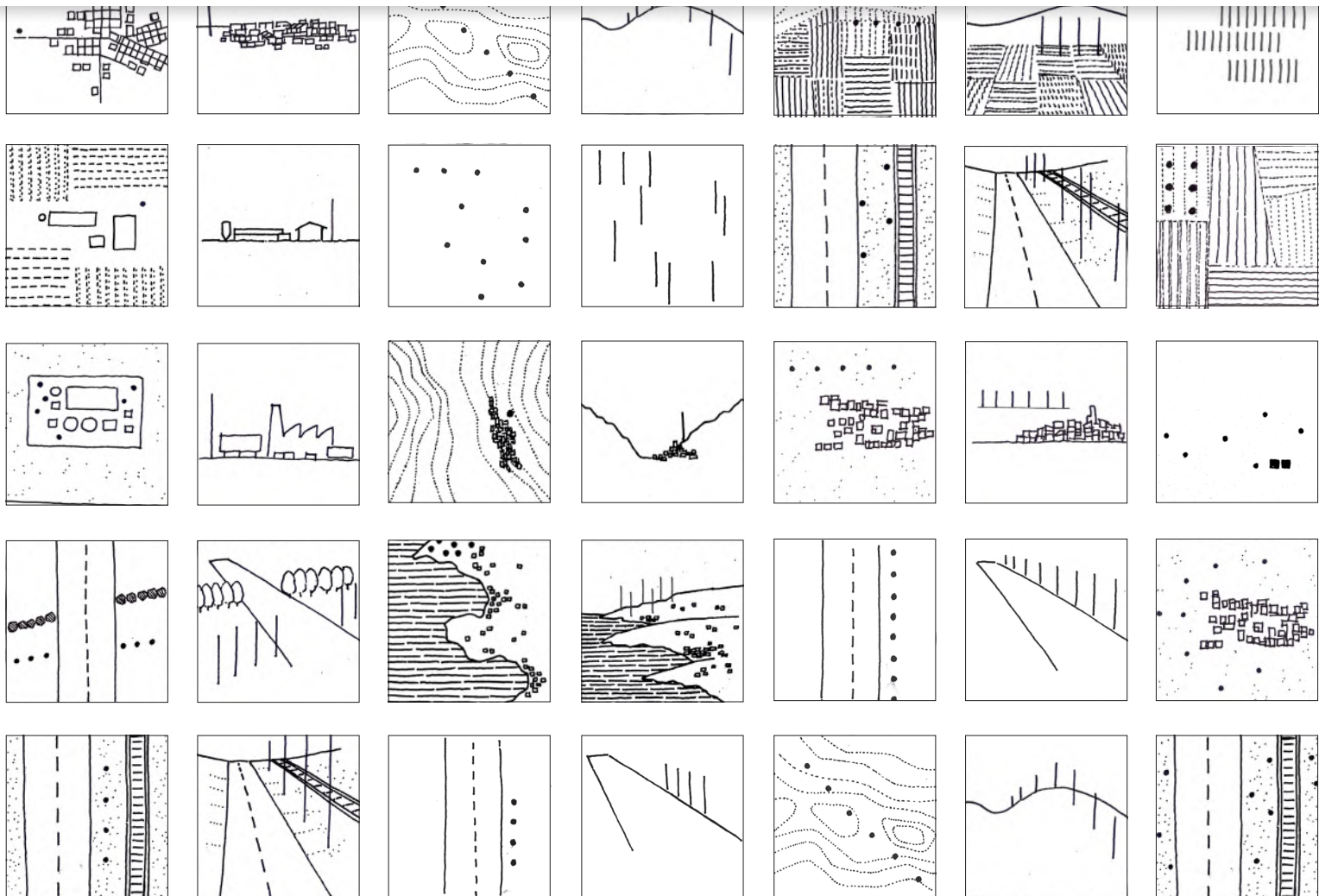


ENERGIA EÒLICA I PAISATGE

ORIENTACIONS PER A UNA ADEQUADA IMPLANTACIÓ A CATALUNYA


 Generalitat de Catalunya
 Departament de Territori
 i Sostenibilitat


 Observatori del Paisatge



ENERGIA EÒLICA I PAISATGE

ORIENTACIONS PER A UNA ADEQUADA IMPLANTACIÓ A CATALUNYA

Desembre de 2013

 Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**

 Observatori del Paisatge

Direcció General de Polítiques Ambientals. Generalitat de Catalunya

Marta Subirà. Directora general

Observatori del Paisatge de Catalunya

Joan Nogué. Director

Subdirecció General d'Avaluació Ambiental. Generalitat de Catalunya

Sergi Cantó. Subdirector

Subdirecció General de Planificació Territorial i Paisatge. Generalitat de Catalunya

Eduard Rosell. Subdirector

Direcció i coordinació:

Pere Sala i Martí. Ambientòleg. Coordinador de l'Observatori del Paisatge de Catalunya

Equip de redacció:

Daniela Colafranceschi. Arquitecte paisatgista. Universitat Mediterranea de Reggio Calabria

Jordi Grau. Ambientòleg. Observatori del Paisatge de Catalunya

Fabio Manfredi. Arquitecte paisatgista. Universitat TU-Delft

Sergi Saladié. Geògraf. Universitat Rovira i Virgili

Col·laboració:

