

Marc legal i restriccions en la instal·lacions de parcs eòlics *offshore*

*Noelia Olmedo Torre, Oscar Farrerons Vidal,
Cèdric Ros Adellach, Lluís Alonso Falip*



Barcelona, desembre 2012

Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona.
Consorti Escola Industrial de Barcelona.
C/ Comte d'Urgell 187. BARCELONA 08036.
Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona TECH.
Departament Expressió Gràfica a l'Enginyeria
Telèfon [+34] 93 413 73 76, Fax [+34] 93 413 74 01
olmedo@ege.upc.edu



Escola Universitària d'Enginyeria
Tècnica Industrial de Barcelona
Consorti Escola Industrial de Barcelona

SUMARI

INTRODUCCIÓ	3
1. NORMATIVA APLICABLE ALS PARCS EÒLICS OFFSHORE	4
2. LLEI DEL SECTOR ELÈCTRIC	5
3. RÈGIM ESPECIAL	6
4. NORMATIVA EÒLICA MARINA, RDL 1028/2007	9
5. DELIMITACIÓ DE L'ÀREA CONCEDIDA Y AVALS	11
6. PROCEDIMENT PER L'AUTORITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	11
7. HISTORIAL DE PRIMES	14
8. COSTOS	15
8.1 VENTA D'ENERGIA ELÈCTRICA	15
9. ZONES MARÍTIMES RESERVADES	16
10. ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL	17
10.1. CONTINGUT D'UN ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL.....	17
10.2. DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR PER PART DEL PROMOTOR.....	18
10.3 CLOENDA NORMATIVA.....	19
11. BIBLIOGRAFIA	20
11.1 BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA.....	21
11.2 ALTRES FONTS.....	23

INTRODUCCIÓ

Es realitza un estudi previ del marc normatiu estatal i autonòmic en Catalunya, amb l'objectiu de conèixer tots els procediments legals a seguir per tal de sol·licitar les autoritzacions a l'Estat, però també conèixer les restriccions normatives existents. S'analitzaran les diferents normatives que regeixen aquest tipus d'instal·lacions, extraient els limitant, les possibilitats de remuneració existents i determinar així la viabilitat de un projecte.

1. Normativa aplicable als parcs eòlics *offshore*

Es realitza un breu resum de les diferents normatives analitzades per tal d'extreure les particularitat essencials del que queda recollit dintre de les normes amb l'objectiu de tenir al final del capítol una idea clara i concisa de l'estat actual normatiu i saber com afectarà a la instal·lació objecte del projecte.

Les instal·lacions productores d'energia elèctrica mitjançant tecnologia eòlica es troben regulades per diverses normatives com es pot apreciar a la Taula 1

Taula 1. Recull de les normes aplicables al projecte.

Recull de les normes aplicables	
Tipus	Llei
Sector elèctric	Llei 54/1997,
Comunitat Autònoma De Catalunya	Decret 147/2009, Decret 174/2002.
Règim en especial	RDL 661/2007, RDL 1/2008, RDL 1614/2010, RDL 1/2012, RDL 2/2013.
Eòlica Marina	RDL 1028_2007,
ZDP	ZDP parcs eòlics a Catalunya 20/11/2012, Núm. 6263 – 28.11.2012.
"Ley de costas"	22/1988, de julio.

Les instal·lacions eòliques marines o conegudes com *Offshore* queden regulades principalment per el reial decret 1028/2007, que va ser modificat per el Reial Decret 1485/2012 que recull i adapta l'anterior RDL a la nova estructura del ministeri.

2. Llei del sector elèctric

La llei del sector elèctric "*Ley 54/1997, de 27 de noviembre*", regula les activitats destinades al subministrament de l'energia elèctrica pel que fa a la generació, transport, distribució, comercialització i intercanvis intercomunitaris i internacionals així com la gestió econòmica del sistema elèctric, establint dos sistemes:

- El règim ordinari (art. 21)
- El règim especial (art. 28, potència instal·lada < 50MW).

En el cas de les instal·lacions eòliques construïdes al mar queden incloses dintre del règim ordinari i han de ser aprovades per l'administració general de l'estat.

Així doncs, és de rellevant importància recollir els punts que afectin a la instal·lació del present projecte tenint en compte que els aspectes de l'aprovació i sol·licitud de permisos de la instal·lació queden regulats dintre del RDL 1028/2007.

En aquest cas, segons estableix la llei s'haurà de complir el següent: "*Los solicitantes de autorizaciones para instalaciones de producción de energía eléctrica deberá acreditar los siguientes extremos:*

- *Las condiciones de eficiencia energética, técnicas y de seguridad de las instalaciones propuestas.*
- *El adecuado cumplimiento de las condiciones de protección del medio ambiente y la minimización de los impactos ambientales.*
- *Las circunstancias del emplazamiento de la instalación.*
- *Su capacidad legal, técnica y económico-financiera para la realización del proyecto."*

La llei també clarifica que per aquest tipus de règim és necessari:

- Aparèixer dintre del registre administratiu d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica (incloent la instal·lació, les condicions de la mateixa i la seva potència potència).
- Obligació de mantenir la capacitat de producció prevista.

