EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN, JASANGARRITASUN ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

EUSKADIKO ENERGIA BERRIZTAGARRIEN LURRALDE ARLOKO PLANA

BEHIN-BETIKO ONESPENARAKO DOKUMENTUA

III. DOKUMENTUA

AZTERKETA EKONOMIKO-FINANTZARIOA

2026ko Urria

AURKIBIDEA

1. ENERGIA BERRIZTAGARRIEN DATU MAKROEKONOMIKOAK 3

2. INSTALAZIO BERRIZTAGARRIEN BIDERAGARRITASUN EKONOMIKO-FINANTZARIOA 4

2.1 Kostuen azterketa 4

2.1.1 CAPEX.....4

2.1.2 OPEX 5

2.2 Diru-sarrerak..... 5

2.3 Balantze ekonomikoa 5

3. INGURUMEN-NEURRIAK PROIEKTU BERRIZTAGARRIETAN BARNERATZEA..... 6

1. ENERGIA BERRIZTAGARRIEN DATU MAKROEKONOMIKOAK

2021ean, sektore berriztagarriak 19.011 milioi eurora arte gora egin zuen Espainiako Barne Produktu Gordinean (BPG) (Estatuko BPGaren % 1 baino gehiago). Horrek esan nahi du sektoreari lotutako jarduera ekonomikoa % 61,2 hazi dela.

Energia berriztagarriek funtsezko zeregina dute herrialde baten garapen sozioekonomikoan. Energia mota horietan egiten diren inbertsioen lagungarri izaten dira udal, Europa, Estatu eta erakunde aldeaniztunek teknologia horiek garatzeko eta energia deskarbonizatzeko ematen dituzten dirulaguntza eta funts nabarmenak. Adibidez, Espainiak 2.586 milioi euro jaso ditu aurten *REPowerEU* planaren kapitulu berria dela eta, eta *Next Generation EU* funtsei gehituko zaizkie, Errusiako gasarekiko energia-mendekotasuna murrizteko.

Energia berriztagarrien onura ekonomikoak honako hauetan zerrendatu daitezke:

- Enplegu zuzena eta zeharkakoa sortzea. 2020an, adibidez, berriztagarrien sektoreak 92.930 lanpostu izan zituen[1].
- Energia-hornidura kostu kontrolatuekin eta autonomia energetiko handiagoarekin, gorabehera geopolitikoak saihestuz. Adibidez, energia eolikoaren kasuan, erregai fosilen inportazioan aurrezteak 1.388,6 milioi euro aurreztea ekarri zuen[2].
- Ekonomia zirkularraren kontzeptua instalazio horiek garatzeko erabilitako materialetan barneratzea eta hondakinen balorizazio ekonomikoa sustatzea.
- Landa-guneetako zerga-tasen ondoriozko biztanleria eta diru-sarrerak finkatzea. Ekoizle eolikoen kasuan, diru-sarreren 1.000 € bakoitzeko, 163 € zergak ordaintzeko erabiltzen dira, eta horietatik, 95 € Energia Elektrikoaren Ekoizpenaren Balioaren gaineko Zerga (IVPEE) eta autonomia-erkidegoek ezarritako kanon eolikoak ordaintzeko dira[3].
- Etxeko energia-faktura murriztea autokontsumorako soluzioekin.
- I+G+B proiektuak etengabe hobetzea eta bultzatzea, ikerketa-ildoak sortzea eta funtsaklortzea.
- Osasuna eta ingurumena hobetzea, osasun-kostuak murriztuz.
- Karbono dioxidoa (CO_2) isurtzeko eskubideetan aurreztea: CO_2 hori igortzen duten enpresek ordaindu behar dute kostu hori, baina, normalean, azken kontsumitzailearengan eragiten du, eta, beraz, isurketa-eskubideetan aurrezteak, zeharka, kontsumitzailearen aurreztea ere badakar.

1 https://www.appa.es/wp-content/uploads/2021/11/Estudio_del_impacto_Macroeconomico_de_las_energias_renovables_en_Espana_2020.pdf

2 https://aeeolica.org/wp-content/uploads/2021/12/Resumen-ejecutivo-MACRO-2021.pdf

3 https://aeeolica.org/wp-content/uploads/2021/12/Resumen-ejecutivo-MACRO-2021.pdf

2. INSTALAZIO BERRIZTAGARRIEN BIDERAGARRITASUN EKONOMIKO-FINANTZARIOA

Plan honetan ezarritako energia berriztagarrien potentzialaren garapena ekimen pribatuak sustatuko du nagusiki. Ondorioz, Lurralde Plangintza Sektorialean (LPS) garatzen diren instalazioen bideragarritasun ekonomikoa eta finantzarioa bermatuta egongo da, eskatzaileek garatuko baitute, finantzaketa-formula eta laguntza-programa nazionalen zein europarren laguntzarekin.