Gemma Bretcha. Documentalista. Observatori del Paisatge de Catalunya

Irina Gimeno. Ambientòloga. Estada acadèmica a l'Observatori del Paisatge de Catalunya

Anna Jiménez. Geògrafa. Observatori del Paisatge de Catalunya

Àgata Losantos. Editora. Observatori del Paisatge de Catalunya

Oriol Porcel. Geògraf. Universitat Autònoma de Barcelona

Júlia Rubert. Ambientòloga. Aplicació de les Polítiques de Paisatge. Subdirecció General de Planificació Territorial i Paisatge. Generalitat de Catalunya

Antoni Sorolla. Biòleg. Subdirecció General d'Avaluació Ambiental. Generalitat de Catalunya

Júlia Trias. Arquitecte tècnic. Responsable d'Aplicació de Polítiques de Paisatge. Subdirecció General de Planificació Territorial i Paisatge. Generalitat de Catalunya

Fotografies:

Observatori del Paisatge de Catalunya

ÍNDEX

PRESENTACIÓ	9
PART 1. CAP A UN NOU DESENVOLUPAMENT DE L'ENERGIA EÒLICA A CATALUNYA I DE LA SEVA RELACIÓ AMB EL PAISATGE	13
1. El desenvolupament de l'energia eòlica a Catalunya	17
1.1. Marc normatiu	19
1.2. Marc planificador	22
1.3. Estat actual de l'energia eòlica a Catalunya	24
1.4. Tractament del paisatge en el planejament eòlic	30
2. El desenvolupament de l'energia eòlica a Europa	39
2.1. Alemanya	44
2.2. Dinamarca	46
2.3. Escòcia	48
2.4. França	50
2.5. Irlanda	52
2.6. Itàlia	54
3. Governança, participació i informació en la implantació eòlica	57
3.1. El desenvolupament de l'energia eòlica, una mena de paradoxa	59
3.2. Principals referents europeus	60
3.3. La transició energètica actual com una oportunitat per als paisatges contemporanis	61
3.4. Les previsions del Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020	62
3.5. Cap a una nova mirada i una nova governança dels paisatges eòlics	63
PART 2. ORIENTACIONS PER A LA IMPLANTACIÓ D'AEROGENERADORS EN EL PAISATGE A CATALUNYA	65
4. Criteris generals de percepció dels aerogeneradors	73
4.1. Forma	76
4.2. Color	77
4.3. Escala de l'aerogenerador	78
4.4. Disposició	79
4.5. Ritme	81
4.6. Senyalització lumínica	83
5. Criteris per a la implantació dels aerogeneradors en funció de la diversitat de paisatges	85
5.1. Relleu/formes	88
5.2. Paisatges agraris i forestals	94
5.3. Paisatges construïts	98
5.4. Fites paisatgístiques	104
5.5. Efecte acumulatiu	108
6. Escenaris i supòsits	113
6.1. Escenaris paisatgístics representatius de la diversitat de paisatges	118
6.2. Escenaris paisatgístics vinculats a espais quotidians a petita escala	154
7. Resum	173
8. Referències	179
ANNEX I. Orientacions per instal·lacions complementàries	167
ANNEX II. Orientacions per a elaborar documentació	169

PRESENTACIÓ

Catalunya, com la resta dels països desenvolupats, es troba de ple en un escenari de transició energètica. I és en aquest procés de transició que les energies renovables, especialment la solar i l'eòlica, prenen una especial rellevància fins al punt de configurar nous paisatges energètics fins ara inèdits.

Ara bé, la conciliació entre l'energia eòlica i el paisatge no és una qüestió senzilla de resoldre. Les infraestructures relacionades amb l'energia eòlica tenen una forta entitat; la imatge dels elements artificials dels aerogeneradors és altament tecnològica, innovadora, moderna, i la seva identitat declaradament contemporània pot llegir-se sovint en contrast amb la del territori on s'implanta. Efectivament, la implantació dels aerogeneradors pot implicar una transformació sobtada del paisatge, sobretot pel fet que sovint aquests aerogeneradors s'instal·len en llocs d'exposició visual i de significació simbòlica prou notables. I més enllà de l'inevitable efecte visual, els aerogeneradors tenen també una incidència en el caràcter paisatgístic del lloc, que té a veure amb dimensions de caire identitari, cultural i fins i tot afectiu que expliquen per què la gent se sent part d'un indret, i no d'un altre. Aquesta és una qüestió rellevant que no sempre es té en compte.

És en el context de transició energètica que s'esmentava abans que escau una reflexió sobre la manera d'implantar l'energia eòlica des del punt de vista paisatgístic, ja que aquesta transició, a Europa en general i a Catalunya en particular, representa una oportunitat per aprendre i aplicar noves formes de relacionar-se amb els paisatges contemporanis. La correcta inserció i harmonització de l'energia eòlica en el paisatge és, a més, clau per a assolir els objectius del Conveni europeu del paisatge (CEP).

