

L'ETS. REPTES EN IMPLIMENTACIÓ I ACCEPTACIÓ SOCIAL I POLÍTICA A ESPANYA

Lluc Fernández Irla

This collection, produced by the **Institut d'Estudis Europeus (UAB)**, includes a selection of research by students of the Official Master's degree in European Integration and PhD students.

Coordinator: Dra. Cristina Blasi Casagran (Cristina.Blasi@uab.cat)

Editor: European Documentation Center (UAB).

Institut d'Estudis Europeus
Universitat Autònoma de Barcelona
Edifici E1
08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)
Tel.: +34 93 581 16 81
institutestudiseuropeus.uab.cat/

© Institut d'Estudis Europeus (UAB), 2022.
Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0

L'ETS. REPTES EN IMPLEMENTACIÓ I ACCEPTACIÓ SOCIAL I POLÍTICA A ESPANYA

Resum

Aquest treball de final de màster revisa la història de l'ETS a Europa i Espanya, així com les seves implicacions i conseqüències sobre la política energètica espanyola per raonar la manca de politització i rebuig cap a aquest mecanisme, malgrat la seva implicació en l'increment de la tarifa elèctrica. Primer, s'analitzen els conceptes clau, com ara politització, institucionalisme històric, *path dependence* o *carbon pricing*, per tal de comprendre el funcionament correcte de l'ETS i els seus efectes sobre la política del sector elèctric. Després, es compara el desenvolupament de l'ETS amb l'evolució de preus de la tarifa elèctrica, juntament amb els canvis de l'estructura de generació elèctrica, per després poder comprendre les decisions polítiques adoptades pel Govern espanyol entre 2011 i 2021 i, finalment, mostrar la connexió i els impactes de l'ETS sobre l'economia i les polítiques energètiques d'Espanya.

Resumen

Este trabajo de final de máster revisa la historia del ETS en Europa y España, así como sus implicaciones y consecuencias sobre la política energética española, con el fin de razonar la falta de politización y rechazo hacia este mecanismo, a pesar de su implicación en el déficit de la tarifa eléctrica. Primero, se analizan los conceptos clave como politización, institucionalismo histórico, *path dependence* o *carbon pricing* para comprender el correcto funcionamiento de la ETS y sus efectos sobre la política del sector eléctrico. Después, se compara el desarrollo de la ETS con la evolución de precios de la tarifa eléctrica, junto con los cambios de la estructura de generación eléctrica, para después poder comprender las decisiones políticas adoptadas por el Gobierno español

entre 2011 y 2021 y, finalmente, mostrar la conexión y los impactos de la ETS sobre la economía y las políticas de energéticas de España.

Abstract

This master's thesis reviews the history of the ETS in Europe and Spain, as well as its implications and consequences on Spanish energy policy, in order to explain the lack of politicization and rejection of this mechanism despite its implication in the deficit electricity rate. First, key concepts such as politicization, historical institutionalism, path dependence, or carbon pricing are analysed, in order to understand the proper functioning of the ETS and its effects on electricity sector policy. Then, the development of the ETS is compared with the evolution of electricity tariff prices, along with changes in the structure of electricity generation, to then be able to understand the political decisions taken by the Spanish government between 2011 and 2021 and, finally, show the connection and impacts of the ETS on the Spanish economy and energy policies.

Paraules clau: EU ETS, Espanya, Unió Europea, Energia Elèctrica, Preus del carboni, Politització, Institucionalisme històric.

Palabras clave: RCDE-UE, España, Unión Europea, Energía eléctrica, Precio del carbono, Politización, Institucionalismo Histórico

Keywords: RCDE-UE, Spain, European Union, Electric Energy, Carbon Pricing, Politization, Historic Institutionalism.

Agraïments:

Un sincer agraïment al meu tutor, el Dr. Andrea Lanaia, qui pacientment m'ha introduït al món de l'energia elèctrica i, simultàniament, al món de la política energètica espanyola. A causa del seu perfeccionisme i insistència, he aconseguit elaborar un treball digne de la seva publicació. Moltes gràcies.

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	5
2. MARC TEÒRIC.....	10
3. “CARBON PRICING”: ENTRE POLÍTICA I ECONOMIA.....	12
4. LA POLÍTICA EUROPEA DE CANVI CLIMÀTIC, GÈNESIS I EVOLUCIÓ DE L'ETS	15
5. LA POLÍTICA ESPANYOLA DE CANVI CLIMÀTIC: IMPLEMENTACIÓ DE L'ETS I EL SEU IMPACTE AL SECTOR ELÈCTRIC	19
6. POLÍTICA I POLITITZACIÓ DELS IMPACTES DE L'ETS A ESPANYA (2011-2021).....	25
7. EL FUTUR DEL “CARBON PRICING” A ESPANYA: PERSPECTIVES PER UN GIR CAP LA ‘GREEN TAXATION’	28
8. CONCLUSIONS.....	30
9. BIBLIOGRAFIA.....	31

1. INTRODUCCIÓ

L'escalfament global és unes de les més grans amenaces a què la humanitat s'ha enfrontat mai. Si aquest escalfament supera els 4 °C en el futur pròxim, és possible que l'entorn de la Terra es torni tan hostil que sigui impossible mantenir la gran població d'éssers humans que l'habiten.¹ És per això que organismes internacionals, com la UE, han invertit en investigar i implementar mecanismes, legislacions i tecnologies capaces d'aconseguir una reducció de gasos d'efecte hivernacle i així evitar arribar al punt de no retorn de l'escalfament global i esquivar aquest futur distòpic.

Un d'aquests mecanismes és el Comerç de Drets d'Emissió, també conegut com a *Emission Trading System* (o ETS, el seu acrònim en anglès). Es tracta d'una mesura per afrontar el canvi climàtic, inspirat instruments semblants tradicionalment en ús en els EE.UU. i adoptat per la Unió Europea (UE, en endavant), en 2003, com a mesura d'implementació de l'acord de Kyoto.² Concretament, és una forma de *carbon pricing*, que posa un sostre d'emissions als gasos d'efecte d'hivernacle (GEI, en endavant), com el CO₂ i altres perfluorocarburs. Aquells que sobrepassin el límit i no adquireixin drets en el mercat per compensar l'excés són multats a 100 € per tona i aquells que quedin per sota d'aquest sostre podran vendre els drets de contaminació al mercat o guardar-los per un ús futur, en un determinat període d'implementació plurianual.³

En la pràctica, aquesta mesura es basa en penalitzar l'ús de les tecnologies lligades a aquests GEI i provocar una adaptació progressiva cap a les tecnologies alternatives sense emissions o amb emissions reduïdes.⁴ Però aquest canvi i adaptació pot arribar a resultar costós per a les indústries i per als consumidors, que acaben experimentant la pujada de preu d'aquestes matèries primes i energies que necessiten per subsistir, una pujada de preu accentuada per la pandèmia mundial del 2020 i per l'objectiu, establert per la UE, d'arribar a un 55 % de reducció d'emissions l'any 2030.

Polítiques mediambientals internacionals com aquesta són objecte de discussió i politització entre els Estats membres de la UE. Els diferents partits polítics defensaran la

¹ KURZGESAGT, "We WILL Fix Climate Change!", Youtube, 2022, min.1:52-3:11, disponible a <https://www.youtube.com/watch?v=LxgMdjyw8uw>

² Jørgen WETTESTAD i Lars H.GULBRANDSEN, "The evolution of Carbon Markets: Design and Diffusion", Routledge, 2018, p.32.

³ Jos DELBEKE i Peter VIS "EU Climate Policy EXPLAINED", Routledge, 2015, pp.49 i 58.

⁴ Andrea BARANZINI; José GOLDEMBERG i Stefan SPECK, "A future for carbon taxes", Ecological Economics, 2000, p.2; Alex BARNES, "Challenges and Prospects of Carbon Pricing in Europe", Oxford The Oxford Institute for Energy Studies, 2021, p.3.

ideologia que millor representi els interessos dels seus votants —amb la finalitat de maximitzar els seus vots— i la desenvoluparà públicament per aconseguir-ne de nous. Això ho podem veure també fora de la UE, és el cas del Canadà, on també han implementat mesures per suprimir els GEI, amb l'objectiu de complir amb els objectius de l'acord de Kyoto. Durant anys, aquestes mesures han sigut molt sensibles a atacs polítics, ja que afecten més econòmicament a certs sectors de la població que a altres i, per tant, el nivell d'efectivitat a l'hora d'aplicar-les depèn del partit o coalició que governi l'Estat. Per exemple, en 2008 va començar, en aquest país, una campanya en contra d'aquestes polítiques mediambiental, que va aconseguir limitar substancialment aquestes mesures fins al 2015, on es va tornar a canviar de Govern. Similarment, l'any 2018, a França, va tenir lloc un moviment format per protestes relativament violentes, anomenades "Armilles grogues" (*Mouvement des gilets jaunes*, en francès), en contra de la pujada de preu del dièsel, i, com a resultat, el Govern francès es va retractar de la decisió i va eliminar els nous impostos per l'any 2019.⁵

Actualment, a Espanya ha pujat substancialment el preu de l'electricitat: el de la llum, en concret, va superar els màxims històrics a finals del 2021. Hi ha un debat sobre les diverses possibles raons que han causat aquest desbordament de preus, de les quals podem destacar l'encariment del gas i els nous objectius més ambiciosos del ETS.⁶ Aquestes metes establertes pels diferents i cada cop més ambiciosos objectius climàtics de la UE —dels quals el *Fit for 55* representa la darrera manifestació—, són les causes de què s'accelerïn substancialment les reduccions d'emissions de GEI, contribuint, sens dubte, a què els preus de l'ETS, que originalment eren molt baixos, hagin crescut de manera significativa des de 2017.⁷ Això resulta en la pujada de preu de l'energia, derivada parcialment pel recent encariment en el *carbon pricing*, el qual, en les ocasions que el preu s'eleva massa sobtadament pot generar dificultats econòmiques per a les empreses que adquireixen o consumeixen materials fòssils emissors de GEI, obligant-los a deixar

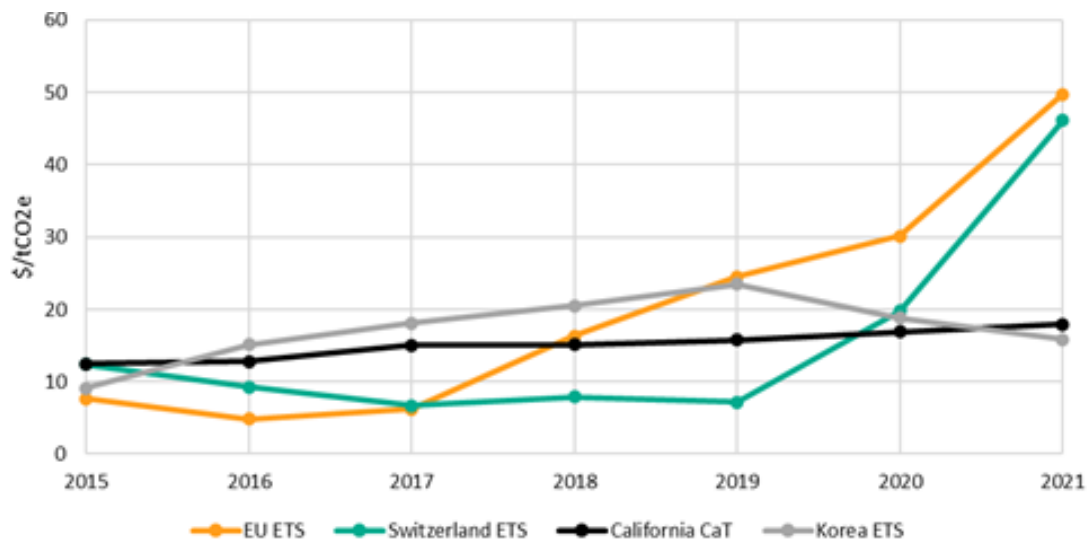
⁵ BBC, “‘Chalecos amarillos’ en Francia: la protesta que llevo a Emmanuel Macron a cancel·lar la subida de precio de los combustibles”, BBC, 2 de desembre 2018; Patrick CRIQUI; Mark JACCARD i Thomas STERNER, “Carbon Taxation: A Tale of Three Countries”, MDPI, 2019, pp.10-13.