Afegir que les instal·lacions de règim en especial disposen d'un límit pel que fa a la potència instal·lada de 50 MW com a màxim, per tant queden excloses les instal·lacions que superin la potència límit establerta i les que no facin servir com a font d'energia primària una font renovable.

3. Règim especial

Al llarg d'aquest punt s'ha volgut plasmat l'evolució del règim en especial, actualment tota nova instal·lació d'origen renovable no es pot acollir als beneficis econòmics fins ara establerts, ja que queden suspesos els procediments d'inscripció i preassignació des de el 01/01/2012 (RDL 1/2012), per tant la instal·lació no es pot beneficiar de cap prima que pugui existir pel que fa a les instal·lacions d'aquestes característiques, tot i que les instal·lacions que ja estaven tramitades o en funcionament encara tenen dret a primes.

El naixement de la regulació normativa de les energies renovables a Espanya apareix l'any 1980 amb la "*Ley 82/1980*", fita de la conservació de l'energia amb el fi de potenciar la mini hidràulica i obtenir una certa independència del petroli. Posteriorment amb l'aparició del "*Plan Energetico Nacional al 1991-2000*" es va incentivar la producció amb energies renovables mitjançant la "*Ley 40/94 del sistema eléctrico nacional*" (LOSEN), i es on pren forma el conegut règim en especial.

Posteriorment apareix el RDL 2366/1994 que regula les produccions d'energia elèctrica per instal·lacions hidràuliques, cogeneració i altres que funcionin amb fonts d'energia renovables regulant doncs a partir d'aquell moment l'energia elèctrica del règim en especial.

L'any 1997 apareix la "Ley 54/1997 del Sector Eléctrico" descrita al llarg del punt 0 establint un sistema de mercat com a mecanisme bàsic de funcionament d'algunes instal·lacions del règim en especial (potència instal·lada fins a 50 MW).

Al 1998 apareix el RD 2818/1998, (derrogat posteriorment pel RD 436/2004) que regula la producció d'energia elèctrica mitjançant recursos renovables. Al 2004 la modificació estableix que les primes del Règim Especial han de ser actualitzades anualment i revisades cada 4 anys.

A partir de l'any 1999 apareix més moviment pel que fa a les energies renovables a nivell normatiu, les millores pel sector que es van instaurar queden reflectides a la Figura on s'aprecia la repercussió que han tingut els diversos reals decrets sobre la implantació de les energies renovables.

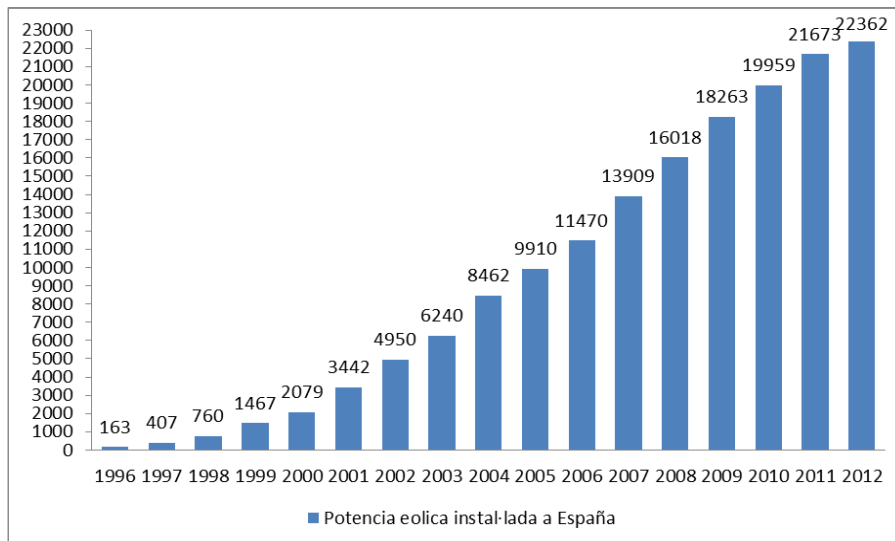


Figura 1. Històric potència eòlica instal·lada al territori espanyol.¹

A l'any 2000 s'adopten mesures urgents per dinamitzar el mercat de les energies renovables, d'aquesta manera, s'incentiva la participació a mercat d'instal·lacions del règim en especial preveient la possibilitat de contractes de venda d'energia amb comercialitzadors permetin que les instal·lacions del règim en especial participin al mercat.

¹ Font IAE i wikipedia.

El reial decret 841/2002 regula la producció d'energia elèctrica del règim en especial incentivant la participació al mercat d'aquestes instal·lacions de producció elèctrica, obligant la participació a mercat de tota instal·lació que superi els 50 MW quedant incloses dintre del règim ordinari.

Es permet l'opció de contractació entre comercialitzadors i productors de règim en especial rebent una prima específica per l'energia rebuda.

El RD 436/2004 estableix una metodologia per l'actualització i sistematització del règim jurídic i econòmic de l'activitat de producció elèctrica dintre del règim en especial, amb la finalitat de consolidar el mac regulador i crear un sistema estable i previsible.