Un bon equilibri entre paisatge i infraestructura eòlica pot ajudar a modificar la percepció negativa que sovint en té la població i a generar un bon diàleg entre tots dos elements. Una implantació eòlica constitueix una nova narrativa en la dimensió energètica en el paisatge, que ens apropa a nous valors i nous significats, vinculats a la nostra contemporaneïtat (i, per tant, a les actituds i els caràcters que pertanyen a la nostra història i al nostre temps), a la tecnologia d'avantguarda, a la sostenibilitat, al valor de producció d'energia alternativa i a l'aprofitament de recursos renovables. Si, a més, estan dissenyats de manera harmoniosa, poden esdevenir un nou referent en el paisatge i un element d'identitat.

En definitiva, es tracta de generar una nova relació entre l'energia eòlica i el paisatge, en la qual es posen en joc tant qüestions físiques —com ara l'escala, el nombre o la distribució, entre d'altres—, com qüestions perceptives —com ara els valors simbòlics, la identitat o el sentit del lloc. L'energia eòlica passa a ser un element d'innovació tecnològica que (re)crea una cultura de producció energètica vinculada al paisatge. No s'ha de perdre de vista, en aquest sentit, per exemple, que, ben dimensionats i emplaçats, els aerogeneradors tenen un gran potencial per capgirar la percepció que sovint té la població d'espais amb poc interès o llocs on costa reconèixer una coherència o uns valors paisatgístics. En aquest sentit, els aerogeneradors també poden aportar nous valors estètics i identitaris, o esdevenir fins i tot nous factors d'atracció econòmica. Per tant, el document no persegueix només una major responsabilitat i sensibilitat dels projectes eòlics en el paisatge on s'implanten, sinó l'oportunitat per crear nous paisatges eòlics que injectin qualitat al lloc.

I cal tenir en compte que tot aquest procés d'implantació eòlica s'ha de fer amb la participació i la implicació de la ciutadania, a través de la implementació d'un seguit d'estratègies en termes de coparticipació a l'hora de definir els projectes, però també pel que fa als beneficis. Aquestes estratègies giren al voltant dels innovadors conceptes d'autosuficiència connectada, generació distribuïda, descentralització, etc., seguint les bones pràctiques que en aquest sentit s'estan implementant en diversos territoris europeus. Potser en el futur la controvèrsia suscitada per l'energia eòlica tindrà menys rellevància o necessitat de ser discutida si s'aconsegueix una transició de l'actual model energètic a un altre de més descentralitzat i coparticipat de generació d'energia renovable eòlica, com comença a esbossar el Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020.

Ara que Catalunya disposa, per primer cop, del mapa de 135 paisatges, que representen 135 caràcters paisatgístics diferents, tots ells delimitats i descrits pels catàlegs de paisatge de Catalunya, cal aprofitar els coneixements, l'experiència i les tecnologies de tota mena per ajudar-nos a encabir adequadament els aerogeneradors en el paisatge i, en definitiva, crear nous paisatges culturals, canviants, en continu desenvolupament, amb els quals la gent se sentirà identificada, i, on, en alguns d'ells, l'energia eòlica de ben segur tindrà un marcat protagonisme. És, doncs, el moment pertinent per disposar d'orientacions precises i clares que ajudin a assolir aquest objectiu, tenint present la riquesa i la diversitat paisatgística del país. La casuística és molt diversa, i ens convida a un exercici de creativitat per definir criteris generals, tan generalitzables com sigui possible i, també, quan sigui possible, criteris específics, que després caldrà aplicar i comunicar bé. No en va, la relació entre paisatge, energia i canvi climàtic és precisament un dels pilars del nou full de ruta de l'Observatori del Paisatge de Catalunya Catpaisatge2020. País, paisatge, futur.

En aquest context, la primavera de 2013 la Direcció General de Polítiques Ambientals del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya va encarregar a l'Observatori del Paisatge la preparació del present document, amb l'objectiu d'intentar respondre la següent pregunta: com caldria implantar adequadament l'energia eòlica a casa nostra, tenint en compte el paisatge? El document "Energia eòlica i paisatge. Orientacions per a una adequada implantació a Catalunya" pretén esdevenir una eina útil per al disseny, l'avaluació i la planificació eòlica, que pugui ser utilitzada per tècnics, professionals i promotors a l'hora de decidir els llocs i les millors condicions per al desenvolupament de nous projectes eòlics a casa nostra, amb la qualitat del paisatge com a objectiu final principal. Però també és un document orientat a les comunitats i institucions locals, perquè disposin de criteris i eines en el debat de la implantació de l'energia eòlica i de la necessària integració en el paisatge.

El document parteix del concepte de paisatge que emana del Conveni europeu del paisatge, que posa molt èmfasi en la relació entre elements naturals i culturals, i com les poblacions humanes hi interactuen i s'hi relacionen. Per tant, el lector no hi trobarà ni orientacions específiques sobre el disseny tecnològic dels aerogeneradors, ni consideracions sobre aspectes estrictament naturals, com l'afectació dels aerogeneradors a les aus o als espais naturals protegits, si bé aquestes consideracions són també rellevants. D'altra banda, les orientacions se centren únicament en els paisatges terrestres i no entren en la potencial implantació eòlica al mar.

