteko korrelazio minimo bat exiji lezake; hau da, ustiategiak intentsiboegiak izatea saihestea, nahiz eta minden arazoa dagoeneko konponduta egon litekeen.
Errentan lagatako ustiategietatik urrunen dauden eta hain produktiboak ez diren lursailak bertan behera uzteko posibilitatea	TXIKIA	Abeltzainak kudeatu beharreko hondakin organikoaren kantitatea murriztuz gero, abeltzainak berak hura barreiatzeko lur-azalera txikiagoa behar izatea ekar lezake. Horrek, potentzialki, urrunen dauden edo irisgarritasun zaila duten lursailak bertan behera uztea ekar lezake.		Abeltzainek deklaratutako hektareak bertan behera uztea kontrolatzen saiatzea (baita Administraziotik ere).
Hondakin organikoaren (oilo-zirina) kudeaketa sinplifikatzea hegaztien sektorean	ERTAINA	Gaur egun, tamaina handiko 4 hegazti-ustiategi daude (bat Gipuzkoan eta beste hiru Nafarroan, 40 km baino gutxiagora), eta horien Frantzia hegoaldera edo Nafarroa hegoaldera eraman behar	Epe luzerako hornidura-kontratuak daude, eta horiek hegaztizaina behartzen dute hondakinak entregatzera, eta biometano-instalazioa horiek jasotzera.	

		dituzte tratatzeko. Hondakin horiek biometano-instalazioan erabiltzeak nabarmen murriztuko lituzke horiek garraiatzearen kostuak eta emisioak. Oilo-zirinaren hondakina dieta osoaren % 15 da.		
Nekazaritzako elikagaien beste hondakin batzuk erabiltzeak biometano-instalazioan duen inpaktua	ERTAINA	Biometano-instalazioan nekazaritzako elikagaien industriako hondakinak (adibidez, esne-industriakoak) erabiltzeak soluzio bar ekar dezake hondakin horien tratamendurako. Bestalde, kontuz ibili behar da nekazaritzako elikagaien industriako lohiekin.	Ustez, dagoeneko analizatu da lohien egokitasuna. Indarrean dagoen legeriarekin berrikusitako EHZ (Europako hondakinen zerrenda) kodeak.	Berriz analizatzea ea exijitzekoak diren parametroak betetzen diren.

Biometano-instalazioan HHSak (hiri-hondakin solidoak) erabiltzeko potentzialaren gaineko inpaktua	TXIKIA	Biometano-instalazioan erabiltzen den dietak ez du hiri-hondakin solidoak erabiltzea aurreikusten. Hala ere, puntualki frakzio organikoaren zati bat erabil liteke (adibidez, Zubietako instalazioan arazoak badaude).

Landa-ingurunea eta lehen sektorea: Adituen eta Delfos enpresaren oharrak

Adituak, lurzoruen kutsadurari buruz: Kontuan izan behar da digestoreetan sartuko liratekeen 317.000 tona hondakin organikoetatik 26.000 tona baino ez liratekeela lortuko azken digestato gisa, eta horiek ongarri organiko gisa erabili ahal izango liratekeela aurretiaz hala eskatuko luketen ustiategietan. Izan ere, ez dezagun ahaztu ia 200.000 tona udal-kolektorera isuriko liratekeela (dagozkion tratamenduak egin ondoren), isurketa-exijentziak betez. Lehen sektoreko ekonomia zirkularraren adibide bat da.

Aldi berean, abeltzaintzako beste azpisektore batzuek (haragitarako behi, ardi, txerri, hegazti eta untxien hazkuntza) eta nekazaritzako azpisektore batzuek (baratzezaintza, frutagintza eta mahastizaintza) hondakin organikoak sortzen dituzte, eta gero eta zailtasun handiagoak dituzte horiek behar bezala kudeatzeko. Hondakin horiek guztiak minda-instalaziora ere bidera daitezke.

Delfos, lurzoruen kutsadurari buruz: Espazio erabilgarriaren eta instalazioan lor daitekeen gehieneko ahalmenaren ondorioz, substratuaren gehieneko igoera % 30ekoa izango litzateke, baina, dieta dela-eta, igoera horrek homogeneoa izan beharko luke bertako substratu guztien artean, eta horrek eragotzi egingo

luke substratu bakar bat nabarmen handitzea. Bestalde, hornidura-sistema iraupen luzeko kontratuei lotuta dagoenez, sortutako bajek soilik eragin ditzakete sarrera berriak.