⁶ Miguel ÀNGEL NOCEDA, “El precio de la electricidad cerrará el año en máximos históricos”, El País, 20 de desembre 2021, disponible a https://elpais.com/economia/2021-12-20/el-precio-de-la-luz-sigue-instalado-en-maximos-por-encima-de-los-325-euros-el-megavatio-hora.html?rel=buscador_noticias

⁷ Joan COLLELL, “Pricing of ETS/Cap and Trade Systems Globally \$/tCO₂e”, Flexidao.com, 2021, consultat el 26 de Maig 2022, disponible a <https://www.flexidao.com/post/carbon-pricing-explained-emerging-pricing-trends-and-approaches>

de consumir aquests productes, canviar a tecnologies més renovables, tancar, o a fer que els seus clients hagin de pagar un preu més elevat per poder mantenir rendible el negoci.

Figura 1: Preus de l'ETS/Càpita i Els Sistemes d'Intercanvi Globals \$/tCO₂e⁸



Així i tot, a diferència d'altres països, els partits polítics espanyols no han criticat l'ETS (amb l'excepció dels primers moments de la seva implementació, quan l'instrument era encara un 'desconegut' per les autoritats espanyoles), no l'han assenyalat com un problema (la suspensió del qual podria evitar l'escalada de peus) i no han intentat crear campanyes en la contra. En canvi, han optat per criticar polítiques públiques dels governs en relació amb el mercat elèctric els darreres anys, com podem veure en el cas del PP, que afirma que és el resultat de les males gestions i reformes introduïes per al PSOE a les tarifes de l'electricitat i per les costoses polítiques d'implantació de renovables en la seva fase pionera, en particular la fotovoltaica. Al mateix temps, els càrrecs del PSOE afirmen que el PP va dificultar activament la transició a l'energia renovable —ja més barata i econòmicament competitiva— durant el seu govern entre 2011-2018 i que ara els hi causa problemes.⁹

⁸ COLLELL ibid.

⁹ AGENCIA EFE, "PP culpa a la agencia tarifaria del precio de la luz y pide dar marcha atrás" COPE, 13 de setembre de 2021, disponible a https://www.cope.es/actualidad/espana/noticias/culpa-reforma-tarifaria-del-precio-luz-pide-dar-marcha-atras-20210913_1496330 ; EUROPA PRESS, "Soria afirma que la bajada de la luz en 2014 se debió en parte al fin del sistema de subastas", Europapress.es, 2015, consultat el 23 d'abril 2022, disponible a <https://www.europapress.es/economia/energia-00341/noticia-soria-afirma-bajada-luz-2014-debio-parte->

Aquesta és la qüestió i la pregunta d'investigació que proposa respondre aquest TFM. ¿Com és possible que a pesar de l'increment del preu del carboni, amb l'objectiu d'arribar a un 55% de reducció d'emissions en 2030, no s'hagi utilitzat com a instrument de campanya política a Espanya? ¿És que a cas el ciutadà espanyol no té gran interès en aquest tema? ¿O a cas els partits polítics en contra d'aquestes mesures no li veuen utilitat a polititzar l'ETS? ¿Què ha permès la implementació políticament neutral de l'ETS a Espanya?

El cas d'Espanya és certament interessant, ja que, com podem veure en les *Figures 2 i 3*, durant els últims 10 anys, ha anat pujant posicions: des d'estar en línia amb la mitjana europea, fins a posicionar-se com el 5è país de la UE amb el preu de l'electricitat més alt, més alt inclús que a França, que, com hem vist, sí ha tingut moviments en contra de l'augment de preus de l'energia.

Respondre aquesta pregunta, per al cas d'Espanya, pot ajudar a aclarir la qüestió, en relació amb casos menys crítics que l'espanyol i, per això, aquest treball pretén primerament analitzar la història i característiques de l'ETS detalladament, per així poder entendre com va sorgir aquest mecanisme a Europa, com funciona i quines problemàtiques està destinat a enfrontar. Seguidament, observarem quins efectes directes ha tingut sobre la indústria elèctrica d'Espanya —el qual és interessant per tenir un dels preus més alts d'electricitat d'Europa—, especialment l'evolució de les decisions polítiques del sector i de la distribució de producció d'energia renovable i no renovable per, finalment, comprendre la bona reputació d'aquest mecanisme i per què, a diferencia d'altres països similars i a causa de la falta de la seva politització sorgida d'una possible redundància o ineficiència, és acceptat per les companyies i consumidors espanyols que, sovint, es veuen afectats econòmicament a curt termini.

Figura 2: Preus de l'electricitat a la UE per consumidor domèstic, primera mitat del 2011, (EUR/kWh)¹⁰

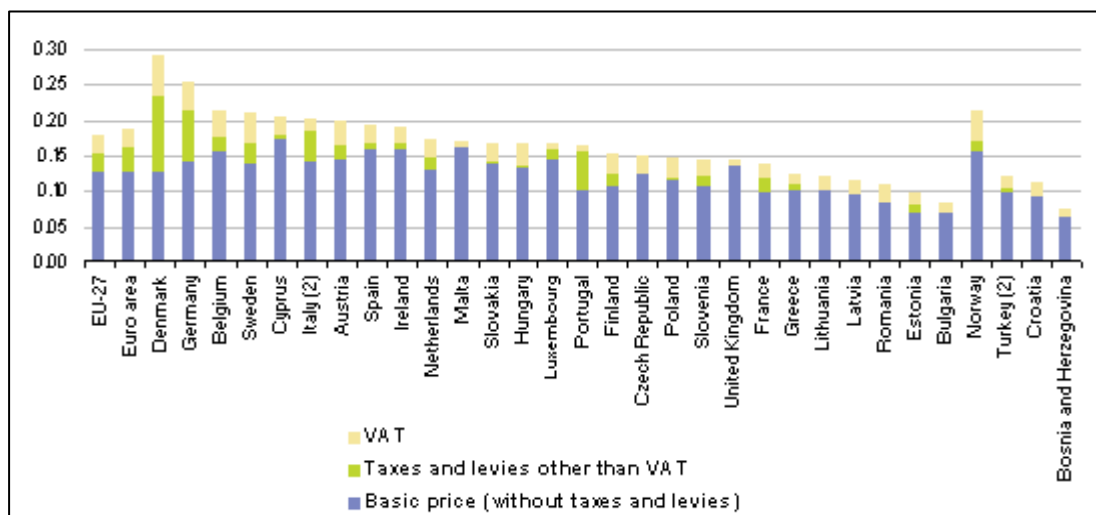
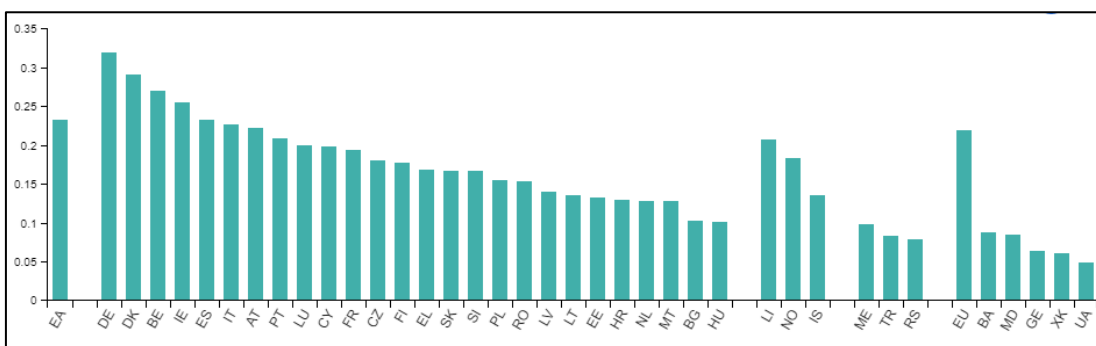


Figura 3: Preus de l'electricitat a la UE (Incloent taxes) per consumidor domèstic, primera mitat 2021 (EUR/kWh)¹¹



¹⁰ EUROSTAT, "Electricity prices for household consumers, first half 2011", 2011, Europa.eu, (consultat el 16 de març 2022).

¹¹ EUROSTAT, "Electricity prices (including taxes) for household consumers, first half 2021", 2021, Europa.eu, (consultat el 12 de Març 2022), disponible a https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_price_statistics

2. MARC TEÒRIC

La hipòtesi que pot donar la resposta a aquestes preguntes es basa en el fet que la decisió d'aplicar normes per reduir emissions —una vegada establerta—, limita les opcions i possibilitats de canvi que es poden prendre en el futur (inclòs el fet que fa menys atractiva la possibilitat de polititzar l'instrument per a finalitats electorals). Per tant, si fos així, no hi hauria gaire interès a canviar el sistema, llevat que es produís un esdeveniment notable que posés en dubte la validesa del sistema ETS des de l'arrel.

Aquest raonament es pot explicar a partir de la combinació de dos cossos teòrics: el de la politització i el de l'institucionalisme històric, particularment amb una de les seves hipòtesis claus, el *path dependence* (dependència de trajectòria).

La politització és el fenomen que ocorre quan una proposta legislativa sobre un tema d'interès comú és invocat dins l'àmbit de la comunicació massiva, creant una situació on una decisió introduïda, per exemple, per una institució, surt d'aquell àmbit estrictament legislatiu i entra en l'àmbit públic, on els mitjans de comunicació i els polítics poden entaular discussions i debats sobre la validesa d'aquesta decisió. En aquesta fase succeeix la competició entre partits polítics que són els que, depenent de la seva situació política, decideixen polititzar aquests temes o desenvolupar estratègies de-polització amb l'objectiu de treure benefici electoral. Aquestes discussions o debats són després interpretats pel públic civil que, finalment, provoca la possibilitat de que aquella decisió sigui reconsiderada o canviada.¹²

L'institucionalisme, en canvi, es tracta d'un corrent teòric de la branca de l'economia i política social que estudia i emfatitza sobre el paper que tenen les institucions a l'hora d'influenciar l'economia i el comportament humà, que a la vegada revela com els seus actors utilitzen aquestes institucions com si fossin instruments per influenciar directament aquest mateix context ideològic,¹³ com és en aquest cas de la UE i les mesures que aplica en els països membres. Hi ha diversos institucionalismes amb característiques úniques i compartides, però totes elles es caracteritzen en què cerquen que els individus al que governen aprovin o interioritzin les seves eines i regles a través del temps,

¹² Niilo KAUPPI i Hans-Jörg TRENZ, “Notes on the “Politics” of EU Politicisation”, ARENA, 2021, p.1-2; Michael ZÜRN i Matthias ECKER-EHRHARDT, “Politisierung als Konzept der Internationalen Beziehungen” Insitutions Internacionales Impugnades, sense data, p.13, p.16, p.17 i p.30.