El document ha estat elaborat per un equip interdisciplinari de l'Observatori del Paisatge. A més, s'ha aprofitat l'experiència acumulada al llarg dels últims anys per l'òrgan competent en matèria de paisatge del Departament de Territori i Sostenibilitat (TES) de la Generalitat de Catalunya, en la definició de criteris de bones pràctiques en les intervencions sobre el paisatge i en l'avaluació de la integració dels projectes d'actuació. Aquesta experiència ha quedat recollida en diverses publicacions, entre les quals cal destacar la *Guia d'estudis d'impacte i integració paisatgística* (Busquets i Muñoz, 2010) i la col·lecció de guies d'integració paisatgística, disponibles a Internet.

El document té dos blocs. En el primer, introdueix els principals reptes que, avui, enmig d'un autèntic canvi de paradigma des dels àmbits econòmic, territorial i social, planteja la relació entre energies renovables i paisatge, així com les lliçons que podem extreure de l'experiència europea, on ens són d'utilitat els casos d'Alemanya, Dinamarca, França i Escòcia, entre d'altres. Aquest mateix bloc incideix, també, en aquelles estratègies innovadores de governança, participació i comunicació que haurien de completar el model d'implantació eòlica, i com aplicar-les en el marc de l'esmentat Pla de l'energia. El segon bloc del document aporta orientacions per a la localització i el disseny dels aerogeneradors en el paisatge a Catalunya, tant de validesa general com adaptats a la diversitat de paisatges del país i al seu caràcter, tenint presents els diversos tipus d'implantacions eòliques.



CAP A UN NOU DESENVOLUPAMENT DE
L'ENERGIA EÒLICA A CATALUNYA I A EUROPA
I LA SEVA RELACIÓ AMB EL PAISATGE

El present bloc introdueix els principals reptes que té Catalunya en el marc del canvi de paradigma que representa la transició energètica des dels àmbits econòmic, territorial, paisatgístic i social. Es tracta de comprendre el paper que hi tenen les energies renovables, i com aquestes energies, concretament l'eòlica, es relacionen amb el paisatge.

El bloc parteix en el primer capítol de l'anàlisi del desenvolupament de l'energia eòlica a Catalunya. Aquest capítol fa un repàs del marc normatiu i el marc planificador, de les diverses modalitats d'implantació, de la seva distribució territorial i dels diferents projectes eòlics que es troben autoritzats i en tramitació. També inclou una acurada anàlisi de com es tracta l'energia eòlica amb relació al paisatge en els diversos instruments de planejament territorial i urbanístic.

En el segon capítol es mostra com és el procés de desenvolupament de l'energia eòlica a Europa, a partir de l'anàlisi de diverses experiències en països com Alemanya, Dinamarca, França i Escòcia, entre d'altres. Sobretot es posa una especial atenció en els diferents processos de planificació territorial de l'energia eòlica, i com es relacionen amb el paisatge o s'hi integren. Igualment, s'analitza en cada cas quines mesures s'han establert per tal d'assolir una major qualitat democràtica dels processos d'implantació territorial de l'energia eòlica.

En el tercer i darrer capítol d'aquest primer bloc, tot tenint present el que s'ha analitzat en els capítols anteriors, es fa una proposta de diverses estratègies relacionades amb l'ordenació de l'energia eòlica, des de l'òptica paisatgística. Unes estratègies que haurien de partir d'uns nous criteris de governança, participació i comunicació, amb uns nivells més alts d'implicació de les comunitats locals en termes de coparticipació, tant en la definició dels projectes eòlics com en la participació dels beneficis. En definitiva, es tracta d'aportar una nova dimensió al procés d'implantació eòlica, tot considerant la integració paisatgística en els diversos instruments de planificació, així com en la definició dels mateixos projectes eòlics.



EL DESENVOLUPAMENT DE L'ENERGIA EÒLICA A CATALUNYA

El present capítol fa un repàs als marcs normatiu i planificador de l'energia eòlica a Catalunya, així com a les diverses modalitats d'implantació d'aquesta energia. En el cas del marc planificador, analitza els diferents instruments, legislatius i planificadors, que han guiat el desplegament eòlic al llarg dels anys. Per altra banda, repassa l'estat actual de desplegament de l'energia eòlica i de la seva distribució territorial. Igualment, s'analitzen els projectes eòlics que es troben autoritzats i en tramitació. Finalment, el capítol fa una anàlisi acurada de com es tracta el paisatge en els diversos instruments de planejament. En aquest sentit, s'analitzen els diferents plans i decrets sectorials de l'energia eòlica, els catàlegs de paisatge, els plans territorials parcials i el planejament urbanístic.

1.1. MARC NORMATIU

D'acord amb l'article 133 de l'Estatut d'autonomia, la Generalitat de Catalunya té atribuïda la competència compartida en matèria d'energia. Aquesta competència compartida inclou la regulació de les activitats de producció i l'atorgament de les autoritzacions de les instal·lacions ubicades al territori de Catalunya. Així mateix, inclou el foment i la gestió de les energies renovables i de l'eficiència energètica.

En relació amb els parcs eòlics, aquests són instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial a partir de l'aprofitament de fonts renovables que, en l'àmbit estatal, es troben regulades per la Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric i la resta de normativa de desenvolupament posterior.