A partir de llavors queden doncs dues maneres clares de retribució:

- Vendre l'energia a tarifa regulada,
- Vendre l'energia a mercat (preu de mercat + incentiu).

Posteriorment són aprovats el RDL 7/2006 i el 661/2007, on el primer adopta mesures urgents dintre del sector energètic on es desvincula la variació de les primes del règim en especial de la tarifa típica elèctrica o de referència.

El segon modifica i adapta les primes, passant a ser variables en funció del preu del mercat dintre d'uns límits superiors i inferiors.

Durant els anys següents s'adoptaran tot un seguit de mesures per intentar aturar el creixement exponencial de les tecnologies renovables ja que l'Estat pren consciència de l'anomenat dèficit tarifari, provocat pel seguit de normatives aprovades per incentivar l'ús de les energies renovables.

Fins arribar a l'aprovació del RD 1/2012 on es cancel·la la inscripció del registre de preassignació i retribució de noves instal·lacions, i posteriorment amb la aparició del RD 2/2013 es revisen les primes pels diferents subgrups, la prima de referència passa a tenir un valor de 0 euros eliminant "la protecció" per al promotor que l'hi permetia disposar d'uns ingressos majors quan els ingressos derivats del mercat eren excessivament baixos.

4. Normativa eòlica marina, RDL 1028/2007

Aquesta normativa estableix els procediments a seguir així com el tracte administratiu al que hauran d'estar sotmeses aquests tipus d'instal·lacions a l'hora de la seva implantació.

Es basa en els següents articles:

- L'article 21 de la Llei 54/1997 del sector elèctric que regula la construcció, explotació, modificacions importants i el tancament de les instal·lacions de generació elèctrica establint un règim d'autorització administratiu.
- Articles 4.2 del Reial Decret 661/2007, alguns apartats han quedat modificats amb l'aparició del Reial Decret 1/2012 amb el qual es van suspendre els procediments de preassignació i retribució dels incentius econòmics per a noves instal·lacions de producció elèctrica renovable.
- Limitacions 1955/2000, RDL 2993/2000 i 630/2001 (regulació transport, distribució, comercialització, subministrament y procediments d'autorització) Llei de costes.
- Llei 22/1988. "Desarrollo y ejecucion" (1471/1989, 3639/1989, 119/1990).
- Article 115 RD 1955/2000, títols d'ocupació del domini marítim i terrestre ley 22/1988 i de l'article 70 la Llei de Costes i 137 del reglament general pel seu desenvolupament i execució.

El reial decret llei 1028/2007 estableix un procediment similar al de la legislació existent per als hidrocarburs on es concedeix prèviament una zona delimitada amb la finalitat de realitzar una investigació prèvia del recurs in-situ i posteriorment passar a dur a terme l'explotació.

S'estableix que al haver zones on possiblement hi haguí una forta implantació d'aquesta tecnologia, es descriu un procediment de concurrència de manera que el promotor que aporti el millor projecte serà el que obtingui el permís per a l'explotació i construcció del parc eòlic.

Un limitant important a tenir en compte per la implantació dels parcs eòlics és que la seva potència no pot ser inferior a 50 MW.

Diferents òrgans administratius de diferents ministeris entren en joc a l'hora de donar el vist-i-plau a aquestes instal·lacions on cada un d'ells ha d'acceptar la implantació de la instal·lació tal i com queda recollit a la Taula 2.

Taula 2. Llistat d'organismes que afecten a l'acceptació del parc eòlic.

Llistat d'organismes per l'acceptació	
Organisme	Rol
"Ministerio de Industria, Energía y Turismo" (Dirección General de Política Energética y Minas).	Autorització administratives per: Construcció, Ampliació, Modificació, Tancament de la instal·lació.
"Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente" (Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar).	Autorització i concessions de: Domini públic marítim-terrestre precís per la instal·lació d'un parc <i>offshore</i> .
"El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente."	Òrgan d'avaluació ambiental segons el Reial Decret 1028/2007.
"Ministerio de Fomento" (Dirección General de Marina Mercante).	Autorització en el cas que la instal·lació afecti a la seguretat marítima, navegació i vida humana al mar.
"Autoridad Portuaria."	En el cas d'ocupació del domini públic portuari.
"Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente."	Adopció de mesures de protecció i regeneració de recursos pesquers.

5. Delimitació de l'àrea concedida y avals

L'article 6 del rdl estableix com es divideixen les àrees eòliques marines, les superfícies queden definides entre dos paral·lels coincidint amb graus i minuts enters, pel que fa a la distribució de les turbines al parc queda lliure, però han de quedar definides per l'agrupació de quadrilàters de deu segons hexadecimals de costat adossats almenys per un dels seus costats.

Afegir que els quadrilàters han de coincidir amb graus i minuts enters de latitud i longitud amb números de segons múltiples de deu.

Si bé per a les instal·lacions de règim en especial s'ha de presentar un aval de 500 €/kW generat, per altra banda s'ha de tenir en compte el compliment d'un aval imposat per l'article 88 de la Llei 22/1988 de costes i RDL 1955/2000.