¹³ Peter A. HALL i Rosemary C.R. TAYLOR, “Political Science and the Three New Insituionalisms” Political Studies Association, 1996, p.955 i 957; MERRIAM-WEBSTER DICTIONARY, “Institutionalism.”, Merriam-Webster.com, disponible a <https://www.merriam-webster.com/dictionary/institutionalism> (consultat el 16 de Març 2022).

cimentant-les lentament, fins que siguin fonamentals, malgrat no ser sempre les més òptimes. Concretament, l'institucionalisme històric és una teoria social de grup basada en el fet que el conflicte de grups rivals pels recursos és el centre de la política humana. És a dir, una estructura i organització orientada al sector polític i econòmic que dicta el destí dels béns i interessos de la gent de manera desigual (i per tant, sovint subòptima), estructurant el comportament col·lectiu dels actors, a l'igual que guia la moralitat, la cultura i la forma que interpretem la informació amb altres individus. Aquest institucionalisme defineix les normes polítiques i econòmiques igual que les institucions i procediments que la formen, determinant la relació d'aquestes institucions amb les persones. D'ella depèn la trajectòria de les decisions futures, igual que també limita les possibles resolucions que es poden prendre una vegada establertes. Això passa a causa de les conseqüències no intencionades que les seves pròpies iniciatives condicionen, o sigui, *path dependence*.¹⁴

El *path dependence* (dependència de trajectòria) es basa en la idea que un esdeveniment al moment oportú —encara que sigui petit i relativament poc important— pot tenir grans conseqüències en el futur, que poden ser molt difícil d'aturar i tornar enrere. Aquest succés clau, a través del concepte anomenat *increasing return* (guanys incrementals), es transforma en un esdeveniment històric —com és en aquest cas l'ETS— i canalitza el seu desenvolupament cap a una direcció concreta i que difícilment es pot doblegar. I encara que els requisits que es necessiten perquè aquest esdeveniment passés ja no es donin a terme, l'activitat i desenvolupament que va encadenar continuarà reproduint-se i, simultàniament, aquesta activitat validarà les institucions establertes perquè donarà la sensació de què tenen un propòsit útil. Com més temps passa d'ençà que es va prendre la decisió i a mesura que es van acceptant nous desenvolupaments, més difícil és tornar enrere, ja que condiciona les resolucions futures.¹⁵ Per tant, en el cas d'Espanya i l'ETS, significaria que aquest institucionalisme històric i el seu *path dependence* ha immobilitzat l'ETS i les seves decisions polítiques futures, de manera que la politització a Espanya no tingui gaires opcions a l'hora d'intentar canviar el seu rumb i opti per no afrontar-la directament, resultant en una falta de mobilitzacions polítiques i socials en contra d'aquests mecanismes mediambientals. Però, abans d'arribar a una conclusió prematura, hem d'entendre amb profunditat com funciona exactament l'ETS,

¹⁴ HALL, *ibid*, p. 937-939.

¹⁵ Paul PIERSON, "Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics" *The American Political Science Review*, Vol. 94, No. 2 (Juny, 2000), pp. 263-265.

com la política europea ho ha aplicat a través dels anys i com a Espanya s'han aplicat aquestes mesures contra el canvi climàtic i com han afectat a la seva economia durant el període de 2011-2021.

També cal remarcar que el raonament sobre la focalització sobre el mercat elèctric, el qual recau en el fet que és on l'ETS, degut als seus efectes directes en la producció i valoració de l'electricitat, té més capacitat de politització i, a més a més, es tracta d'un mercat on tota la població participa i també es veu activament afectada durant aquest període (on es va experimentar dues pujades de preus significatives).

3. “CARBON PRICING”: ENTRE POLÍTICA I ECONOMIA

El *carbon pricing* (posar preu al carboni) és un conjunt de mesures que regulen les emissions GEI de diferents maneres i sectors. Aquestes consisteixen principalment en:

- *Carbon tax*. Posar un preu als combustibles fòssils, proporcionalment al carboni (C) que emeten al ser consumits.¹⁶
- *CO₂ tax*. Posar un preu fixe per tona de diòxid de carboni (CO₂) emesa.¹⁷
- *Energy tax*. Posar un preu percentual a la quantitat d'energia consumida (influeix energia nuclear i renovable i no només la fòssil).¹⁸

Com he mencionat abans, aquestes mesures són extremadament efectives a l'hora de reduir les emissions, però el fet de tenir un cost econòmic per als consumidors complica la seva acceptació social.¹⁹ La causa principal és perquè el *carbon pricing* redueix la competitivitat de les empreses dels Estats membres, resultant en diferents successos no desitjats: la pujada de preus dels productes; el trasllat de la producció a altres països fora de la UE; la pèrdua de llocs de treball per la incapacitat de competició; o l'increment de la factura elèctrica, on el preu de l'energia incrementa a causa de l'*energy tax*, resultant que

¹⁶ BARANZINI, op. cit., p.2.

¹⁷ Ibid. p.2.

¹⁸ Ibid. p.3.

¹⁹ Sverkers C. JAGERS; Erick LACHAPELLE; Johan MARTINSSON i Simon MATTI, “Bridging the ideological gap? Howw fairness perceptions mediate the effect of revenue recycling on public suport of carbon taxes in the United States, Canada and Germany” Wiley Periodicals LLC, 2021, p.530.

la capacitat de compra de la ciutadania es vegi molt limitada. Tot això compromet el suport i la imatge de l'ETS d'aquests compradors.²⁰

Per minimitzar aquests efectes en l'economia dels Estats membres, l'ETS proporciona assignacions als països, en funció de la quantitat d'emissions que produeixen. A més, també faciliten assignacions per a la modernització dels sectors energètics, per tal d'assegurar que aquests sectors d'empreses i respectius consumidors comencin més còmodament el canvi a fonts d'energia més netes i evitar que les empreses apugin els preus dels productes amb la intenció de recuperar els despeses del *carbon pricing*.²¹ Aquestes assignacions també depenen del risc de fuga de carboni (la possibilitat que les produccions siguin traslladades a tercers països per no haver de fabricar productes baixos en carboni, que solen ser més cars de produir), recompensant a aquelles que fan la transició o estiguin en expansió.²²

Amb la intenció d'evitar els problemes relacionats amb les fugues de carboni i assegurar la competitivitat de la seva economia, la UE s'ha proposat introduir el mecanisme *Carbon Border Adjustment Mechanism* (Mecanisme d'Ajust de la Frontera de Carboni), que s'utilitzarà per posar tarifes a aquells productes importats que continguin alts nivells de carboni a l'hora de ser produïts. Aquesta mesura, a pesar de no estar encara aprovada, ha estat criticada per ser una mesura de protecció econòmica i no estrictament ecològica.²³

Una altra mesura que s'ha implantat per assegurar que l'ETS funcioni correctament, a l'hora de fer que les empreses redueixin les seves emissions, és el *Market Stability Reserve* (MSR) o Reserva d'Estabilitat de Mercat. Aquest mecanisme entra en acció quan hi ha una gran quantitat d'assignacions en excendent en el sistema ETS, la qual cosa crearia un mercat on la majoria d'empreses no haurien de fer un esforç per reduir emissions, ja que sempre tenen l'opció d'adquirir i utilitzar assignacions i, per tant, amenaçaria l'efectivitat de l'ETS. El MSR s'encarrega d'embargar la majoria d'aquestes assignacions acumulades anualment, reduint el nombre d'assignacions que hi ha disponibles dins del mercat fins que el total sigui menor de 100 milions, on n'alliberaria

²⁰ BARANZINI, op. cit., p.7; Sara MAESTRE-ANDRÉS; Stefan DREWS i Jeroen VAN DEN BERGH, “*Perceived fairness and public acceptability of carbon pricing: a review of the literature*”, Informa UK Limited, 2019, p.7.

²¹ DELBEKE, op. cit., pp.51-53.

²² BARNES, op. cit., pp.5-6.

²³ Ibid, pp.9-11.; Michael A. MEHLING i Robert A. RITZ, “*Going beyond default intensities in a EU carbon border adjustment mechanism (Working Paper)*”, University of Cambridge, 2022, pp.1-2.

un percentatge. D'aquesta manera, es pot mantenir el valor de les assignacions perquè el mercat no falli.²⁴ En el cas que passés el contrari, o sigui que hi hagués una escassetat d'assignacions, la qual cosa provocaria una pujada desorbitada del seu valor, s'obligarà a aquells que tinguin assignacions sense utilitzar que les venguin al millor postor, obligant la seva circulació a un preu assequible.²⁵

La ciutadania de la UE és la que es pot veure amenaçada pels efectes econòmics que pot tenir l'ETS, ja que les empreses que generen electricitat emetent GEI inclouen en les seves factures els ingressos que perden dels drets d'emissió que d'una altra manera estarien venent al mercat (és a dir, 'internalitzen' el cost d'oportunitat dels drets),²⁶ i, per tant, la percepció que poden tenir amb aquestes mesures ecològiques pot influir molt en la política i govern de cada país, a l'igual que en l'efectivitat a l'hora d'aplicar-les. Aquests governs han d'assegurar-se que siguin ben rebudes o explicades aquestes polítiques a tota la població, si no volen veure's afectats negativament en les següents eleccions.²⁷

Una de les pràctiques que poden utilitzar els governs és el *double dividend*, que tracta d'eliminar o reduir les taxes relacionades amb el treball de la ciutadania i moure-les a altres sectors contaminants. Essencialment, és una manera de reciclar ingressos de taxes de carboni i alleugerir el preu que ha de pagar la ciutadania a la vegada. Generalment, però, la majoria dels partits polítics no estan a favor d'aquestes mesures, ja que es tracta d'un tema molt polèmic i els seus beneficis econòmics no són clars, a pesar que pot millorar l'opinió pública de l'ETS.²⁸

Usualment, a la població li preocupa que aquells amb un poder adquisitiu més baix no puguin adquirir aquests béns afectats pel *carbon pricing* —que moltes vegades poden resultar ser béns indispensables—, com, per exemple, aquells que no viuen en la ciutat i depenen de la benzina per anar a treballar, poden trobar que aquestes mesures són injustes, a pesar que moltes vegades desconeixen que hi ha maneres de fer aquestes mesures més progressives i equilibrar-les. Cal, tanmateix, remarcar que l'ETS no s'aplica al sector del transport.

²⁴ BARNES, op. cit. p.7.

²⁵ DELBEKE, op. cit. p.65.

²⁶ Matías PACCE; Isabel SÁNCHEZ i Marta SUÁREZ-VARELA, “*El papel del coste de los derechos de emisión de CO2 y del encarecimiento del gas en la evolución reciente de los precios minoristas de la electricidad en España*”, Banco de España, 2021.

²⁷ JAGERS, op. cit., 530-532; MAESTRE-ANDRÉS, op. cit., p.3.