Paral·lelament, d'acord amb l'article 144 de l'Estatut d'autonomia, la Generalitat de Catalunya té atribuïda la competència compartida en matèria de medi ambient i espais naturals, i d'acord amb l'article 149 del mateix Estatut, correspon a la Generalitat de Catalunya la competència exclusiva en matèria d'urbanisme i paisatge.

LEGISLACIÓ ESTATAL APLICABLE

- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric, modificada per la Llei 17/2007, de 4 de juliol. És la llei que liberalitza la producció d'electricitat.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, sobre procediments d'autorització de les instal·lacions de producció, transport i distribució d'energia elèctrica. Estipula que els parcs eòlics de menys de 50MW de potència seran considerats de règim especial, i per tant tindran dret a rebre primes. Els parcs eòlics de més de 50MW seran considerats de règim ordinari, i per tant, no podran optar a primes.
- Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial. Aquesta normativa intenta ordenar les retribucions que reben les energies renovables.
- Reial Decret-Llei 6/2009, de 30 d'abril, pel qual s'adopten determinades mesures en el sector energètic i s'aprova el bo social. Introdueix la figura del Registre de Preassignació, on obligatòriament s'han d'inscriure tots els projectes eòlics que volguessin optar a prima.
- Reial Decret 1565/2010, de 19 de novembre, pel qual es regulen i modifiquen determinats aspectes relatius a l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial. Modifica els règims retributius dels parcs eòlics.
- Reial Decret 1614/2010, de 7 de desembre, pel qual es regulen i modifiquen determinats aspectes relatius a l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de tecnologies solar termoelèctrica i eòlica. Modifica els règims retributius dels parcs eòlics.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, per el que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència. Obre les portes a la instal·lació de microeòlica, fins a 100kv, preferentment en entorns urbans. Actualment no aplicable per estar a l'espera de l'aprovació del reglament que ha d'especificar les condicions de connexió a xarxa.
- Reial Decret-Llei 1/2012, de 27 de gener, pel qual es procedeix a la suspensió dels procediments de preassignació de retribució i a la supressió dels incentius econòmics per a noves instal·lacions de producció d'energia elèctrica a partir de cogeneració, fonts d'energia renovables i residus.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. A partir d'aquesta norma, els parcs eòlics de més de 50 aerogeneradors, o que se situïn a menys de 2 quilòmetres d'un altre parc eòlic, hauran de sotmetre's al procés d'avaluació d'impacte ambiental.

LEGISLACIÓ CATALANA APLICABLE

- Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental. Especificava que haurien de passar aquest tràmit totes les obres i instal·lacions que poguessin perjudicar notòriament els valors preservats en els espais naturals protegits.
- Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental i la corresponent normativa de desplegament (Decret 136/1999 pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, modificat pel Decret 143/2003). Inclou els parcs eòlics entre les activitats sotmeses al règim de llicència ambiental i que requereixen informe preceptiu emès per l'òrgan ambiental competent de l'Administració de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 174/2002, d'11 de juny, regulador de la implantació del energia eòlica a Catalunya. Es la norma que estableix la zonificació per a la implantació eòlica a Catalunya. Es va elaborar un mapa on es distingien tres zones: zones d'exclusió, zones d'implantació condicionada, zones sense cap restricció. El Decret es va aprovar com a Pla territorial sectorial de la implantació ambiental de l'energia eòlica a Catalunya. El Decret i el Pla han estat derogats, excepte el mapa que hi anava relacionat, que continua vigent pel Decret 147/2009.
- Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística. S'especifica que les actuacions d'interès públic, entre les quals hi ha els parcs eòlics, preceptivament han de passar pel tràmit d'estudi i informe d'impacte i integració paisatgística.
- Decret 147/2009, de 22 de setembre, pel qual es regulen els procediments administratius aplicables per a la implantació de parcs eòlics i instal·lacions fotovoltaïques a Catalunya. Estableix les bases per a la definició futura de les zones de desenvolupament prioritari on s'haurà de desenvolupar l'energia eòlica a partir de parcs eòlics. Fora d'aquestes zones, i respectant el que s'estableix en el mapa de zonificació eòlica, només es podran construir parcs eòlics d'un màxim de 5 aerogeneradors i 10MW de potència.
- Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme. Es declaren els parcs eòlics d'interès públic i es considera que poden instal·lar-se en sòl no urbanitzable, sempre i quan l'àmbit d'actuació no estigui sotmès a un règim especial de protecció amb el qual siguin incompatibles, per raó dels seus valors, per l'existència de riscos o pel fet d'estar subjecte a limitacions o a servituds per a la protecció del domini públic.
- Acord GOV/120/2012, de 20 de novembre, d'aprovació del Pla de determinació de les zones de desenvolupament prioritari (ZDP) de parcs eòlics. Aprova sis zones de desenvolupament prioritari, delimitades territorialment.



Segons la legislació vigent a Catalunya es poden distingir tres modalitats d'implantació de l'energia eòlica: els parcs eòlics, les petites instal·lacions eòliques (o miniparcs) i la microeòlica.

ELS PARCS EÒLICS

Segons l'article 3 del Decret 147/2009, de 22 de setembre, pel qual es regulen els procediments administratius aplicables per a la implantació de parcs eòlics i instal·lacions fotovoltaïques a Catalunya, per *parc eòlic* s'entén aquella "instal·lació de producció d'electricitat a partir de l'energia eòlica, constituïda per més de 5 aerogeneradors o una potència total superior a 10 MW."