Adituak, lehen sektorearen inpaktuari buruz: Europako araudiaren bilakaera murriztaileago baten benetako arriskua hautematen da; izan ere, araudi horren asmoa da abeltzaintzak sortutako gasen atmosferarako emisioa ahalik eta gehien murriztea. Ildo horretatik, gogoratu behar da mindak banatzeko kanoia erabiltzea gaur egun kili-kolo dagoela. Egiaz, debekatuta dago, nahiz eta salbuespen bat onartzen den (orografia malkartsuetako eremuetan), agian denboran mantendu ezingo dena. Horrela balitz, Gipuzkoako esne-sektorea kondenatuta egongo litzateke, zeren, jakina, gure baldintzetan, ezin dira minda-injektoreak edo hodi esekien sistemak erabili, eta horiek dira Europako Batzordeak ezarri nahi dituenak, lehen aipatutako gas-emisioak nabarmen murrizteko asmoz.

Delfos, digestatoaren kudeaketari buruzkoa: Indarrean dagoen legeria betez, lagin bat hartuko da sorta bakoitzeko, hura analizatzeko. Analisi hori pelletaren bidalketa bakoitzarekin bezeroari ematen zaion dokumentazioaren parte izango da.

Adituak, abere-aziendaren gehiegizko hazkundeari buruz: Abere-aziendaren hazkundearen tentazioak eragin txikia izango luke abeltzaintza-sektorean, oro har, eta esne-sektorean, bereziki. Izan ere, aldez aurretik oztopo handiak daude: inbertsio handien beharra, ukuilu berrietarako obra-lizentzia munizipalak emateko mugak (gainera, Foru Aldundiaren aldeko txostena behar dute), eskulan gehigarria kontratatzeko beharra (oso zaila da exijitzekoa den gutxieneko prestakuntza bat izango duten langileak aurkitzea) eta erositako elikagaietan gastua garestitzea.

Adituak, lurrak bertan behera uzteko posibilitateari buruz: Errentamendu-araubidean dauden lursailak bertan behera uzteko edo erabiltzeari uzteko tentazioak, aldi berean, bere oztopo propioak ditu: hainbat laguntza ekonomiko galduko lirateke —NPB (nekazaritza politika bateratua), MKO (mendialdeetako konpentsazio-ordaina), etab.—, larreak galduko lirateke (elikagai-baliabide baliotsua, beste askoz garestiago batzuengatik ordezkatu beharko litzatekeena) eta bigantxak (etorkizuneko behiak) behar bezala gaitu eta garatu ahal izateko lekua ere galduko litzateke. Gainera, behin lursailak bertan behera utzita, zailtasun handiak sortu ohi dira horiek berreskuratzen saiatzean.

Delfos, nekazaritzako elikagaien hondakinen inpaktuari buruz: EHZ kodeen kopurua murriztuko da, erabili beharreko substratuen kopurua sinplifikatzeko.

Adituak, HHSak erabiltzearen inpaktuari buruz: Gipuzkoako Ingurumen Guneak (Zubietako instalazioa) dagoeneko biogasa produzitzen du gas naturalaren ordez erabiltzeko (% 50) eta elektrizitatea sortzeko (% 50).

Delfos, abeltzaintza-jatorriko beste hondakin batzuei buruz: Esnetarako behien hondakinez gain, beste ustiategi batzuen potentziala ere badago, hala nola haragitarako behiena eta ardiena.

ARLOA: INPAKTU SOZIOEKONOMIKOAK

Inpaktua	Garrantzia	Deskribapena	Hartutako arintze/zuzentze-neurriak	Adituen proposamena: arintze/zuzentze-neurriak
Instalazioaren **bideragarritasun teknikoa** *(substratua hornitzeko bermea, arazo tekniko kritikoak identifikatzea)*	HANDIA	Proiektuaren bideragarritasun teknikoa eta ekonomikoa funtsezkoa izango da proiektuak denboran jarraituko duela bermatzeko.	Proiektuak biogas-proiektuen inguruko galdera kritikoenetako batzuei erantzuten die, hala nola: iraupen luzeko kontratuen bidez hondakin organikoa hornitzeko bermea, digestatoaren kudeaketa (pelletizazioa eta epe luzeko kontratuak), sortutako biometanoa erabiltzeko bermea, etab.	
Beren sektoreetan (trenbideak, siderurgia, elikagaiak...) puntakoak diren enpresak lurraldean ainguratzea	TXIKIA	Energia-hornidurako tokiko sistemetan modu lehiakorrean inbertitzeak enpresa kontsumitzaileak lurraldean ainguratzen lagundu dezake.		