Ondoren, bideragarritasun ekonomikoaren ereduzko azterketa bat deskribatzen da, energiaberriztagarrien LPS honek babestutako inbertsio-proiektu bakoitzerako gida gisa balioko duena:

Inbertsio guztietan bi faktore erabakigarri hartuko dira kontuan:

- Proiektua garatzeko gizarteak duen beharra.
- Proiektuaren errentagarritasun ekonomikoa inbertitzaileentzat.

2.1 Kostuen azterketa

Proiektu baten bideragarritasun ekonomikoa kalkulatzeko kostuen egitura, oro har, lau ataletanbanatzen da:

- DEVEX: proiektuaren garapenarekin eta kudeaketarekin lotutako kostuak.
- CAPEX: hasierako inbertsioari, eraikuntza berari edo obrak egiteari eta ondoriozko gastuei lotutako kostuak.
- OPEX: proiektuaren operazioari eta mantentze-lanei lotutako kostuak.
- ERAISTEA: proiektuaren azpiegitura guztia kentzearen kostua, balio-bizitzaamaitutakoan.

Oro har, kostuen egituraren pisurik handiena CAPEXek eta OPEXek hartzen dute, proiektuaren kostuaren % 90 baino gehiago izanik. Egitura hori kontuan hartuta, bi kostu mota handi horiek aztertuko ditugu. DEVEXak eta eraiste-kostuak proiektu bakoitzerako zehaztu beharko dira bereziki, kasu bakoitzerako espezifikoak izango baitira.

2.1.1 CAPEX

CAPEXak garatu beharreko proiektuaren kapital-inbertsioari lotutako kostuak izango dira. Kostu horien barruan, proiektuaren eraikuntzari eta egikaritzeari lotutakoak, proiektuaren eraikuntzatik eratorritakoak eta finantza-kostu edo finantza-gastuak sartuko dira. Ohikoa da CAPEX kostu gisa ustekabeetarako kontingentzia-aurrekontu bat sartzea.

ERAIKUNTZA-KOSTUAK

Kostu horiek kalkulatzeko, proiektu-unitate garrantzitsuenak kuantifikatzen dira: indusketa-bolumena, hormigoi-bolumena, altzairu kilogramoak, ekipamendua, linea elektrikoaren metroak, azpiestazio elektrikoa, instalazio eta gauzatze-denbora, etab.

Faktore horiek guztiak kontuan hartuta, taula batean banakatuko da bakoitzaren kontzeptua, neurketa edo kuantifikazioa, unitateko prezioa eta azken kostua.

FINANTZA-KOSTUAK

Finantza-kostuak kontuan hartu beharko dira, eta, neurri handi batean, dauden finantzaketa-aukeren araberakoak izango dira:

- Banku-finantzaketa: kreditu-lerro edo mailegu espezifikoekin.
- Kapitaleko partaidetza: energiaren sektorean espezializatutako inbertsore edo inbertsio-funts pribatuen bidez.
- *Crowfunding*: inbertsore partikularren kopuru handi baten finantzaketa lortzen da, banku baten edo beste finantza-agente baten zerbitzura jo gabe.

- Energia-kooperatibak: energia garbia merkaturatzen dute eta energia berriztagarrien proiektuetan inbertitzen dute, inbertitu nahi duten bazkideen aurrezkietatik elikatzenden funts baten bidez.

2.1.2 OPEX

Kontuan hartu beharreko eragiketa-kostuak honako hauek izango dira gutxienez:

- Mantentze-kostuak.
- Soldaten eta gizarte-kargen kostuak.
- Materialen kostuak.
- Beste gastu batzuk: administrazio-kostuak, aseguruak, lurraren errentamendua, zergak, etab.

2.2 Diru-sarrerak

Energiaren prezioa nabarmen jaitsi da energia berriztagarriak sorkuntza-mixean txertatzeari esker. Energia berriztagarria ekoizteko batez besteko kostua esponentzialki merkatu da, batez ere energia hori aztertzea, kontsumitzea eta ezartzea bultzatu duten politiken ondorioz, eta horrek kostuak nabarmen murriztea eragin du.

Diru-sarrerak merkatu elektrikotik (*pool*), PPA (*Power Purchase Agreements*) batetik edo energia saltzeko beste edozein eredutik etorriko dira.

Europar Batasunak, larrialdi-neurrien planaren barruan, 180 €/MWh-ko muga ezartzen du energia berriztagarrietarako eta nuklearrerako. Espainian, 2021eko irailetik, muga hori 67 €/MWh-koa da.

Azken aldian, PPAk energia-hornikuntzarako benetako alternatiba gisa agertu dira Espainian. Kontsumitzaile handi askok (urtean 50 GWh baino gehiagoko kontsumoekin), batez ere industria elektrointentsiboak, energiaren salerosketako edo PPA kontratu bat adostu dezakete. Ohikoa da kontsumitzaile horietako batzuek duela bi urte 40 €/MWh inguruko elektrizitate-prezioan itxi izana kontratuak, nahiz eta gaur egungo energia-krisiko egoeretan, prezioak ia 100 €/MWh-raino igo diren, eta horrek euren elektrizitatearen fakturan igoera nabarmena dakar.