²⁸ BARANZINI, op. cit., pp.6-7; Stefano CARATTINI; Maria CARVALHO i Sam FANKHAUSER, “*Overcoming public resistance to carbon taxes*”, Wiley Periodicals, Inc, 2018, p.10; JAGERS, loc. cit. p.530.

Una altra raó és la falta general de confiança en el govern i la política en general, causada per raons històriques i culturals, però també per la falta d'informació proporcionada sobre l'ETS i per la falta transparència a l'hora de saber com s'utilitzen el fons adquirits amb aquestes tarifes ecològiques.²⁹

Un altra preocupació política i econòmica que ha sorgit recentment és la COVID-19. A causa d'aquest fet, els preus dels gasoils i del gas van baixar poc després de l'aparició de la pandèmia (com a resultat de la disminució en demanda causada per les polítiques governamentals de quedar-se a casa que simultàniament provocaria una reducció en producció internacional en tots els sectors del comerç, creant un xoc de la cadena de subministrament i demanda en gasoli i altres bens), indicant que el mercat d'energies està transformant-se, donant oportunitat a una reorientació cap a energies verdes en el cas en què es fes un esforç per promocionar el seu desenvolupament. Per una banda, els baixos preus dels gasolis poden disminuir l'interès de l'opinió pública en invertir en energies renovables, però per l'altra banda, obre oportunitats a augmentar els nivells del *carbon pricing*, sense que el consumidor noti un canvi brusc de preus, que podria afectar la seva acceptabilitat.³⁰

Per tant, podem considerar el *carbon pricing* com un tema extremadament sensible en l'àmbit polític, econòmic i social, que pot suposar una dificultat a l'hora d'intentar aplicar-se efectivament, però, quin paper té en el context històric de l'ETS?, com han sorgit exactament aquestes mesures econòmiques sobre el carboni?

4. LA POLÍTICA EUROPEA DE CANVI CLIMÀTIC, GÈNESIS I EVOLUCIÓ DE L'ETS

El primer gran acte de cooperació internacional per protegir el medi ambient va ocórrer en 1972, amb l'anomenada Conferència sobre el Medi Ambient Humà, dirigida per les Nacions Unides (on es trobava gran part del que era la UE a finals del segle XX) i on es va establir el deure de cooperació de tots els països participants en l'hora d'afrontar la preservació del medi ambient i les dificultats que implicava tal acord.³¹ Però, no seria fins

²⁹ Ibid. pp.3-4; MAESTRE-ANDRÉS, op. cit., pp.8-10.

³⁰ Kian MINTZ-WOO, Francis DENNIG, Hongxun LIU i Thomas SCHINKO, “*Carbon pricing and COVID-19*”, Taylor & Francis, 2020, pp.4-5.

³¹ Scott M. MOORE, “*La nueva geopolítica del cambio climático: de la cooperación a la competencia*”,

més tard, en 1997, que es proposaria l'acord de Kyoto que, consegüentment, encapsularia la necessitat per la creació del ETS. Però, com va néixer aquest acord?

El procés va començar a partir dels debats sorgits a principis de 1990 sobre l'enfocament fiscal del principi de subsidiarietat i les peticions d'experts acadèmics europeus (en concret, juristes i economistes) per a la introducció d'una normativa ambiental més eficient. Aquells debats, criticaven com a ineficient la regulació estatal basada en control i coerció total del govern al mercat i, a canvi, proposaven un sistema de regulació indirecta, a través de negociacions contractuals més a favor de la independència, llibertat i fortalesa del mercat, més la confiança de les capacitats del sector privat que rebutja l'homogeneïtat de les normatives de l'Estat amb l'objectiu de deixar-ho en mans de la competència entre les empreses independents.³²

Poc després, en 1992, va ocórrer la Convenció del Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (CMNUCC), en reacció a la pujada de temperatura d'un 0.7 °C des de la introducció de la industrialització i les seves conseqüències, com, per exemple la destrucció d'ecosistemes i el desglaç que ha ocorregut a zones com el Pol Sud i Groenlàndia i que és responsable de la pujada del nivell de l'aigua, que amenaça les poblacions assentades a prop de les costes. Es va considerar totalment necessari aturar el canvi climàtic per disminuir els seus afectes negatius i, eventualment, arribar a frenar-lo, i, per això, es va posar com a objectiu baixar els GEI un 5,2% per a l'any 2008.³³

Aquell mateix any ja es negociava quina mena d'impost hauria de tenir aquest sistema de regulació indirecta. França sol·licitava un impost sobre el carboni, amb el raonament que qui contamina és el que ha de pagar. La Comissió Europea va proposar, en canvi, un impost mixt sobre el carboni i l'energia, però França i Gran Bretanya es van posar en contra de la proposta, que va acabant fracassant, en part també per la indecisió d'Alemanya. En 1995 es va tornar a suggerir, però va tornar a fracassar per raons similars.³⁴ No obstant això, van ser aquestes peticions dels experts acadèmics—i prèvies

Barcelona Centre for International Affairs [CIDOB], 2021, https://www.cidob.org/es/articulos/anuario_internacional_cidob/2021/la_nueva_geopolitica_del_cambio_climatico_de_la_cooperacion_a_la_competencia

³² Stefan C. AYKUT, “Gouverner le climat, construire l’Europe: l’histoire de la création d’un marché du carbone (ETS)”, Critique internationale, vol. 62, no. 1, 2014, pp.39-55. <https://www-cairn-info.are.uab.cat/revue-critique-internationale-2014-1-page-39.htm>

³³ Lee Chung LAU, Keat Teong LEE i Aabdul Rahman MOHAMED, “Global warming mitigation and renewable energy policy development from the Kyoto Protocol to the Copenhagen Accord—A comment” Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 16, Num. 7, 2012, p.5280-5284.

³⁴ AYKUT, op. cit.

propostes sobre un possible impost del carboni— que van crear el marc adequat perquè, després de la convenció de la CMNUCC es pactés el Protocol Kyoto, en 1997.

Aquest acord de Kyoto, però, va resultar un fracàs, ja que a pesar que es van pactar satisfactòriament uns límits d'emissions GEI, la proposta de reducció d'emissions en un 15 % no va arribar a pactar-se. Així i tot, en aquesta negociació es va discutir en múltiples ocasions la possibilitat d'intercanvi d'emissions, però no van ser unes propostes populars i el Japó encara no volia mecanismes que castiguessin a aquells que no complien els acords de Kyoto. A més, els EE. UU., el 2001, van començar un procediment per la seva sortida de l'Acord de Kyoto, causant de què alguns dels països participants també abandonessin i forçant el lideratge de la UE en les reunions de Kyoto. A pesar de què la Comissió Europea originalment també va estar en contra d'aquests mecanismes, va canviar la seva posició al respecte i va proposar, l'any 2000, el "*Green Paper on greenhouse gas emissions trading within the European Union*" (*Green Paper*, en endavant), el qual cercava implementar un marc apropiat i legalment condicionant per establir un mecanisme comunitari d'intercanvi d'emissions, com a molt tard per 2005. Així es va convertir en un organisme pioner en l'àmbit del canvi climàtic, establint un model més local, que demostrava potencial a l'hora d'aconseguir exitosament aquestes reduccions en emissions, encara que només fos a escala europea. L'ETS³⁵ representava, segons la Comissió Europea, l'oportunitat d'introduir un mecanisme innovador, basat en incentius —en comptes de regles—, i amb l'opció de poder acoblar-se al mercats globals de manera liberal i oberta: un sistema que donaria, després d'una dècada, una solució a debats establerts prèviament en els anys noranta.³⁶

Des de l'establiment de l'ETS i amb el nou lideratge de la UE en les negociacions per a la implementació de Kyoto a partir de la retirada dels EE. UU. en 2001, s'han fixat objectius globals gradualment més exigents. Al començament es va establir un objectiu de reduccions d'emissions del 8 % abans del 2012, tal com la UE s'havia compromès a complir en el Protocol de Kyoto. Entre 2005 i 2007, amb la finalitat de posar a prova aquest sistema ETS, es van limitar a crear aquest mercat d'emissions de CO2 procedents de generadors i indústries basades intensament en energies fòssils, les quals havien de pagar 40 € per tona emesa sobre el límit establert, però per ara podien obtenir assignacions de franc. Just després d'això, es va decidir passar al primer període d'implementació de l'ETS i establir regles més restrictives. Per això, van incloure l'òxid de dinitrogen al

³⁵ Frank J. CONVERY, "*Origins and Development of the EU ETS.*" *Environmental & resource economics* 43, no. 3 2009, p.393, 396 i 400.

³⁶ AYKUT, op. cit.

sistema; van reduir al 90 % les assignacions gratuïtes; van pujar la penalització de contaminació a 100 € per tona; van començar a introduir propostes per intentar incloure el sector de l'aviació al sistema; i van començar a permetre que les companyies comprassin crèdits internacionals, valorats en un bilió de tones. Finalment, en 2009, la UE es va comprometre a arribar a una reducció d'un 20 % d'emissions per a l'any 2020, i per aconseguir-ho van incloure més tipus de GEI al sistema, va substituir les assignacions de franc per subhastes com el mètode usual per assignar els drets d'emissions i va unificar els límit d'emissions nacionals per un que s'aplicava a nivell europeu.³⁷

La UE ha complert els seus compromisos, per exemple, sobrepassant els objectius de l'anomenat "paquet energia-clima", introduït en 2009, on es comprometien en la millora d'un 20 % en l'eficiència energètica, en l'increment del 20 % d'energia renovable i en la reducció del 20 % d'emissions GEI, aconseguint, en canvi, un 31% de reduccions d'emissions comparades amb les dades de 1990.³⁸ Però, ho consideren insuficient per arribar a l'objectiu final d'assolir la neutralitat climàtica per al 2050, així que, el pròxim objectiu —que té com a data límit 2030— serà d'una reducció d'emissions del 55 %, la qual s'assoliria a través d'una possible negociació amb aquells sectors sotmesos a l'ETS perquè redueixin un 61% les seves emissions. En canvi, aquells sectors no relacionats amb l'ETS haurien d'assolir un 55 % de reducció d'emissions GEI a través del sistema Regulació d'Esforç Compartit (Effort Sharing Regulation), que pretén posar objectius personalitzats legalment obligatoris a aquells sectors no directament afectats per l'ETS (transport, agricultura, construcció...) de cada Estat membre, depenent de les capacitats reals de l'Estat i de la dificultat econòmica que suposi.³⁹

Però, és clar, per arribar a aquests objectius, els Estats membres, com Espanya, s'haurien d'adaptar reformant significativament les seves polítiques i plans de producció

³⁷ COMISSIÓ EUROPEA, *"Development of the EU ETS (2005-2020)"*, Europa.eu, 2020, consultat el 19 d'abril 2022 Disponible a https://ec.europa.eu/clima/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/development-eu-ets-2005-2020_en

³⁸ COMISSIÓ EUROPEA, *"Paquete de medidas sobre clima y energía hasta 2020"*, Europa.eu, sense data, consultat el 10 de Juny 2022, disponible a https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2020-climate-energy-package_es; EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY *"EU achieves 20-20-20 climate targets, 55% emissions cut by 2030 reachable with more efforts and policies"*, eea.europa.eu, 2021, consultat el 19 d'Abril 2022 disponible a <https://www.eea.europa.eu/highlights/eu-achieves-20-20-20>

³⁹ COMISSIÓ EUROPEA, *"Effort sharing 2021-2030: targets and flexibilities"* Europa.eu, 2021, consultat el 19 d'abril 2022 disponible a https://ec.europa.eu/clima/eu-action/effort-sharing-member-states-emission-targets/effort-sharing-2021-2030-targets-and-flexibilities_en

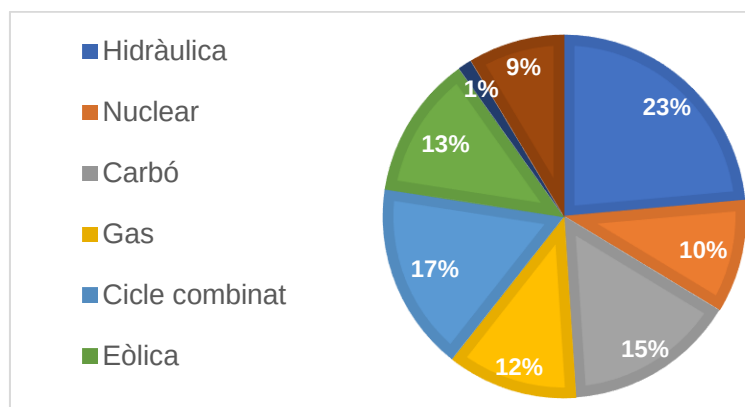
energètica, la qual cosa pot ser complexa per aquells països que, per exemple, són dependents d'energies fòssils. És aquest el cas d'Espanya?.