Enplegua sortzea	TXIKIA	Zuzeneko 10-12 enplegu eta zeharkako 26 enplegu.	
Inpaktua udaletan	ERTAINA	Zergak: 1. urtea (EIOZ); gainerako urteak (OHZ eta EJZ). Udalerrietako energia- eta klima-estrategiak betetzen laguntzea (ikus "Inpaktua enpresak eta lurraldea deskarbonizatzeko helburuetan" atala).	
Ingurunean gauzatu gabeko beste biogas-proiektu batzuek (Baztan, Karrantza) gizartean duten ospea	HANDIA	Inguruneko beste biogas-proiektu batzuen esperientzia negatiboek eragina izan dezakete gizarteak biogas-proiektuei buruz duen iritzian eta pertzepzioan.	Beste proiektuetan funtzionatu ez duten faktore eta ezaugarri nagusiak behar bezala komunikatzea, eta Goierriko proiektuan dauden desberdintasunak zehaztea.

Eragin sozioekonomikoak: Adituen eta Delfos enpresaren oharrak

Mahai teknikoko adituek kontsulta tekniko ugari egin dituzte proiektuaren bideragarritasun teknikoari eta ekonomikoari buruz. Kontsulta horietako batzuk dokumentu honen eranskinean jasota daude.

Delfos, Baztango proiektuari buruz: Baztango diru-sarreren sistema biogasa hondar-elementu gisa beroa duen elektrizitate bihurtzearen gainean egin zen. Beroa elektrizitate bihurtzearen errendimendu baxuaren (% 40) eta kW/h-aren prezioa jaistearen ondorioz, diru-sarreren egitura desorekatu egin zen gastu finkoekiko. Ez da proiektu honen kasua, errendimendua handiagoa baita gasa zuzenean kontsumitzen delako eta gas naturalaren merkatu normaletik banantzen delako.

ARLOA: ENERGIA ETA KLIMA

Inpaktua	Garrantzia	Deskribapena	Hartutako arintze/zuzentze-neurriak	Adituen proposamena: arintze/zuzentze-neurriak
Inpaktua balantze energetikoan	ERTAINA	Enpresek biometanoa erabiltzeak nabarmen murrizten du kanpoko energiarekiko mendekotasuna, baita gas naturalaren prezioen gorabeherekiko esposizioa ere.		
Inpaktua enpresak eta lurraldea deskarbonizatzeko helburuetan (CO_2-emisioak murriztea)	HANDIA	Elektrifikazio berdearen bidez deskarbonizatu ezin diren sektoreak deskarbonizatzen laguntzea, hala nola eskari termiko eta elektriko handiko prozesu industrial batzuen kasuan.	CO_2-emisioen urteko **31.000 - 38.000 tona** inguruko murrizketa kalkulatzen da egungo egoerarekin alderatuta, gas naturala (metanoa) biometanoarekin ordezkatuz.[1]	

Garraioari lotutako kutsadura: emisioak murriztea km-ak gutxitzeagatik	TXIKIA	Ibilgailuen eta garraiatutako produktuen sarrerako eta irteerako garraiotik eratorritako CO_2-emisioen ondoriozko kutsadura. Abeltzaintzako ustiategietako hondakin organikoen egungo garraioari lotutako emisioekin alderatuta definitzen da, eta ondorioztatzen da emisio horiek murriztu egiten direla. Hori gertatzen da, bai behien abeltzaintzako hondakinetarako, bai oilo-zirinerako (ikus inpaktuak landa-ingurunean / lehen sektorean).	Garraioaren emisioei buruzko azterketa konparatibo bat egin da hondakinen kudeaketaren egungo egoeraren eta biometano-instalazioko bilketa, garraio eta kudeaketaren ondoriozko emisioaren artean, eta emaitzak adierazten du CO_2-emisioak **28 tona** murrizten direla **urtean** egungo egoerarekiko.