La quantitat d'aquest aval haurà de ser del 2% del pressupost total del parc eòlic complint així els avals exigits per l'article 14 del 1028/2007, punt 1 de l'article 88 de la Llei 22/1988 de costes i els articles 124 o 59 bis o el 66 bis del RD 1955/2000 de 1 de desembre.

Cal remarcar que el 1% de l'aval quedarà calculat sobre el pressupost de la instal·lació d'estudi de l'àrea que sumat al imposat per la llei de costes fa que arribi al dos per cent, tant mateix un cop obtinguda la concepció de l'àrea la fiança haurà d'arribar al 5% del cost, sota el ben entès que la totalitat d'aquest aval serà retornat un cop rebuda l'autorització administrativa.

En el cas de les instal·lacions del règim ordinari no es requereix cap aval per part de la normativa vigent.

6. Procediment per l'autorització de la instal·lació

Com queda recollit al llarg del Capítol 6 del RDL 1028/2007 s'ha de seguir un procediment establert amb l'objectiu de rebre l'autorització per a la implantació del parc eòlic de la següent manera:

1. Presentar sol·licitud de reserva de zona per estudis previs a l'autorització a una delegació del Ministeri de Indústria, Energia i Comerç.
2. Realització d'una caracterització de l'àrea eòlica marina (estudi d'impacte sobre l'entorn que tindrà el parc).
3. Procediment de concurrència, en aquest procés, com s'ha d'escrit amb anterioritat, hi ha la possibilitat de que un altre inversor pugui presentar un

projecte i en el cas de que sigui millor aconseguir les autoritzacions pertinents per realitzar el projecte.

4. Reserva de zona.
5. Tramitació del procediment d'autorització de la instal·lació.
6. Avaluació impacte ambiental.
7. Concessió de l'àrea demanada.
8. Autorització de la Direcció General de la Marina Mercant (si escau en cas d'afectació a la seguretat marítima).

S'ha implementat un esquema indicatiu de la durada dels temps i els passos que s'han de seguir descrits anteriorment.

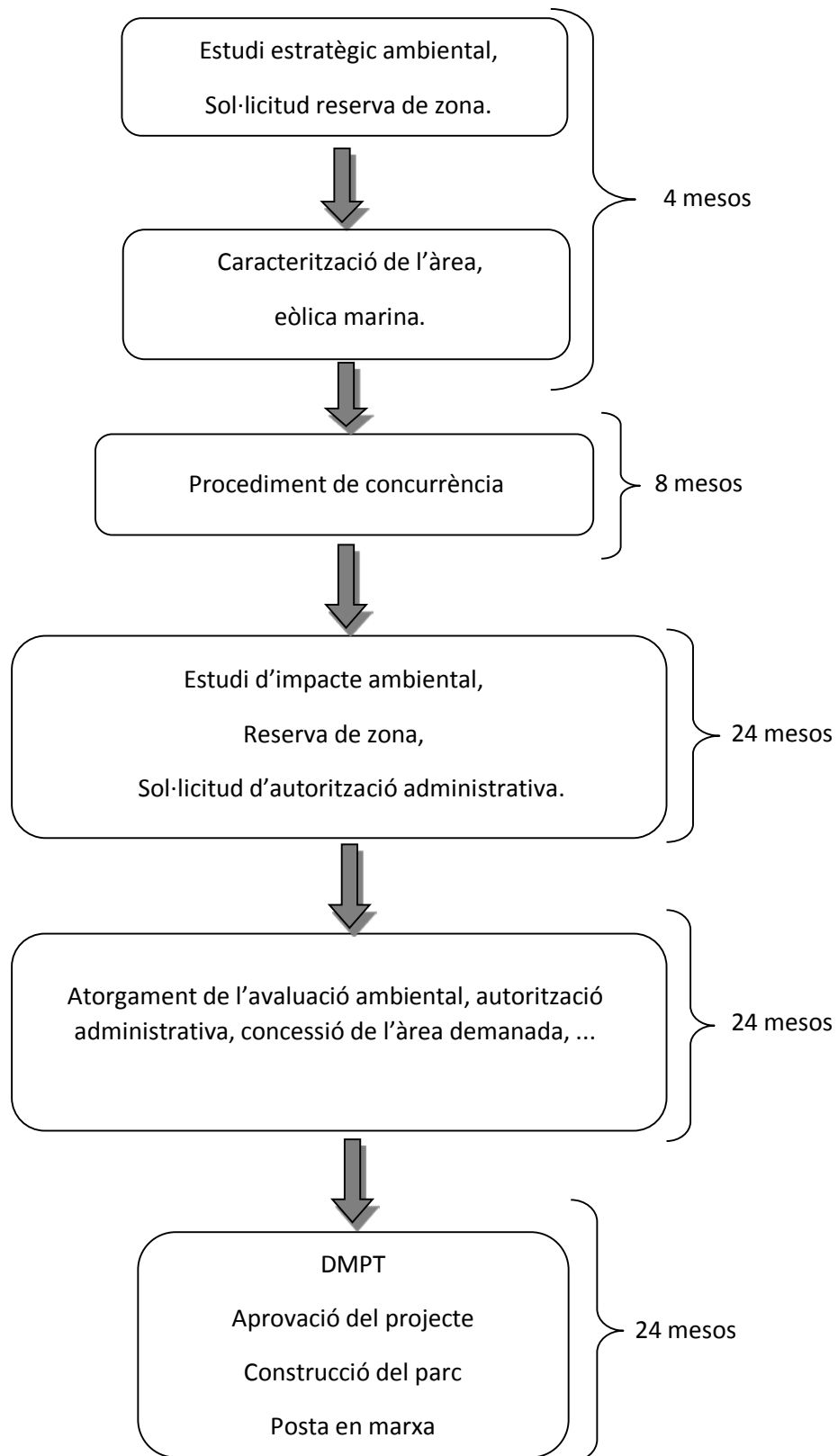


Figura 2. Esquema del procés administratiu per la validació del parc eòlic marí.²