5. LA POLÍTICA ESPANYOLA DE CANVI CLIMÀTIC: IMPLEMENTACIÓ DE L'ETS I EL SEU IMPACTE AL SECTOR ELÈCTRIC

La introducció definitiva de l'ETS dins del sistema europeu va suposar per Espanya un repte, ja que va haver d'adaptar ràpidament les seves centrals de generació d'energia a un model més productiu i ecològic, la qual cosa va suposar una gran inversió per part de les empreses energètiques.

Com es pot apreciar a la *Figura 4*, l'any en què el mercat de drets d'emissions va començar a posar-se en marxa, l'obtenció d'energia a Espanya es basava en centrals d'energia hidràulica i en un conjunt d'energies d'origen fòssil, com el carbó i el gas natural. Les energies més ecològiques, amb excepció de l'eòlica que tenia una presència similar amb les altres energies no renovables, eren pràcticament inexistent, amb només un 1 % de l'energia total produïda. Això ens indica que Espanya, fora de la hidràulica i l'eòlica, no tenia una política ambiciosa de promoció d'altres formes d'energia renovable, com són la solar i la tèrmica.

Figura 4: Balança de potència del sistema elèctric total espanyol en 2005⁴⁰

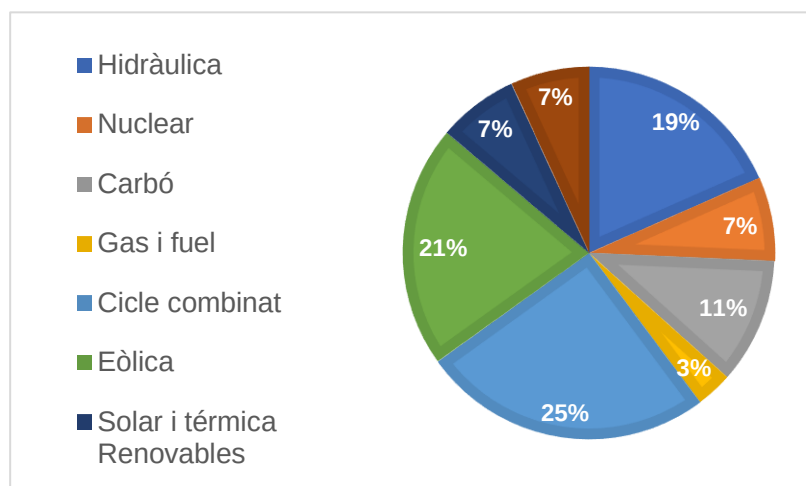


⁴⁰ RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, 'El sistema eléctrico español 2005', 2006, Consultat el 21 d'abril 2022, disponible a https://www.ree.es/sites/default/files/downloadable/inf_sis_elec_ree_2005.pdf

En canvi, si mirem la *Figura 5*, la qual està contextualitzada en l'any en què va acabar la primera fase del tractat de Kyoto i que tenia com a objectiu reduir fins a un 8 % les emissions de la UE, podem apreciar un gran canvi de direcció a l'hora de produir energia. Per començar, la hidràulica, a pesar de continuar sent molt important, ja no és la font principal d'energia, sinó que ha disminuït i ara és la tercera més gran. Aquesta es troba just darrere de l'eòlica —que ha rebut l'increment més gran durant aquests anys i que seguirà creixent més endavant per convertir-se en la base d'energia a Espanya—, però en aquest moment es troba per darrere de la font d'energia més predominant del moment, la de cicle combinat.

Per un altra banda, les energies renovables solars i tèrmiques renovables també han augmentat substancialment, mentre que les energies més contaminants, com el carbó i, sobretot, el gas i el fuel, s'han reduït molt. La raó per la qual les plantes de cicle combinat queden com el darrer representant de l'energia fòssil, a pesar d'utilitzar gas, és que poden arribar a ser un 25 % més productives i poden contaminar la meitat, en comparació a les plantes de carbó, una característica molt atractiva per poder reduir les emissions i produir més sense deixar de consumir gas.⁴¹

Figura 5: Balança de potència del sistema elèctric total espanyol en 2012⁴²

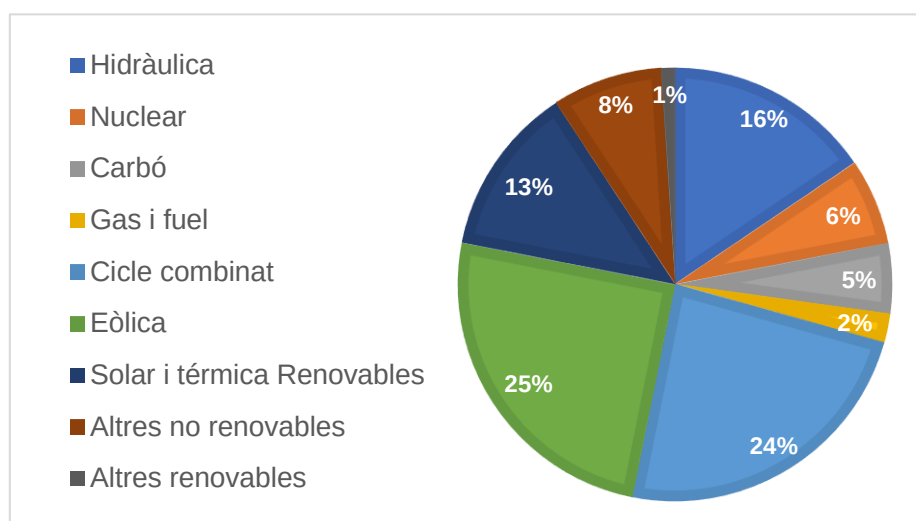


⁴¹ THE AGILITY EFFECT, “Las centrales de ciclo combinado de gas, una solución más flexible y menos contaminante”, theagilityeffect.com, 2020, consultat el 21 d’Abril 2022, disponible a <https://www.theagilityeffect.com/es/article/las-centrales-de-ciclo-combinado-de-gas-una-solucion-mas-flexible-y-menos-contaminante>

⁴² RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, ‘El sistema eléctrico español 2012’, 2013, Consultat el 21 d’abril 2022. https://www.ree.es/sites/default/files/informe_sistema_electrico_espanol_2012.pdf

Finalment, si comprovem la *Figura 6*, podem observar que l'eòlica s'ha convertit en el mètode de producció d'electricitat principal a Espanya, la qual suposa una quarta part de la producció total d'energia a l'Estat. A continuació, tenim el cicle combinat, que segueix amb una producció similar a la de 2012, encara que ha disminuït lleugerament. El carbó, en canvi, ha tornat a disminuir per més de la meitat del 2012 i l'energia solar i tèrmica s'han quasi duplicat. D'aquesta manera, Espanya ha arribat a una producció d'energia renovable del 54 %, la qual cosa és molt importat a l'hora de complir els objectius climàtics de la UE, ja que les energies renovables són fins a 122 vegades menys contaminats que les energies no renovables fòssils com el carbó (excepte la hidràulica, que només és 24 menys contaminant que el carbó).⁴³

Figura 6: Balanç de potència del sistema elèctric total espanyol (2020)⁴⁴



Com podem veure, el mercat d'intercanvi ha canviat radicalment la forma en què Espanya produeix energia, sobretot perquè l'ha forçat a disminuir l'ús del gas, fuel i carbó i a invertir, per primera vegada, en la producció d'energia solar i tèrmica, a la vegada que ha ampliat l'eòlica. Però, com ha afectat al preu de l'energia?

Com es pot apreciar en la *Figura 7*, el preu de l'electricitat ha anat canviant, però en la gràfica podem detectar una tendència interessant. Malgrat tenir un ritme de

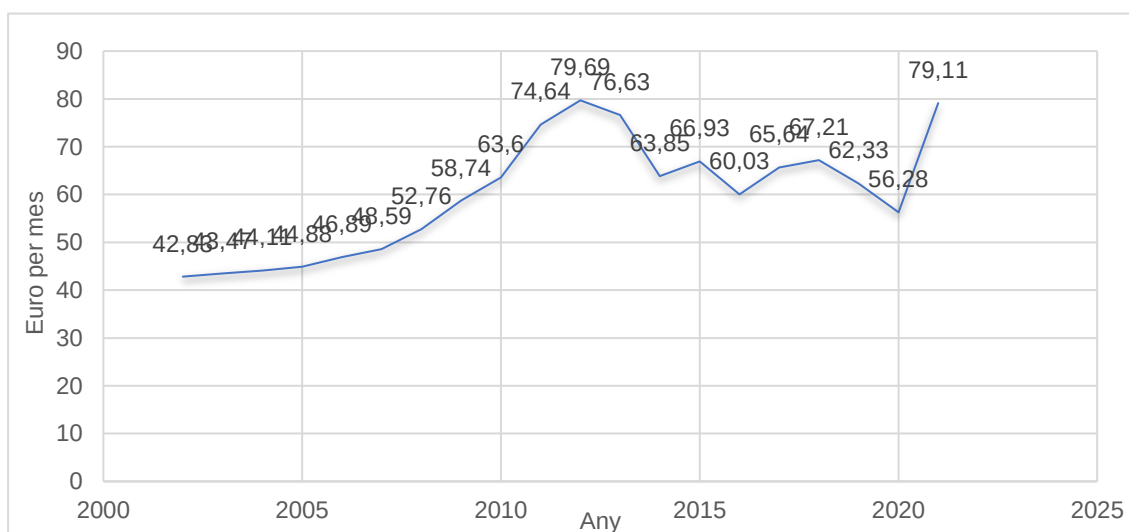
⁴³ Hanna RITCHIE, "What are the safest and cleanest sources of energy?", Our World In Data, 2020, consultat el 22 d'abril 2022 disponible a <https://ourworldindata.org/safest-sources-of-energy>

⁴⁴ Red Eléctrica de España, 'El sistema eléctrico español 2020', 2021 (Consultat el 22 d'Abril 2022). https://www.ree.es/sites/default/files/publication/2021/06/downloadable/inf_sis_elec_ree_2020_0.pdf

creixement estable en 2002, aquesta comença a duplicar la velocitat d'encariment de sobte en 2007, arribant al punt més alt en 2012 —l'últim any per aconseguir l'objectiu del 8% del tractat de Kyoto— amb un preu total de 79,69 € per kW/h de mitjana mensuals, per després baixar ràpidament durant els següents dos anys i quedar-se de manera més o menys estable en els, aproximadament, 65 € per kW/h de mitjana mensuals.