Instalazioan abeltzaintzako hondakinak kudeatzearen ondoriozko emisioak murriztea	HANDIA	Abeltzaintzako hondakina (mindak, simaurra) ustiategietako partzeletan erabiltzeak CO_2-aren eta **amoniakoaren** emisio-iturri garrantzitsua dakar, **inolako tratamendurik gabe barreiatzen baitira**. Gainera, emisio horiei buruzko araudiak gero eta murriztaileagoak izatea espero da. Biometano-instalazioan abeltzaintzako hondakina kudeatzeak eta tratatzeak CO_2-emisioak murriztea dakar.	Berotegi-efektuko gasen emisio garbien konparazioa egin da egungo egoeraren eta biometano-instalazioan mindak bildu ondorengo egoeraren artean. Bada, landako ongarrietatik eratorritako emisioen **urteko 1.393 tona CO2-ko murrizketa** lortzen da.

<u>Energia- eta klima-inpaktuak: Adituen eta Delfos enpresaren oharrak</u>

Delfos, garraioari lotutako kutsadurari buruz: Substratuen horniduran, pelleten bidalketan eta landan egiten den haien banaketan ibiltzen diren km guztiak zenbatuta, eta helmugetan substratuak eskuratzeko gaur egun egiten diren kilometroekin alderatuta, kilometro kopurua % 2 murriztu da. Horrek berekin dakar garraioak eragindako CO_2-emisioak urtean 28 tona murriztea egungo egoeraren aldean.

Delfos, prozesu industrialetan biometanoa erabiltzeari buruz: Nahiz eta produkzio-prozesuetan hobekuntzak sartu diren (hala nola galdatzeko energia gutxiago behar duen txatarra edota arku elektrikoko labeak erabiltzea), badira prozesu batzuk (esaterako, berotze-labeenak) gas-erregaiak erabiliz soilik lor daitezkeen tenperaturak behar dituztenak. **Oraindik garatzen ari den hidrogeno berdea erabili arte, biometanoa baliatzea da epe labur eta ertainerako aukera bakarra** deskarbonizatzeko, teknikoki eta ekonomikoki bideragarria denean hidrogeno berdearen erabilera oztopatu gabe.

3. Laburpena eta ondorio nagusiak

- Adituek biometanoaren instalazioak sor ditzakeen hainbat inpaktu identifikatu eta aztertzen dituzte, hala nola **inpaktu bisuala, akustikoa, usaimen-inpaktua, lurzoruen eta uren kutsadura edo mugikortasunaren gaineko inpaktua**. Emandako informazioan oinarrituta, **proiektu teknikoak neurri egokiak aurreikusten ditu** identifikatutako inpaktuak arintzeko (teknologia egokiak inplementatzea, instalazioaren funtzionamenduaren jarraipen zorrotza egitea, industria guneko kokapena, etab.), eta ez da akats edo gabezia teknikorik identifikatu (ingeniaritza xehatuko analisirik ezean).

- Adituen ustez, proiektuak **soluzio erreala, efikaza eta behin betikoa dakar** Gipuzkoako abeltzaintzako ustiategietan **sortutako hondakin organikoen soberakinen** (mindak, simaurra) **arazo garrantzitsurako**, eta bi ondorio positibo identifikatzen ditu. Alde batetik, lurzoru askoren gehiegizko ongarritze organikoa murriztuko (edo ezabatuko) litzateke. Izan ere horrek lurzoru horien eta beren akuiferoen kutsadura eragin du. Orain arte, nolabaiteko malgutasuna edo tolerantzia egon da ongarri organikoak aplikatzeko bolumenen muga erregulatzaileetan, baina ustiategiek zaila (edo ezinezkoa) izango lukete partzeletan mindak erabiltzeko eskakizunak eta mugak zorrotz betetzea. Bestalde, CO_2-emisioei buruzko Europako legeria berriak aurreikusten du abeltzaintza-sektoreko emisioak emisio-eskubideen programan sartzea. Horrek **epe ertainean arriskuan jarriko luke** Europako hegoaldeko **abeltzaintzako ustiategi askoren** (Gipuzkoakoak barne) **bideragarritasuna**. **Instalazioak emisio horiek murrizten laguntzen du**, hondakinek tratamendu egokia jasotzen baitute. Izan ere, gaur egun, Batzordeak debekatu egiten du kanoia erabiltzea minda banatzeko, partzelen erdiek baino gehiagok % 10etik gorako maldak dituzten ustiategien kasuan izan ezik. Etorkizunean salbuespen hori ezabatzeko posibilitateak, praktikan, Gipuzkoako esne-ustiategi gehienak ixtea ekarriko luke. **Azkenik, aipatzekoa da minden banaketan sortutako**

- usain txarrengatik gero eta presio sozial handiagoa dagoela (arazo hori desagertu egin liteke).