² Font: [Fundacion natural](#)

Cal afegir que existeixen procediments que es sol·liciten en paral·lel com el d'accés a la xarxa i serà acceptat un cop es faci efectiva la reserva de zona, per altra banda és necessari sol·licitar a l'organisme corresponent "REE" les següents sol·licituds abans de poder produir electricitat:

- El procediment de connexió,
- Contracte tècnic d'accés,
- Posta en servei.

Al volum II, apartat corresponent a l'annex queden inclosos uns formularis que cal presentar davant de la generalitat per el que fa el registre de la instal·lació dintre del règim en especial així com d'altres procediments.

7. Historial de Primes

Les primes per aquest tipus d'instal·lacions un cop incloses dintre del règim en especial pertanyen al grup b.2.2. (instal·lacions de generació d'energia elèctrica que utilitzen com a energia prima, energia eòlica), regulades segons el RDL 661/2007 i posteriorment modificades per altres Reials Decrets Llei incloent el recentment publicat RDL 2/2013 (el qual les ha modificades a la baixa).

El mateix RDL 2/2013 modifica el valor de les primes de referència a un valor nul per les instal·lacions incloses dintre de les taules 1 i 2 de l'article 35 i la taula 3 de l'article 36 ja incloses dintre del règim en especial abans de l'entrada en vigor del RDL 1/2012.

Pel que fa les retribucions de primes per al grup b.2.2. queda establert un nou valor de la tarifa màxima de referència a efectes del procediment de concurrència que regula l'atorgament de reserva de zona per instal·lacions eòliques en el mar territorial amb un valor de 14,8557 €/KWh (Anteriorment fixat entre una forquilla de 8,48 i 16,40 kW/h segons el RDL 661/2007).

Per tant, es pot concloure que amb la constant revisió de primes a la baixa amb un intent per part del govern d'ajustar el dèficit tarifari s'han pres un seguit de mesures que afecten greument al sector, frenant dràsticament la implantació de tecnologies renovables arribant al 2013 a no registrar-se cap nova instal·lació eòlica dintre del territori català.

8. Costos

Segons les diferents normatives consultades aquí s'ajunten a la Taula 3 el conjunt de costos que s'han de tenir en compte a nivell normatiu sent alguns puntuals i d'altres fixes.

Taula 3. Recol·lecció dels costos que apareixen a la normativa aplicable.

Costos	
Costos	Normativa
Taxes: 3% del cost total	RDL 1028/2007
Peatge accés a la xarxa: 0,5 €/MWh	RDL 14/2010
6% de la generació anual	Impostos generació elèctrica RDL 2/2013

8.1 Venta d'energia elèctrica

Per el que fa la venta d'energia elèctrica es pot dur a terme de dues maneres diferents, sent com estableix el RD 661/2007: cedint l'energia elèctrica a la xarxa i percebent una tarifa retributiva a preu fix o bé venent l'energia generada a mercat mitjançant un operador de mercat.

Ara bé, cal remarcar que pel que fa a les instal·lacions eòliques *offshore* només disposen de la segona opció per la que fa la venta d'energia produïda per una central eòlica tant si es fa per règim de producció ordinari o en especial.

9. Zones marítimes reservades

Com preveu la normativa legal vigent sobre els parcs d'aerogeneradors *offshore* (Reial Decret 1028_2007) s'han delimitat zones per l'emplaçament dels parcs eòlics respectant les delimitacions de les mateixes descrites a l'apartat anterior.

Com es pot apreciar a la Figura 3, es poden veure en vermell les zones restringides, en groc les zones sotmeses a condicionants i en verd les zones disponibles a l'hora d'implantar un parc d'aerogeneradors *offshore*.