LES PETITES INSTAL·LACIONS EÒLIQUES (O MINIPARCS)

Segons l'article 6 del mateix decret esmentat, per *petita instal·lació eòlica* s'entenen tots aquells "projectes d'aprofitament de l'energia eòlica que com a màxim estiguin constituïts per 5 aerogeneradors i una potència màxima de 10 MW i se situïn a una distància mínima de 2 quilòmetres d'un altre parc eòlic".

MINIEÒLICA/MICROEÒLICA

Tècnicament i legislativament l'energia mini o microeòlica es refereix a l'aprofitament dels recursos eòlics mitjançant la utilització d'aerogeneradors de potència inferior als 100 kW. Des del punt de vista legislatiu, l'energia mini o microeòlica es troba regulada pel Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.



1.2. MARC PLANIFICADOR

A partir de la legislació vigent en cada moment i fent ús de les seves competències, els diversos governs de la Generalitat de Catalunya han anat aprovant successivament una sèrie de plans per al desplegament de l'energia eòlica.

Així, a principis de la dècada de 1990 s'aprovà el Pla de parcs eòlics de Catalunya (1991-1995), i, posteriorment, el Pla director de parcs eòlics de Catalunya (1997-2010). Els objectius d'aquests plans eren fer una anàlisi per implantar l'energia eòlica a Catalunya definint els criteris de prioritització dels projectes de centrals eòliques per impulsar el desenvolupament de l'energia eòlica (Generalitat de Catalunya, 2002). El Pla aprovat el 1998, més complet, identificava 75 emplaçaments tècnicament susceptibles d'aprofitament eòlic, capaços d'albergar 1.329 MW de potència elèctrica instal·lada. El 69% d'aquesta potència elèctrica s'havia de localitzar, segons les estimacions del Pla, en espais naturals inclosos en el Pla d'espais d'interès natural (PEIN) (Generalitat de Catalunya, 2002).

De fet, el resultat d'aquests plans no va ser gaire reeixit, ja que durant la dècada de 1990 només es van instal·lar quatre parcs eòlics a Catalunya: dos projectes experimentals, un el 1991, amb sis aerogeneradors i una potència de 0,6 MW a Roses (Alt Empordà), i un altre el 1994, amb 27 aerogeneradors i una potència de 4,05 MW a Tortosa (Baix Ebre), i dos projectes més, comercials, el de Trucafort, a cavall de les comarques del Priorat i el Baix Camp, construït el 1998 amb 91 aerogeneradors i una potència de 30,08 MW, i el de Colladetes, al Perelló (Baix Ebre), construït entre 1998 i 1999 amb 54 aerogeneradors i 35,7 MW. Sota aquesta legislació i planificació, i ja a partir de l'any 2000, es van instal·lar dos parcs eòlics més, les Calobres, al Perelló, l'any 2001 amb 12,75 MW i 17 aerogeneradors, i Mas de la Potra, a Duesaigües (Baix Camp), l'any 2002 amb 2,6 MW i dos aerogeneradors.



El creixent nombre de propostes d'instal·lació de parcs eòlics que anaven apareixent va portar l'any 2002 la Generalitat de Catalunya a aprovar el Decret 174/2002, d'11 de juny, regulador de la implantació de l'energia eòlica a Catalunya. D'acord amb l'article 6 d'aquell decret, s'aprovà també el Mapa d'implantació ambiental de l'energia eòlica a Catalunya, amb naturalesa de Pla territorial sectorial de la implantació ambiental de l'energia eòlica a Catalunya, en haver-se tramitat d'acord amb el que disposen l'article 17 i següents de la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial.

Aquest pla va fer una previsió del nombre d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica d'origen eòlic que serien necessàries per assolir el 2012 l'objectiu de produir el 12% de l'energia elèctrica amb fonts renovables. Tot i que el pla no ho especificava directament, sí que feia seu l'objectiu del Pla de l'energia a Catalunya en l'horitzó del 2010 (aprovat el mateix 2002) d'assolir d'entre 1.000 i 1.500 MW de potència instal·lada. D'altra banda, va classificar el territori català en tres zones diferents a partir de la capacitat d'assumir la instal·lació de parcs eòlics, segons les estimacions del potencial eòlic i dels seus valors naturals, culturals i paisatgístics.

Les zones incompatibles (zones vermelles) indicaven aquells territoris on no es podien instal·lar parcs eòlics (només s'hi permetien fer els vials d'accés i les línies d'evacuació d'electricitat); les zones d'implantació condicionada (zones grogues) permetien la instal·lació de parcs eòlics amb avaluació d'impacte ambiental positiva, i, finalment, les zones compatibles (zones blanques) permetien la instal·lació de parcs eòlics sense cap tipus de restricció. Els projectes presentats com a màxim eren de 50 MW de potència (uns 25 aerogeneradors), ja que d'aquesta manera els promotors podien optar a prima segons el que estableixia en el Reial decret 1955/2000. Tot i amb això, en zones compatibles també s'hi podrien instal·lar projectes de parcs eòlics en règim ordinari, això és, de més 50 MW de potència.