Bi irtenbide horiek kontuan hartu eta modu independentean aztertu behar dira; energiaren merkatua oso lurrunkorra baita, kanpoko aldagaien eragina baitu, eta zaila delako aurreikustea nola izan daitezkeen gatazka belikoak, blokeo komertzialak, etab. Horien ondorioz, petrolioaren deribatuen edo gas naturalaren prezioaren igoera ezin da aurreikusi.

2.3 Balantze ekonomikoa

Proiektu baten errentagarritasuna ona den ala ez jakiteko, proiektu horren egoerari buruzko informazioa ematen duten aparteko adierazleak erabili beharko dira. Adierazle horiek Barne Errendimenduaren Tasa (BET) eta Balio Eguneratu Garbia (BEG) dira.

- BET: inbertsio batek eskaintzen duen errentagarritasuna izango da, hau da, inbertsio batek izango duen galeren edo irabazien ehunekoa, irabaziaren edo kutxako fluxuaren arabera. Kalkulu honen emaitzak proiektua errentagarria den ala ez zehaztuko du, betiere balioa inbertsioaren interesetik gorakoa bada.
- BEG: proiektu batean inbertitzeko gida gisa balio duen balio bat da. Balio hau proiektuaren ordainketak eta kobrantzak eguneratzean datza, inbertsioa errentagarri egingo den ala ez jakiteko. Adierazle honek egindako inbertsioa zenbat urtetanberreskuratuko den zehaztuko du.

3. INGURUMEN-NEURRIAK PROIEKTU BERRIZTAGARRIETAN BARNERATZEA

Energia berriztagarrien proiektu batek berekin ekar ditzakeen ingurumen-neurriak oso aldakorrak dira, proiektuaren teknologiaren eta eskalaren arabera. Nolanahi ere, ingurumen-neurrien kostu horiek proiektuaren mailan barneratuta egon behar dute, eta proiektuaren berezko parte izan behar dute, ondoren kontrata batek garatuko duen proiektu exekutiboaren baldintza-agiriko eta aurrekontuko kapitulu gisa.

Horri dagokionez, aipatu behar da ingurumen-neurri askok prebentzio-izaera dutela, eta lotura handiagoa dutela aldez aurretik egiten diren ingurumen-azterlanekin. Azterlan horiek zehazten dute eremu batek zer harrera-ahalmen duen eta proiektu bat diseinatzen da, tokian bertan duen aztarna murrizteko. Kasu honetan, aholkularitza eta ingeniaritza-lanei lotutako kostuak izango lirateke, proiektu horiek hobeto diseinatzeko eta lursailean behar bezala kokatzeko eta ezartzeko. Kasu horretan, kostuak, proiektuaren gauzatze materialaren kostuaren % 3 ingurukoak izaten dira, eta ehuneko hori oso aldakorra izaten da proiektu motaren eta kokapenaren arabera.

Prebentzio-neurri horien artean, energia eolikoaren kasu zehatza azpimarra daiteke, ingurumenean eragin handiena duen energietako bat baita, eta, beraz, ahalegin handiagoa egin behar da ingurumen-neurriak diseinatzeko. Adibide gisa, hegaztiak detektatzeko, uxatzeko eta haize-sorgailuak gelditzeko sistema automatikoen kostua 75.000 – 150.000 €-koa izan daiteke. ganberetan oinarritutako sistemen kasuan, eta 500.000 – 800.000 €-koa radarretan oinarritutako sistemen kasuan. Kiropteroen hilkortasuna murrizteko zenbait kasutan beharrezkoak diren operazio-murrizketek, ekoitzitako energiaren urteko % 2-3ko murrizketa ekar dezakete, eta, beraz, energia saltzearen onura.

Beste teknologia mota batzuek garrantzi txikiagoko neurriak garatzen dituzte, eta horien kostua aldakorra da lehen aipatutako faktoreen arabera.

Neurri zuzentzaileei dagokienez, neurri horiek oso lotuta daude zuzendu nahi den inpaktuarekin, eta, beraz, oso aldakorrak dira, eta ezin da horri buruzko erreferentzia argirik egin. Neurri horien barruan, zaharberritze-proiektuak edo landare-apantailamenduen moduko paisaia-integrazioarekin lotutako neurriak nabarmendu daitezke.

Azkenik, konpentsazio-neurriei dagokienez, neurri horiek are aldagarriagoak dira, eta proiektu eta kasuistika zehatz bakoitzaren mende daude. Sustatzaileak inbertsioak egin ditzake, proiektuaren inpaktuarekin zuzenean lotuta ez dagoen ingurumen-helbururen bat betetzen laguntzeko, hala nola mendiak, habitatak, ibaiertzeko landaredia, hegazti eta kiropteroentzako habitatak, putzu artifizialak eta abar hobetzea.