S'ha cregut convenient pels que fa als diversos condicionants i per facilitar la implantació del parc i minimitzar el seu rebuig i conflictes amb altres entitats com ara el col·lectiu pesquer, que el lloc més òptim seria sol·licitar un emplaçament que figuri en verd el més proper a la zona de la costa de l'Estartit.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL MARINA PARA PARQUES EÓLICOS - ESPAÑA -

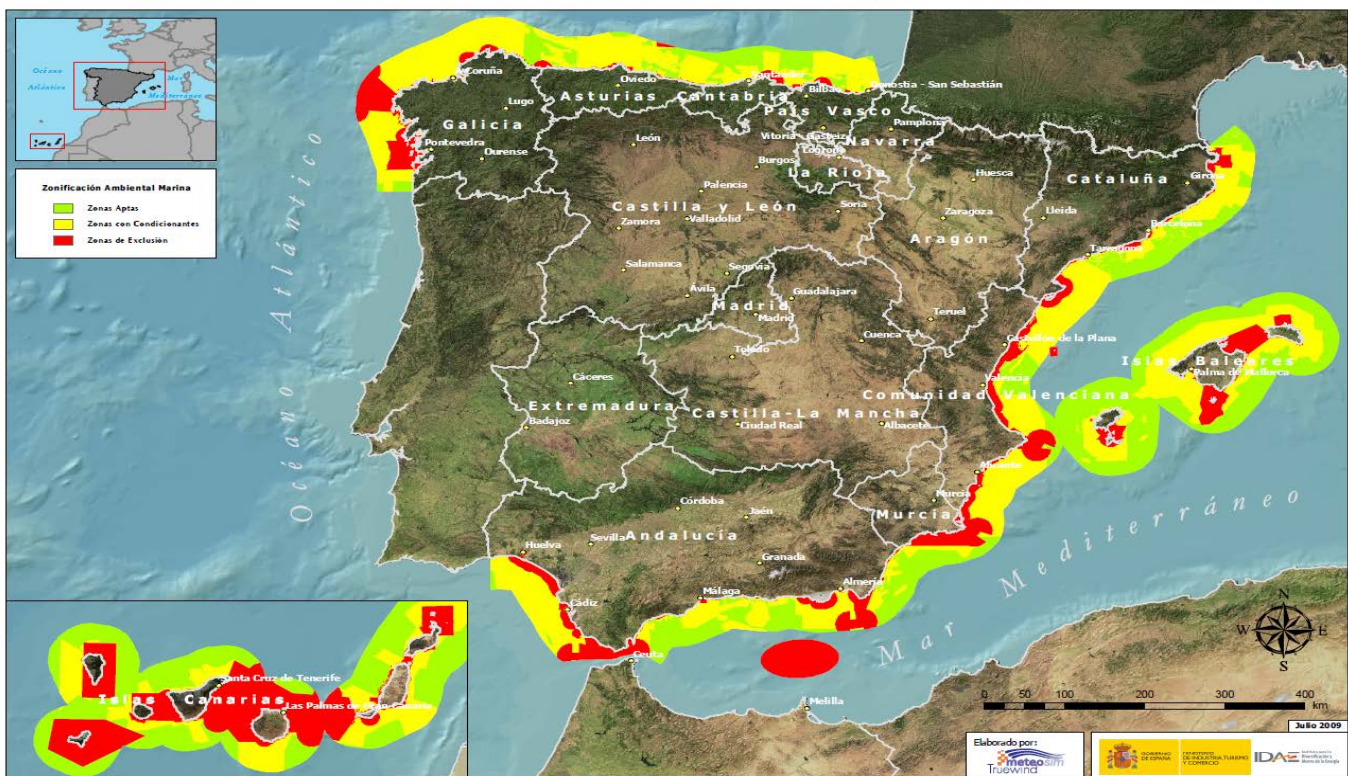


Figura 3. Mapa de les àrees eòliques marines definides a nivell estatal.³

³ Font: IDAE

10. Estudi d'impacte ambiental

En aquest apartat no s'ha procedit a incloure un Estudi d'Impacte Ambiental com a tal, ja que no es part de l'objecte del projecte, però sí que es vol remarcar la importància que té aquest estudi ja que apart de ser un punt imprescindible per a obtenir els permisos pertinents, la reserva de zona i la possibilitat de realitzar la instal·lació avui en dia en tota nova instal·lació o almenys en gran part han de comportar estudis d'aquest tipus.

L'estudi d'impacte ambiental és un document que ha de respondre i estar en acord amb un conjunt de normatives ja siguin autonòmiques, estatals o comunitàries amb l'objectiu de preservar la fauna i la flora del entorn, reduint al mínim l'impacte de la instal·lació sobre el medi ambient.

Així doncs un estudi d'impacte ambiental té els següents objectius:

- La descripció i l'anàlisi del projecte des del punt de vista mediambiental,
- La definició i la valoració del medi sobre el que s'implanta la instal·lació,
- La previsió dels efectes mediambientals que es puguin generar, avaluar-los amb l'objectiu d'esbrinar la factibilitat de la instal·lació,
- Determinar mesures que minimitzin, corregeixin o compensin l'impacte ambiental realitzat.

10.1. Contingut d'un estudi d'impacte ambiental

Un Estudi d'Impacte Ambiental també conegut com EIA, ha de contenir com a mínim les següents parts:

- Descripció del projecte,
- Definició de l'àmbit d'estudi,
- Inventari i valoració ambiental,
- Previsió d'impactes (els següents estudis són els que s'han de tenir en compte per a dur a terme l'EIA, als que s'haurien d'afegir els del tram soterrat en terra ferma de la línia d'evacuació i el de la línia d'evacuació submarina):
 - a. Estudi dels camps magnètics generats pels cables submarins,
 - b. Estudi d'impacte a nivell del soroll,

- c. Estudi d'impacte sobre els mamífers marins i tortugues,
 - d. Estudi d'impacte sobre els ocells,
 - e. Efectes sobre la pesca comercial,
 - f. Efectes sobre la navegació,
 - g. Efectes sobre el turisme i navegació d'esbarjo.
- Comparació d'alternatives,
 - Mesures correctores,
 - Impactes residuals,
 - Programa de vigilància i control,
 - Memòria de síntesis o resum.