Al principi, pot semblar que l'ETS fos el causant de la pujada de preu fins a 2012, ja que a pesar que aquestes plantes generadores d'energia renovable barates han anat augmentant, són insuficients per generar l'energia per a tots i, per tant, segueix havent una necessitat de recórrer a la generació d'energia cara i no renovable per poder satisfer la demanda diària d'energia a Espanya,⁴⁵ però aquesta pujada de preu també té altres explicacions.

Figura 7: Preu de la factura d'electricitat Espanya: Eur/kW + Impuestos
(mitjana anual aproximada) (2002-2021)^{46 47}



Primer de tot, en 2011, Espanya depenia de la importació del 54 % dels recursos utilitzats per a la producció de l'energia, concretament del gas, del petroli i especialment del carbó (el 80 % d'aquest últim era importat d'altres països). Aquests recursos fòssils no només van encarir la producció d'energia, pel fet que són contaminants i van haver de pagar els relatius impostos mediambientals, sinó perquè aquests es troben en un mercat

⁴⁵ PACCE, op. cit., pp.14-15.

⁴⁶ Facua, 'Evolución de las tarifas eléctricas entre 1993 y 2013'. 2013, Consultat el 22 d'abril 2022.
<https://www.facua.org/es/documentos/evoluciontarifaselectricas1993-2013.pdf>

⁴⁷ OCU, 'Precio de la luz, disparado', 2022, Consultat el 22 d'Abril 2022.
<https://www.ocu.org/vivienda-y-energia/gas-luz/informe/precio-luz>

internacional, on les seves existències són limitades i, per tant, diversos països competeixen per la seva obtenció. Molts altres països asiàtics també necessiten d'aquests mateixos recursos i durant aquests anys el seu consum ha estat augmentat molt. Xina, especialment en 2012, havia augmentat el seu consum de tal manera que va trencar el rècord —en augment— de consum mundial. En conseqüència, amb l'augment del consum mundial, els venedors d'aquests materials, si no són capaços d'augmentar la producció d'aquests materials finits per igualar la demanda (cosa que han intentat, però no han aconseguit), no tenen més remei que pujar el preu dels seus productes.⁴⁸

En segon lloc, aquest preu també és veu afectat per les tarifes internes del país. En 2012, no només hi havia un IVA del 21 %, sinó també una subvenció per a les energies renovables —equivalent al 19 % del total la factura mensual—, així com la tarifa d'últim recurs (TUR) —la tarifa regulada que 22 milions de consumidors utilitzen a de participar en el mercat lliure d'electricitat, on el govern decideix el preu de l'energia depenent del resultat de les subhastes trimestrals d'energia d'on Espanya i on també es cobra el manteniment i l'ús de les xarxes de distribució elèctrica (que equival a la meitat de la tarifa— i una amortització del deute acumulat que equival al 5 % de la factura (un deute causat originalment per la diferència, en el passat, entre el cost i els ingressos de les empreses elèctriques, a causa del control polític i antiinflacionista de les tarifes regulades, a la qual s'acollien la majoria dels consumidor). Per aquestes raons —especialment la TUR—, Espanya en aquell moment tenia l'electricitat més cara d'Europa.⁴⁹

Aquest últim raonament —que apunta cap al TUR— es confirma quan, en 2015, el Ministre d'Indústria, Energia i Turisme afirma que la baixada de preu de l'electricitat, en 2014, es devia principalment a l'eliminació del sistema de subhastes de TUR i a què els ingressos per tarifa del sector elèctric eren insuficients per cobrir el cost dels serveis necessaris per a aquest sistema de subhastes, com, per exemple, el transport i la distribució que suposava tal sistema.⁵⁰

⁴⁸ GOBIERNO DE ESPAÑA, “La enegía en España 2012” (2012)

⁴⁹ David PAGE, “El recibo de la luz cargará con 40.000 M en dos décadas para tapar el agujero eléctrico”, el Periódico de España, 2022, , disponible a <https://www.epe.es/es/economia/20220301/recibo-luz-agujero-electrico-13286920> (consultat el 8 de maig 2022);

EXPANSIÓN, “¿Por qué es tan cara la electricidad?”, Expansión.com, 2018, disponible a <https://www.expansion.com/economia-para-todos/familia/por-que-es-tan-cara-la-electricidad.html> (consultat el 23 d'abril 2022)

⁵⁰ EL ECONOMISTA, “Cruce de Acusaciones: Montero culpa el PP de ‘desorbitado’ precio de la luz porque se “cargaron” el impulso de la energía alternativa”, elEconomista.es, 10 de Agosto 2021, disponible a <https://www.eleconomista.es/energia/noticias/11355330/08/21/Montero-culpa-al-PP-del->

Per tant, podem concloure que l'ETS, malgrat que ha canviat substantivament la manera en què es produeix energia a Espanya, només és una de les causes per la qual va pujar el preu de l'energia entre 2005 i 2012 i no és l'únic culpable. En canvi, durant el període 2020-2021, si comparem la *Figura 7* amb la *Figura 8*, podem apreciar una coincidència entre la pujada de preus de l'electricitat i l'espectacular escalada dels preus de l'ETS, que ens fa pensar que, en aquesta ocasió, l'ETS sí que ha tingut un impacte més rellevant a l'hora de determinar el preu final de l'electricitat.

Figura 8: Preus de l'ETS, €/TCO2e (Font: Intereconomics.com)



Però, malgrat les crisis viscudes durant aquesta dècada, ni la política, ni la ciutadania, ni les empreses han culpat a l'ETS i, de fet, actualment, companyies com ENDESA —la principal productora comercialitzadora d'electricitat a Espanya—, insisteixen en argumentar que això passa a causa de Xina i el seu increment de demanda de gas o de la impossibilitat de dependre només de les energies renovables, però no per l'ETS. La qual cosa ens fa pensar que, com a resultat del *Path Dependence* i de l'institucionalisme històric, no és viable culpar a un sistema de protecció ambiental internacional tan difícilment reversible.⁵¹ Això s'evidencia si s'observa detalladament

[desorbitado-precio-de-la-luz-porque-se-cargaron-el-impulso-de-energia-alternativa.html](https://www.energinet.dk/da/nyheder/nyheder-og-aktueliseringer/2022/03/2022-03-01-desorbitado-precio-de-la-luz-porque-se-cargaron-el-impulso-de-energia-alternativa.html)

⁵¹ ENDESA, “Las claves para entender por qué se dispara el precio de la energía” Endesa.com, 2022, consultat el 27 de Maig 2022 disponible a <https://www.endesa.com/es/proyectos/todos-los-proyectos/sector-energetico/claves-para-entender-subida-precio-luz>

l'evolució de les polítiques energètiques espanyoles durant aquests anys, com podrem veure en la següent secció.

6. POLÍTICA I POLITITZACIÓ DELS IMPACTES DE L'ETS A ESPANYA (2011-2021)

En realitat, la política energètica espanyola estava des d'un primer moment totalment descoordinada dels objectius de l'ETS, ja que preferia beneficiar els sistemes de producció elèctrica tradicionals, com el carbó, a les sostenibles. A més, preferia controlar el mercat amb la seva autoritat, a diferència dels valors de llibertat de mercat que representava l'ETS. El resultat és que en aquest període de temps —representat en la *Figura 7*— el preu de l'electricitat anava augmentant, per culpa d'un mercat elèctric incompetent a l'hora d'adaptar-se a un sistema energètic competitiu i sostenible.

Concretament, en 2011, el Govern (del PP) estableix com a objectiu recuperar-se del dèficit de tarifa (la diferència entre els ingressos del sector elèctric i els costos de subministració que fa que augmenti el preu de l'electricitat) i inicialment identifiquen que la regulació en el mercat elèctric és la causa principal del problema. Però, al mateix temps, el *lobby* d'UNESA (l'associació d'empreses d'energia elèctrica) va fer pressió perquè no es perseguís el seu mercat i, en canvi, l'atenció girés cap al sector d'energies renovables, causant consegüentment que el Govern deixés de donar suport a les tecnologies renovables, argumentant que són molt cares i que Espanya ja complia els objectius mínims de reduccions d'emissions per al 2020.

Després d'haver imposat una mena de moratòria per a la instal·lació de renovables entre 2012 i 2016, el Ministre d'Indústria va considerar necessari iniciar un programa que ajudés a les noves energies renovables a assolir els objectius per al 2020 (del que s'havien allunyat) i, al mateix temps, perquè competissin directament en el mercat, a través de subhastes competitives per accedir a un preu mínim garantit. Al mateix temps, però, per tal de reduir el dèficit de tarifa dels anys anteriors, es va decidir retallar retroactivament les retribucions de les renovables més antigues, creant una situació conflictiva amb el sector i amb els altres partits polítics (e inclòs amb membres del mateix Govern).⁵²

⁵² Andrea LANAIA, “Policy Feedbacks In Integrated Climate And Energy Policies”, UAB, 2021, pp.261, 262 i 264.

Afortunadament per al sector renovable, en 2012, les primeres subvencions de l'ETS van començar a ser subhastades i Espanya va rebre 450 milions d'euros amb la condició de què el 90 % fos invertit en energies renovables. Això va causar que, en 2013, simultàniament amb una inversió de 2.000 milions d'€ per reanimar el sistema elèctric i evitar més dèficit, s'aprovés un nou acte legislatiu sobre la política energètica, que especificava que, a partir de llavors, totes les activitats regulades —i majoritàriament, entre elles, renovables— havien de ser remunerades, tenint en compte un límit raonable de retorn econòmic, facilitant la competició i desenvolupament del sector renovable, que encara no havia madurat. A més, la Comissió Europea va pressionar al Govern perquè introduís un marc estructural adequat que ajudés al desenvolupament de les energies renovables per reactivar la competició en el mercat i crear noves companyies més eficients, la qual cosa equilibraria la decisió del Govern espanyol d'augmentar la retallada de 500 milions d'euros al sector renovable. La Comissió Europea no estava d'acord amb aquestes retallades ni amb què es culpés només a aquell sector del dèficit de tarifa, però estava satisfeta amb què complís els seus objectius de reducció del dèficit de tarifa —en el marc de la política d'austeritat que es van aplicar arran de la crisi de la zona euro— i amb els objectius de l'ETS per al 2020. Així que va preferir no intervenir en aquell moment.⁵³

A començament de 2013, però, la Comissió Europea va prometre a Espanya que arribaria a un 10 % d'interconnexió d'electricitat amb els països veïns, com a resposta a la proposta del recent *Green Paper*, ja que considerava que integrar els sistemes elèctrics dels països veïns era clau per assegurar una producció d'electricitat més estable. en cas de què el rendiment de les renovables no fos l'esperat en un moment concret. Però, resulta que Espanya no té un bon nivell d'integració elèctrica amb altres països europeus. A més, el projecte era costós: els preus d'electricitat en comparació amb altres països podien ser massa diferents i ni Portugal ni el sud de França tenien sistemes elèctrics prou desenvolupats, fent l'objectiu d'interconnexió totalment inviable.⁵⁴

A finals de 2013, el dèficit de tarifa ja no podia ser absorbit pel *Fondo de Amortización del Déficit Eléctrico (FADE)* i va resultar evident que el sistema de tarifa regulada vigent era massa poc flexible a l'hora d'adaptar-se als costos reals del mercat. Això va causar que, pressionats per la UE i per les grans companyies de producció i

⁵³ Ibid, pp.265-269.