És sota aquest pla territorial que s'estableixen la pràctica totalitat dels parcs eòlics que el 2013 hi ha instal·lats a Catalunya.

Tot i que el Decret 174/2002 va quedar derogat amb l'aprovació del Decret 147/2009, de 22 de setembre, pel qual es regulen els procediments administratius aplicables per a la implantació de parcs eòlics i instal·lacions fotovoltaïques a Catalunya, el mapa d'implantació ambiental de l'energia eòlica a Catalunya segueix vigent.

Sota la vigència d'aquest decret a Catalunya es van instal·lar un total de 38 parcs eòlics, amb una potència instal·lada de 1.185,44 MW i 621 aerogeneradors.

Com s'ha dit, el 2009 es va aprovar el Decret 147/2009, de 22 de setembre, pel qual es regulen els procediments administratius aplicables per a la implantació de parcs eòlics i instal·lacions fotovoltaïques a Catalunya. Aquest decret va establir, per una banda, la determinació de les zones de desenvolupament prioritari (ZDP) de l'energia eòlica, que es van concretar territorialment *a posteriori*, així com l'establiment dels processos d'adjudicació i autorització administrativa per a la instal·lació dels parcs eòlics. Fora de les ZDP, i en les zones permeses pel Mapa d'implantació ambiental de l'energia eòlica a Catalunya, el Decret permet presentar projectes de petites instal·lacions eòliques (article 6), d'un màxim de cinc aerogeneradors i una potència màxima de 10 MW que se situïn a una distància mínima de 2 quilòmetres d'un altre parc eòlic.

Amb l'Acord GOV/108/2010, d'1 de juny, es va aprovar la determinació de les zones de desenvolupament prioritari (ZDP) de parcs eòlics. Posteriorment, el 9 de juny, el Govern va obrir la convocatòria de concurs públic per a l'adjudicació d'autorització d'instal·lació de parcs eòlics a les ZDP. El 22 d'octubre de 2010 el Govern va resoldre el concurs i va aprovar les adjudicacions de cadascuna de les ZDP.



ZONES DE DESENVOLUPAMENT PRIORITARI APROVADES L'ANY 2012

ZDP	Termes municipals	Comarques	MW
II	Conesa, Les Piles, Llorac, Montoliu de Segarra, Santa Coloma de Queralt, Sarral, Savallà del Comtat, Ribera d'Ondara, Rocafort de Queralt, Talavera	Segarra i Conca de Barberà	186
III	Aiguamúrcia, Pontons	Alt Penedès i Alt Camp	33
V	Tivissa, Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant	Ribera d'Ebre i Baix Camp	120
VI	Almatret, Llardecans, Maials, Riba-roja d'Ebre, Seròs	Segrià i Ribera d'Ebre	60
VII	Batea, Gandesa, La Pobla de Massaluca, Vilalba dels Arcs	Terra Alta	90
VIII	Calonge de Segarra, Castellfollit de Riubregós, Estaràs, Ivorra, Pujalt, Sant Ramon	Anoia i Segarra	100
Total	30	9	599

Font: Elaboració pròpia a partir de l'Acord GOV/120/2012.

La ZDP IV, prevista inicialment entre les comarques del Priorat i el Baix Camp, no es va incloure finalment en l'Acord ni va ser objecte de concurs públic.

Amb l'Acord GOV/120/2012, de 20 de novembre, es va aprovar el Pla de determinació de les zones de desenvolupament prioritari (ZDP) de parcs eòlics i l'informe de sostenibilitat ambiental del Pla, amb el qual el govern de la Generalitat de Catalunya dona compliment a l'article 23 de la Llei 6/2009, de 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes. Aquest nou Acord va aprovar finalment sis de les ZDP aprovades en l'Acord GOV/108/2010, totes excepte la ZDP I a l'Alt Empordà, de la qual diu que haurà de ser objecte, en el seu moment, d'una resolució ambiental individualitzada amb la presentació prèvia d'una memòria ambiental específica. Així doncs, a través de les ZDP es preveuen instal·lar un total de 589 MW.

En el nou Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020, que preveu arribar fins a 5.153,6 MW de potència eòlica instal·lada l'any 2020, s'inclou la realització d'un nou pla territorial de l'energia eòlica.