10.2. Documentació a presentar per part del promotor

Com queda recollit dintre de la norma emesa per l'estat Reial Decret Legislatiu 1/2008 s'entén que aquest projecte hauria de realitzar no solament un impacte ambiental del propi parc sinó també per la línia d'evacuació, depenent si es realitzant junts o per separat, a nivell mediambiental es requereix que el promotor de la instal·lació realitzi els tràmits següents.

En una primera instància, sabent que la instal·lació queda inclosa dintre del grup 4 - h de l'annex II del RDL esmentat, s'haurà de realitzar una sol·licitud l'òrgan competent de la comunitat autònoma, en aquest cas Catalunya, el qual s'ha de pronunciar sobre la necessitat d'avaluació d'impacte ambiental del projecte segons estableix l'annex III de la llei anteriorment esmentada.

Així doncs s'haurà de realitzar:

- Una sol·licitud de submissió del projecte a avaluació d'impacte ambiental pel promotor i acompanyada del document inicial del projecte,
- Posteriorment s'ha de determinar l'abast de l'estudi d'impacte ambiental per part de l'òrgan ambiental amb la consulta prèvia a les administracions públiques afectades,
- Elaboració de l'EIA per part del promotor del projecte,

- Avaluació del tràmit d'informació pública i de consultes a les administracions públiques afectades i a les persones interessades,
- Finalment es dóna per finalitzada l'avaluació d'impacte ambiental del projecte una vegada emesa públicament la declaració d'impacte ambiental per part de l'òrgan ambiental corresponent.

10.3 Cloenda normativa

Com a conclusió de l'apartat normatiu s'ha pogut veure al llarg del document les diverses normes que són aplicables i que han de complir les instal·lacions dels parcs eòlics marins.

Pel que fa el règim al que s'ha d'acollir la instal·lació eòlica es pot dir que després d'haver contactat amb les administracions pertinents així com haver consultat la normativa vigent, la instal·lació pot estar acollida tant dintre del règim ordinari com dintre del règim en especial, però en cap cas dintre dels dos.

Ara bé es important recalcar que si es decideix inscriure la instal·lació dintre del règim ordinari no es tindrà la possibilitat de canviar al règim en especial, posteriorment, ja que aquest precisa que els equips siguin nous i sense previ ús (article primer, apartat 1 del RD 1565/2010, que modifica l'article 3 del RD 661/2007 i afegeix l'apartat 4).

Així doncs, tot i que ara per ara inscriure una instal·lació dintre del règim en especial impliqui un cost afegit ja que s'ha d'aportar un aval addicional, també es segueix disposant d'uns beneficis com són la prioritat d'accés a la xarxa i la connexió i despatx davant d'altres generadors d'electricitat, entre altres.

Tot i que els beneficis econòmics estiguin suspesos en l'actualitat, es creu convenient pertànyer al règim en especial ja que a nivell d'ingressos ara per ara serien els mateixos que dintre del règim ordinari tot i que si hi hagués un canvi legislatiu en un futur pròxim la instal·lació es podria beneficiar dels possibles beneficis que poguessin aparèixer.

Cal recalcar pel que fa a la venda d'energia elèctrica només és possible ara mateix executar-la a través de la venda a mercat.

11. Bibliografia

Institut català de l'energia. Atlas eòlic de Catalunya. Resultats del primer any. Barcelona, 1988.

Cartwright, P., Xu, L., Saase, C. (2004) "Grid Integration of Large Offshore Wind Farms Using Hybrid HVDC Transmission", in Proceedings of the Nordic Wind Power Conference, Held at Chalmers University of Tecnology, Sweden, March 2004, CD produced by Charlmers University of Technology, Sweden.

Sistemas de generación eléctrica para aerogeneradores – Curso RED RIGE-UTE Montevideo Uruguay.

Lundberg, S. (2003). Configuration Study of Large Wind Parks, Licentiate thesis, Chalmers University of Technology, School of Electrical and Computer Engineering, Technical Report No. 4741, Göteborg, Sweden, October 2003.

Offshore Wind Power, Edited by John Twidell and Gaetano Gaudiosi.

Aerogeneradores; Creus Solé, Antonio. Editorial CEYSA. CANO PINA, S.L. EDICIONES

Manuel de energía eólica – colección energías renovables, J.M. Escudero López. Ediciones Mundi-Prensa 2008.

Aerogeneradores; Creus Solé, Antonio. Editorial CEYSA. CANO PINA, S.L. EDICIONES

Wind Power in Power Systems, T. Ackermann [Editor], (c) John Wiley & Sons Limited.

Conferència Interconnexions Elèctriques Submarines REE 01 juny 2011.

Wind Power in Power Systems, T. Ackermann [Editor], (c) John Wiley & Sons Limited.