- Azken batean, abeltzaintzako hondakin organikoak biometano eta ongarri organiko bihurtzeak aukera ematen du ingurumen- eta kudeaketa-arazo bat baliabide berriztagarrien iturri bihurtzeko, ingurumen-balio txikiagoko aukerekiko mendekotasuna murriztuta. Planteamendu hori koherentea da hondakinen Europako hierarkiarekin. Izan ere, hierarkia horrek lehentasuna ematen dio materialak berreskuratzeari eta balorizatzeari haiek ezabatzearen aldean (ekonomia zirkularraren printzipioei jarraituz).

- Biogas- eta biometano-proiektuen elementu kritikoetako bat instalazioko **digestatoaren tratamendua** da. Kasu honetan, sarrerako bolumen solidoa/likidoa 26 t-ra murrizten da (instalazioan sartutako substratu organiko osoaren % 10). Gainera, ongarrituz **pelletizatu** egiten da eta, horri esker, asko errazten du ondoren digestatoa erabiltzea eta kudeatzea (biltegiratzea, noiz erabili erabakitzea, garraiatzeko erraztasuna eta ondorengo erabilerak). Horrek aldatu egiten du abeltzaintzako hondakinen pertzepzioa ezabatu beharreko elementutzat, eta erabilera seguruagoa eta efizienteagoa ematen dio (higienizatua, kontzentratua eta arrisku txikiagokoa atmosferarako emisioei eta lurpeko uretaranzko kontrolatu gabeko lixibiazioari dagokienez).

- **Funtsezkotzat jotzen dira instalazioaren eta abeltzaintzako ustiategien artean sinatutako epe luzeko kontratuak**, alde bat hondakinak biltzera eta bestea horiek eskaintzera behartzen baitituzte. Horrek egonkortasuna eta bermea eskaintzen die bai abeltzainei, hondakinak kudeatzeko moduari dagokionez, bai instalaziori, baliabidearen etengabeko hornidurari dagokionez[2].

[2] OHARRA: Azterketa honetan aldebiko kontratuen xehetasunik eskuragarri izan ez denez, horien edukia ebaluaziotik kanpo geratu da.

- Emandako eta analizatutako informazioan oinarrituta, adituek positibotzat jotzen dute instalazioaren bideragarritasun teknikoa (erabilitako prozesuak eta teknologiak, hondakinen hornidura bermatzeko estrategiak...), eta horrek egonkortasuna ematen dio proiektuari.

- Adituek azpimarratzen dute **garrantzitsua dela argitzea** inguruan arrakastatsuak izan ez diren **biogas-proiektuen beste ekimen batzuen** (Baztan, Karrantzako proiektu zaharra[2]) eta proiektu honen arteko desberdintasunak, bideragarritasun handiagoa ematen baitiote proiektuari (digestatoaren tratamendua, prozesu industrialetan biometanoa erabiltzea produkzio elektrikoaren ordez, etab.).

- Proiektu hau **deskarbonizaziorako aukera garrantzitsu bakarretako bat da eskualdean**, bai berotegi-efektuko gasen emisioen murrizketa osoaren kantitateagatik, bai sektore konplexuenetako baten (industria energetikoki intentsiboaren) deskarbonizazioari ekiteagatik.

- Gainera, abeltzaintzako hondakinek sortutako **berotegi-efektuko emisioak nabarmen murrizten dira**, batez ere metanoarenak (CO_2-emisioek baino 23 aldiz inpaktu handiagoa dute).

- Azkenik, plantaren beste onura batzuk jasotzen dira: enpresak ainguratzeko laguntza, lanpostuak sortzea, inguruko beste hondakin organiko batzuk erabiltzeko aukera (betiere dietaren nahasteak ahalbidetzen badu).

[3] Interesgarria izango da proiektu horien ezaugarrietan sakontzea. Karrantzaren kasuan, duela 10-15 urte garatutako ekimen zaharra eta gaur egun garatzen ari den proiektu berria bereizi behar dira.