⁵⁴ Ibid, pp.289-290.

comercialització d'energia, a Espanya es reformés aquest sistema de regulació. Específicament, van fer que el preu de la tarifa (que fins llavors depenia de l'electricitat total produïda per la fàbrica), passés a dependre de la seva capacitat de generació d'energia. Per tant, gràcies a aquest canvi, els productors d'electricitat renovable (les quals no poden generar tanta energia en un petit marge de temps) es veurien afectats positivament per aquest canvi i, d'aquesta manera, ajudaria a Espanya a no haver d'importar tants recursos energètics, reduint els seus costos. Aquest, també, va ser el moment en què es va introduir una reforma al sistema TUR (amb una nova tarifa regulada, el PVPC) que també va ajudar substancialment a ajustar el preu de la tarifa als costos reals del sistema.⁵⁵

Més endavant, en 2017, quan el dèficit de tarifa ja havia baixat, arran les reformes, la Comissió Europea va proposar nous —i molt més estrictes— límits per les emissions de plantes emissores de contaminants diferents que els GEI, afectant particularment a les plantes de carbó, que fins aquell moment eren clau perquè Espanya arribés a cobrir les quantitats de producció necessària. A més, la Comissió Europea va obligar a tancar les mines de carbó no competitives —que eren la gran majoria—, tal com estava previst en el marc de reducció d'ajudes d'estat a l'explotació de recursos fòssils no competitius. El Ministre d'Indústria declarava que no es podia permetre perdre un percentatge tan gran de producció en tan poc temps, però l'evolució de les polítiques climàtiques de la UE ho requerien, fent evident que l'estratègia que el Govern havia estat utilitzant —en nom de la seguretat d'abastament elèctric— tenia una conseqüència molt negativa: els consumidors haurien estat pagant innecessàriament els incentius per al manteniment de generació de capacitat del sector del carbó, quan aquest no estava sent profitós i hauria sigut un error que anava a afegir-se a les dificultats econòmiques del sector elèctric.⁵⁶

En canvi, al 2019, amb el nou Govern, constituït per la coalició dels dos partits d'esquerres PSOE i UP —en contrast amb el govern anterior, conservador—, era d'esperar que hi hagués canvis en les prioritats polítiques del país. La seva posició sobre l'energia renovable es veu reflectida en, com he mencionat abans, les fortes crítiques del PSOE cap al Govern anterior per dificultar la transició a l'energia renovable, que consideraven més viable.⁵⁷ A més, el president del PSOE ha demostrat un gran interès en el sector renovable i en l'objectiu establert per la Comissió Europea d'arribar a l'eliminació de reduccions

⁵⁵ Ibid, pp.269-273.

⁵⁶ Ibid, pp.299-302.

⁵⁷ AGENCIA EFE, op. cit.

d'emissions GEI en 2050, especialment a través del desenvolupament de l'energia fotovoltaica; aprovant directius com l'eliminació de l'impost —imposat pel Govern anterior— a la generació d'energia fotovoltaica i tèrmica auto produïda i auto consumida anomenada "impost al sol"; promovent el sistema on els consumidors poden produir la seva pròpia energia, sense pagar pel servei de les xarxes elèctriques i vendre el superàvit que produeixin; o la inauguració de programes que pretenen reactivar aquelles comarques més afectades pel tancament del sector miner, ajudant-les en la transició energètica i protegint a aquells treballadors que han perdut el seu treball en les mines.⁵⁸

7. EL FUTUR DEL “CARBON PRICING” A ESPANYA: PERSPECTIVES PER UN GIR CAP LA ‘GREEN TAXATION’

Amb l'objectiu ineludible d'arribar a la neutralitat d'emissions en 2050, establert i consolidat pel *Green Paper* de la Comissió Europea i el *Path Dependence*, Espanya haurà d'implementar noves polítiques orientades al suport de les energies renovables i a la seva incentivació, com, per exemple, l'estratègia de *green taxation* (impost verd). Aquesta estratègia, proposada per la UE, pretén introduir impostos a l'energia, el transport, la contaminació i les matèries primeres per incentivar als seus ciutadans i Estats membres a canviar costums, a utilitzar energies més sostenibles i a alterar la presa de decisions de les empreses, a través de la substitució d'altres impostos, com les que estan presents en el treball, per altres orientades a la protecció del medi ambient.⁵⁹

Per tant, Espanya, a pesar de què a finals del 2018 va començar a adaptar els objectius de les seves polítiques a aquelles de la UE ,com el *Green Taxation*, ha de seguir superant dificultats, millorant i innovant, si vol arribar als objectius establerts de neutralitat d'emissions. En especial, encara que no està inclòs en aquesta estratègia, s'han de canviar alguns dels hàbits de la població, com, per una banda, el ràpid creixement del consum de productes procedents d'animals, responsables del 80 % de les emissions relacionades amb l'alimentació; o per l'altra, el ràpid creixement del consum de

⁵⁸ ENERGÍAS-RENOVABLES.COM, “*Esto es lo que dice de Energía el programa electoral del PSOE*”, Energias-Renovables.com, 2019, disponible a <https://www.energias-renovables.com/panorama/esto-es-lo-que-dice-de-energia-20190416-el-20190416>; LANAIA op. cit. pp.323-325.

⁵⁹ COMISSIÓ EUROPEA, “*Green Taxation – In suport of a more sustainable future*” Europa.eu, sense data [2], consultat el 2 de Juny 2022 disponible a https://taxation-customs.ec.europa.eu/green-taxation-0_en

vestimentes i electrodomèstics a la UE en els últims deu anys, que és un 45% major que en 1996.⁶⁰

En canvi, el sector elèctric sí que es veurà afectat per aquests impostos, sobretot pel *carbon pricing*, que com vèiem en les *Figures 1 o 8*, s'ha incrementat substancialment en un marge de temps molt curt i no hi ha dubte de què continuarà augmentant per tal de poder arribar als objectius de 2050. Això, inevitablement, ha causat que Espanya es replantegi la manera com es gestionen l'energia, el transport i els serveis del país, assegurant que expandirà significativament la producció d'energia solar fotovoltaica per explotar el seu potencial (una cosa que ja ha demostrat que s'ha duplicat el seu ús entre 2020 i 2021); reformarà el transport terrestre i aeri perquè sigui més eficient i racional, utilitzant tecnologia elèctrica i substituint vehicles privats per transport públic o renovable; i, també, redissenyarà el seu model d'economia lineal per un model circular, evitant que cap residu municipal arribi al vertader, a través del reciclatge total de tots els productes (sigui reutilitzant-los o convertint-los en energia) i convertint la producció de béns del país en companyies que ofereixin serveis; i, per últim, reformant el sector turístic perquè també sigui més ecològic.⁶¹

Altres sectors de l'economia que també es veuran afectats per aquests canvis són el de construcció — que es dedicarà a reformar edificis ja existents, en canvi, de crear de nous, amb l'objectiu d'utilitzar menys matèries primeres i assegurant que compleixin amb els criteris mediambientals de l'actualitat —; i l'agroalimentari, utilitzat fertilitzant orgànic i la substitució de la maquinària agrària actual, majoritàriament fòssil, per una més moderna que suplementi tecnologies puntes, com drons i intel·ligència artificial. A més, el consum de la població s'haurà d'adaptar a l'economia circular, disminuint el consum de carni i a incrementant l'ús de transport públic o sostenible.⁶²

⁶⁰ LA MONCLOA, “Convertinos en una Sociedad neutra en carbono, sostenible y resiliente al cambio climático”, lamoncloa.gob.es, 2021, p.171.

⁶¹ Ibid, pp.185-188.

⁶² Ibid, pp.189-190.

8. CONCLUSIONS

Espanya, a pesar de no sempre estar totalment compromesa amb el sistema ETS i les seves implicacions econòmiques i transformadores del sector energètic, afavorint, en canvi, els mètodes de producció d'energia fòssil, a pesar de resultar en pèrdues econòmiques, i a vegades inclús dificultant el desenvolupament d'energies renovables amb polítiques com "l'impost al sol", mai recorregué a mètodes com la politització per polaritzar l'opinió pública o qüestionar l'efectivitat d'aquest mecanisme internacional d'intercanvi d'emissions. En canvi, s'ha decidit polititzar altres aspectes d'aquest sector per justificar les pujades de preu del període 2012-2021, com, per exemple, els defectes del sistema TUR, l'augment del consum fòssil als mercats internacionals o la mateixa gestió del govern —sigui PP o PSOE—, sent especialment això últim que el que centra el debat públic.

Una altra explicació de per què, a pesar de la inicial preferència d'alguns governs espanyols per la producció d'energia fòssil, aquesta no va tenir dificultats a l'hora d'implementar les polítiques de l'ETS, en relació als objectius de reduccions d'emissions de manera políticament neutral, és que Espanya ja comptava amb una gran infraestructura de producció eòlica que va permetre al principi arribar als objectius, sense gaire compromisos —com, per exemple, va passar la producció de gas a cicle combinat—, permetent-los continuar impulsant les instal·lacions d'energia fòssil, com el carbó.

Més tard, però, durant la segona fase de l'ETS, es va fer evident que no podien continuar impulsant la producció d'energia no renovable, ja que estava resultant inviable econòmicament i com l'oposició a aquest mecanisme europeu no era factible per culpa del *path dependence* —, la decisió de reduir les emissions es va consolidar fa més d'una dècada per a la UE i Espanya, i a menys que ocorregués un altre esdeveniment històric suficient rellevant, seria impossible canviar la direcció ja presa en el passat—, i eventualment van haver de prendre la decisió de tancar aquestes instal·lacions de carbó per culpa d'aquest *carbon pricing*. A pesar d'això, les entitats productores d'energia van demostrar una gran capacitat d'adaptació al sistema propulsat per aquest *path dependence*, en especial Iberdrola, la qual ja tenia una divisió d'energies renovable en 2001 i, a més, considerava des d'un principi els objectius del protocol Kyoto totalment factibles, si se

substitueixen les centrals de carbó per centrals renovables i de cicle combinat,⁶³ posant en evidència els efectes de l'ETS i del *path dependence*.

En el present, el Govern espanyol ha entès que no hi ha marxa enrere, i ho ha demostrat dissenyant un pla de transformació multisectorial, pensat per instaurar un sistema econòmic centrat en l'energia renovable i en la descarbonització, per poder arribar als objectius de neutralitat d'emissions establerts per la UE per al 2050. No hi ha alternativa a l'ETS i, tot i el risc que pugui tenir un efecte inflacionista en el curt i mitjà termini, el sector elèctric, l'industrial i el Govern espanyol no tenen alternativa per afrontar la transició ecològica, a través de la implementació dels instruments que, gràcies a la UE, s'han arrelat en les polítiques públiques i en les relacions industrials i socioeconòmiques del país.