11.1 Bibliografia de consulta

Adams, Don, and Arlene Goldbard. *Creative community: the art of cultural development*. New York, NY: Rockefeller Foundation, Creativity & Culture Division, 2001.

Ault, G., Gair, S. and McDonal, J. R. (2005), *Electrical System Designs for the Proposed 1 GW Beatrice Offshore Wind farm*, Proceedings of Fifth International Workshop on Large-Scale Integration of Wind Power and Transmission Networks for Offshore Wind Farms, Editors: Matevosyan, J. and Ackermann, T., published by the Royal Institute of Technology, Stockholm, Seden, April 2005.

Brakelmann, H. (2003), *Aspects Of Cabling in Offshore Wind farms*, Proceedings of Fourth International Workshop on Large-Scale Integration of Wind Power and Transmission Network for Offshore Wind Farms, Editors: Matevosyan, J. and Ackermann, T., published by the Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden, October 2003.

Brown, Cecelia M., and Lina Ortega. "Information-seeking Behavior of Physical Science Librarians: Does Research Inform Practice?" *College & Research Libraries* 66 (2005): 231-247.

Carbado, Devon W. "Black Male Racial Victimhood." *Callaloo* 21, no. 2 (1998): 337-361. <http://www.jstor.org/> (accessed July 8, 2005).

Cartwright, P., Xu, L., Saase, C. (2004) "Grid Integration of Large Offshore Wind Farms Using Hybrid HVDC Transmission", in *Proceedings of the Nordic Wind Power Conference*, Held at Chalmers University of Tecnology, Sweden, March 2004, CD produced by Charlmers University of Technology, Sweden.

Ellison, Jim. "Assessing the accessibility of fifty United States government Web pages: Using Bobby to check on Uncle Sam." *First Monday*, volume 9, number 7 (July 2004). <http://www.firstmonday.org> (accessed June 16, 2005).

Eriksson, E., Halvarsson, P., Wensky, D. and Hausler, M. (2003), System Approach on Designing an Offshore Windpower Grid Connection, Proceedings of Fourth international Workshop on Large-Scale Integration of Wind Power and Transmission Network for Offshore Wind Farms, Editors: Matevosyan, J. and Ackermann, published by the Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden, October 2003.

Gardner, P., Craig, L., Smith, G., Electrical Systems for Offshore Wind Farms (1998), 20th BWEA Conference: 'Wind Energy – Switch on to Wind Power', 1998.

Kirby, N. M., Xu, L., Lockett, M. and Siepmann, W. (2002), HVDC Transmission for Large Offshore Wind Farms, IEE Power Engineering Journal, Vol. 16, Issue 3, June 2002, pp. 135-141.

Lundberg, S. (2003). Configuration Study of Large Wind Parks, Licentiate thesis, Chalmers University of Technology, School of Electrical and Computer Engineering, Technical Report No. 4741, Göteborg, Sweden, October 2003.

Nydam, Ronald J. Adoptees Come of Age: Living Within Two Families. Louisville, KY: Westminster John Knox Press, 1999. <http://www.netlibrary.com> (accessed July 8, 2005).

Oberlin College. Conservatory of Music. Library. Mr. and Mrs. C. W. Best Collection of Autographs, in the Mary M. Vial Music Library of the Oberlin College Conservatory of Music. Oberlin, OH: Oberlin College Library, 1967.

Pierik, J., Damen, M.E.C., Bauer, P. and de Haan, S.W.H. (2001), ERAO Project Report: Electrical and Control Aspects of Offshore Wind Farms, Phase 1: Steady State Electrical Design, Power Performance and Economic Modeling, Volume 1: Project Results, Technical Report ECN-CX-01-083, ECN Wind Energy, June 2001.

Quinonez-Varela, G., Ault, G. W. And McDonald, J. R. (2006), Steady-state Performance Analysis of Collector System Designs for Large-scale Offshore Wind Farms, Proceedings of 6th International Workshop on Large-Scale Integration of Wind Power and Transmission Networks for Offshore Wind Farms, Editor: Hendriks, R.L., Bart, C. U., Ackermann T., published by Energynautics, Langen, Germany, October 2006.

Troester, E. (2008), Constant Speed Turbines on a Grid with Variable Frequency – A Comparison in Terms of Energy Capture, Proceedings of 7th International Workshop on Large-Scale Integration of Wind Power into Power Systems as well as on Transmission Networks for Offshore Wind Farms, Editor: Betancourt U., Ackermann T., published by Energynautics, Langen, Germany, May 2008.

11.2 Altres fonts

Fabricant de cables ABB.

Fabricant de cable NEXANS.

Google EARTH, 4.3 <http://earth.google.es/index.html>

Institut cartogràfic de Catalunya. <http://www.icc.cat>

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDAE. Manuales de energías renovables, Energía eólica.

Institut Català de l'energia. ICAEN.

Ministerio de fomento, puertos del estado. www.puertos.es

Sistemas Eólicos de Producción de Energía Eléctrica. J.L.Rodríguez Amenedo, J.C. Burgos Días y S. Arnalte Gómez. Editorial: RUEDA S.L., Madrid 2003.