9. BIBLIOGRAFIA

AGENCIA EFE, “PP culpa a la agencia tarifaria del precio de la luz y pide dar marcha atrás” COPE, 13 de septiembre de 2021 disponible a https://www.cope.es/actualidad/espana/noticias/culpa-reforma-tarifaria-del-precio-luz-pide-dar-marcha-atras-20210913_1496330

Alex BARNES, “Challenges and Prospects of Carbon Pricing in Europe”, Oxford The Oxford Institute for Energy Studies, 2021.

Andrea BARANZINI, José GOLDEMBERG i Stefan SPECK “A future for carbon taxes”, Ecological Economics, 2000.

Andrea LANAIA, “Policy Feedbacks In Integrated Climate And Energy Policies”, UAB, 2021.

BBC, “‘Chalecos amarillos’ en Francia: la protesta que llevo a Emmanuel Macron a cancelar la subida de precio de los combustibles”, BBC, 2 de diciembre 2018.

⁶³ LANAIA, op. cit. pp.228 i 234.

COMISSIÓ EUROPEA, “Development of the EU ETS (2005-2020)”, Europa.eu, 2020, (consultat el 19 d’abril 2022) disponible a https://ec.europa.eu/clima/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/development-eu-ets-2005-2020_en

COMISSIÓ EUROPEA, “Effort sharing 2021-2030: targets and flexibilities” Europa.eu, 2021, (consultat el 19 d’abril 2022) disponible a https://ec.europa.eu/clima/eu-action/effort-sharing-member-states-emission-targets/effort-sharing-2021-2030-targets-and-flexibilities_en

COMISSIÓ EUROPEA, “Green Taxation – In suport of a more sustainable future” Europa.eu, sense data [2], (consultat el 2 de Juny 2022) disponible a https://ec.europa.eu/taxation_customs/green-taxation-0_en

COMISSIÓ EUROPEA, “Paquete de medidas sobre clima y energía hasta 2020” , Europa.eu, sense data, (consultat el 10 de Juny 2022), disponible a https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2020-climate-energy-package_es

David PAGE, “El recibo de la luz cargará con 40.000 M en dos décadas para tapar el agujero eléctrico”, el Periódico de España, 2022, (consultat el 8 de maig 2022), disponible a <https://www.epe.es/es/economia/20220301/recibo-luz-agujero-electrico-13286920>

EL ECONOMISTA, “Cruce de Acusaciones: Montero culpa el PP de “desorbitado” precio de la luz porque se “cargaron” el impulso de la energía alternativa”, elEconomista.es, 10 de Agosto 2021, disponible a <https://www.eleconomista.es/energia/noticias/11355330/08/21/Montero-culpa-al-PP-del-desorbitado-precio-de-la-luz-porque-se-cargaron-el-impulso-de-energia-alternativa.html>

ENDESA, “Las claves para entender por qué se dispara el precio de la energía” Endesa.com, 2022, (consultat el 27 de Maig 2022) disponible a <https://www.endesa.com/es/proyectos/todos-los-proyectos/sector-energetico/claves-para-entender-subida-precio-luz>

ENERGÍAS-RENOVABLES.COM, “Esto es lo que dice de Energía el programa electoral del PSOE”, Energias-Renovables.com, 2019, disponible a <https://www.energias-renovables.com/panorama/esto-es-lo-que-dice-de-energia-20190416-el-20190416>

EUROPA PRESS, “Soria afirma que la bajada de la luz en 2014 se debió en parte al fin del sistema de subastas”, Europapress.es, 2015, (consultat el 23 d’abril 2022), disponible a <https://www.europapress.es/economia/energia-00341/noticia-soria-afirma-bajada-luz-2014-debio-parte-fin-sistema-subastas-20150609194913.html>

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY “EU achieves 20-20-20 climate targets, 55% emissions cut by 2030 reachable with more efforts and policies”, eea.europa.eu, 2021, (consultat el 19 d’abril) 2022 disponible a <https://www.eea.europa.eu/highlights/eu-achieves-20-20-20>

EUROSTAT, “Electricity prices (including taxes) for household consumers, first half 2021”, Europa.eu, 2021, (consultat el 12 de Març 2022), disponible a https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_price_statistics

EUROSTAT, “Electricity prices for household consumers, first half 2011”, Europa.eu, 2016, (consultat el 16 de Març 2022), disponible a [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Electricity_prices_for_household_consumers,_first_half_2011_\(1\)_EUR_per_kWh.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Electricity_prices_for_household_consumers,_first_half_2011_(1)_EUR_per_kWh.png)

EXPANSIÓN, “¿Por qué es tan cara la electricidad?”, Expansión.com, 2018, (consultat el 23 d’abril 2022), disponible a <https://www.expansion.com/economia-para-todos/familia/por-que-es-tan-cara-la-electricidad.html>

FACUA, “Evolución de las tarifas eléctricas entre 1993 y 2013”, Facua.org, 2013, (Consultat el 22 d’abril 2022) disponible a <https://www.facua.org/es/documentos/evoluciontarifaselectricas1993-2013.pdf>

Frank J. CONVERY, “Origins and Development of the EU ETS.” *Environmental & resource economics* 43, no. 3 2009: 391–412.

GOBIERNO DE ESPAÑA, “La Energía en España 2012”, Gobierno de España, 2012.

Hanna RITCHIE, “What are the safest and cleanest sources of energy?”, *Our World In Data*, 2020, (consultat el 22 d’abril 2022), disponible a <https://ourworldindata.org/safest-sources-of-energy>

Joan COLLELL, “Carbon Pricing Explained: Emerging Pricing Trends And Approaches” *Flexidao.com*, 2021 (consultat el 26 de Maig 2022) disponible a <https://www.flexidao.com/post/carbon-pricing-explained-emerging-pricing-trends-and-approaches>

Jørgen WETTESTAD i Lars H. GULBRANDSEN, “The evolution of Carbon Markets: Design and Diffusion”, Routledge, 2018.

Jos DELBEKE i Peter VIS, “EU Climate Policy EXPLAINED”, Routledge, 2015.

Kian MINTZ-WOO, Francis DENNIG, Hongxun LIU i Thomas SCHINKO, “Carbon pricing and COVID-19”, Taylor & Francis, 2020.

KURZGESAGT, “We WILL Fix Climate Change!”, Youtube, 2022, min.1:52-3:11, disponible a <https://www.youtube.com/watch?v=LxgMdjyw8uw>

LA MONCLOA, “Converitnros en una Sociedad neutra en carbono, sostenible y resilente al cambio climático”, lamoncloa.gob.es, 2021.

Lee Chung LAU, Keat Teong LEE i Aabdul Rahman MOHAMED “Global warming mitigation and renewable energy policy development from the Kyoto Protocol to the Copenhagen Accord—A comment” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 16, Num. 7, 2012, p.5280-5284.

Matías PACCE, Isabel SÁNCHEZ i Marta SUÁREZ-VARELA, “El papel del coste de los derechos de emisión de CO2 y del encarecimiento del gas en la evolución reciente de los precios minoristas de la electricidad en España”, Banco de España, 2021.

MERRIAM-WEBSTER DICTIONARY, “Institutionalism.”, Merriam-Webster.com, (consultat el 16 de Març 2022), disponible a <https://www.merriam-webster.com/dictionary/institutionalism>

Michael A. MEHLING i Robert A. RITZ, “Going beyond default intensities in a EU carbon border adjustment mechanism (Working Paper)”, University of Cambridge, 2022.

Michael ZÜRN i Matthias ECKER-EHRHARDT, “Politisierung als Konzept der Internationalen Beziehungen” Insituciones Internacionales Impugnades, sense data.

Miguel ÁNGEL NOCEDA, “El precio de la electricidad cerrará el año en máximos históricos”, El País, 20 de diciembre 2021, disponible a https://elpais.com/economia/2021-12-20/el-precio-de-la-luz-sigue-instalado-en-maximos-por-encima-de-los-325-euros-el-megavatio-hora.html?rel=buscador_noticias

Niilo KAUPPI, Hans-Jörg TRENZ, “Notes on the “Politics” of EU Politicisation”, ARENA, 2021

OCU, “Precio de la luz, disparado”, 2022 OCU.org, 2022, (Consultat el 22 d’Abril 2022), disponible a <https://www.ocu.org/vivienda-y-energia/gas-luz/informe/precio-luz>

Patrick CRIQUI, Mark JACCARD i Thomas STERNER, “Carbon Taxation: A Tale of Three Countries”, MDPI, 2019.

Paul PIERSON, “Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics” The American Political Science Review, Vol. 94, No. 2 (Juny, 2000), pp. 251-267.

Peter A. HALL, i Rosemary C.R. TAYLOR, “Political Science and the Three New Institutionalisms” Political Studies Association, 1996.

PSOE, “Pedro Sánchez anuncia que el PSOE restituirá las ayudas a las energías renovables”, psoe.es, sense data, disponible a <https://www.psoe.es/actualidad/noticias-actualidad/pedro-sanchez-anuncia-que-el-psoe-restituira-las-ayudas-a-las-energias-renovables--112096/>

Red Eléctrica de España, “El sistema eléctrico español 2005”, Ree.es, 2006

Red Eléctrica de España, “El sistema eléctrico español 2012”, Ree.es, 2013

Red Eléctrica de España, “El sistema eléctrico español 2020”, Ree.es, 2021

Sara MAESTRE-ANDRÉS, Stefan DREWS i Jeroen VAN DEN BERGH, “Perceived fairness and public acceptability of carbon pricing: a review of the literature”, Informa UK Limited, 2019

Scott M. MOORE, “La nueva geopolítica del cambio climático: de la cooperación a la competència”, Barcelona Centre for International Affairs [CIDOB], 2021 disponible a https://www.cidob.org/es/articulos/anuario_internacional_cidob/2021/la_nueva_geopolitica_del_cambio_climatico_de_la_cooperacion_a_la_competencia

Stefan C. AYKUT, “Gouverner le climat, construire l’Europe: l’histoire de la création d’un marché du carbone (ETS)”, Critique internationale, vol. 62, no. 1, 2014, pp.39-55 disponible a <https://www-cairn-info.are.uab.cat/revue-critique-internationale-2014-1-page-39.htm>

Stefano CARATTINI, Maria CARVALHO i Sam FANKHAUSER, “Overcoming public resistance to carbon taxes”, Wiley Periodicals, Inc, 2018.

Sverkers C. JAGERS, Erick LACHAPELLE, Johan MARTINSSON i Simon MATTI, “Bridging the ideological gap? How fairness perceptions mediate the effect of revenue recycling on public support of carbon taxes in the United States, Canada and Germany” Wiley Periodicals LLC, 2021.

THE AGILITY EFFECT, “Las centrales de ciclo combinado de gas, una solución más flexible y menos contaminante”, theagilityeffect.com, 2020, (consultat el 21 d’Abril 2022), disponible a <https://www.theagilityeffect.com/es/article/las-centrales-de-ciclo-combinado-de-gas-una-solucion-mas-flexible-y-menos-contaminante/>