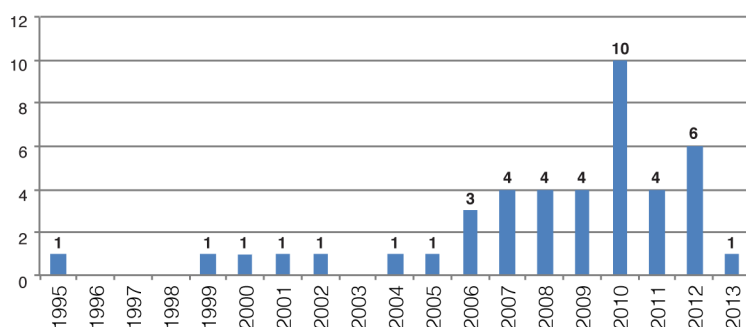


1.3. ESTAT ACTUAL DE L'ENERGIA EÒLICA A CATALUNYA

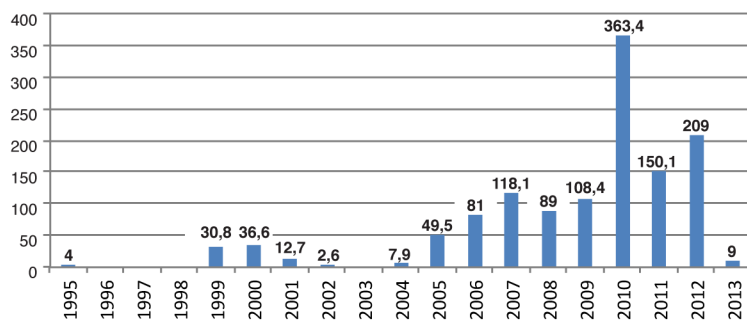
Catalunya va ser pionera a l'Estat espanyol en el desenvolupament de l'energia eòlica amb les primeres mesures eòliques el 1978, la instal·lació del primer aerogenerador experimental (15 kV) el 1983 i la construcció del primer parc eòlic de l'Estat a Garriguella (Alt Empordà, Girona), amb cinc aerogeneradors de 25 kW cadascun, el 1984. Però com s'ha dit anteriorment, no va ser fins al 1999 que es posà en marxa el primer parc eòlic comercial.

Així doncs, és durant els darrers deu o quinze anys, i especialment els darrers cinc anys, que s'instal·len la majoria de parcs eòlics a Catalunya.

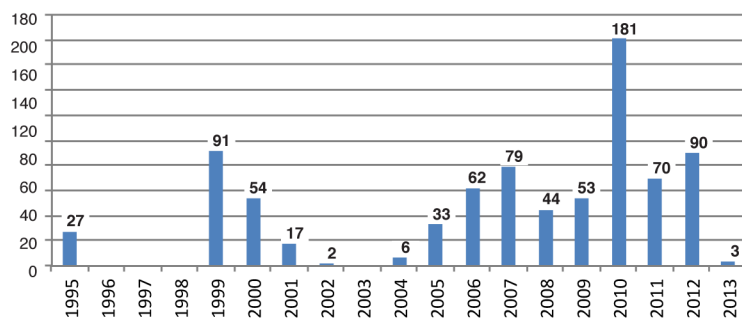
PARCS EÒLICS SEGONS ANY DE POSADA EN FUNCIONAMENT



POTÈNCIA EÒLICA INSTAL·LADA (MW) PER ANY



NOMBRE D'AEROGENERADORS INSTAL·LATS PER ANY



Font: Elaboració pròpia a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat (Visor ambiental de parcs eòlics), Eoliccat i Comisión Nacional de la Energía (CNE).

Segons les fonts d'informació disponibles, a la primera meitat de 2013 a Catalunya es reconeixen¹ un total de 43 parcs eòlics, amb una potència elèctrica instal·lada de 1.272,32 MW i 812 aerogeneradors. Els parcs eòlics estaven repartits en un total de 43 municipis i 11 comarques.

Segons les darreres dades disponibles (REE, 2013), els parcs eòlics instal·lats a Catalunya representaven a 31 de desembre de 2012 el 9,6% del total de la potència elèctrica instal·lada a Catalunya (el 32% del conjunt de les energies renovables). Durant l'any 2012 els parcs eòlics van produir un total de 2.647 GWh, que representà un 6% del total d'electricitat produïda a Catalunya (un 38,1% de les renovables).

PARCS EÒLICS EN FUNCIONAMENT A CATALUNYA L'ANY 2013

	Central eòlica	Municipi	Comarca	Any	MW	Aerog.
1	Almatret	Almatret	Segrià	2010	49,4	25
2	Alta Anoia	Pujalt, Veciana, Prats de Rei, Calonge de S.	Anoia	2010	28	15
3	Baix Ebre	Tortosa	Baix Ebre	1995	4,05	27
4	Barbers	Ascó	Ribera d'Ebre	2012	30	12
5	Coll de la Garganta	La Torre de l'Espanyol, El Molar	Ribera d'Ebre	2011	21,71	13
6	Coll del Moro	Bot, Batea, Gandesa, Vilalba dels Arcs	Terra Alta	2012	48	20
7	Coll del Panissot	Almatret	Segrià	2012	9	5
8	Collet dels Feixos	Duesaigües	Baix Camp	2004	7,92	6
9	Conesa I	Conesa	Conca de Barberà	2009	30	15
10	Conesa II	Conesa	Conca de Barberà	2011	32	16
11	Corbera	Corbera d'Ebre	Terra Alta	2010	49,2	22
12	Ecovent	Tortosa	Baix Ebre	2006	48,1	37
13	El Motarro	Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant	Baix Camp	2007	2,64	2
14	Escambrons	Almatret	Segrià	2012	48	16
15	Fatarella	La Fatarella	Terra Alta	2011	48,3	21
16	La Collada	El Perelló	Baix Ebre	2008	3	1
17	Les Calobres	El Perelló	Baix Ebre	2001	12,75	17
18	Les Colladetes	El Perelló	Baix Ebre	2000	36,63	54
19	Les Comes	Vilalba dels Arcs	Terra Alta	2006	3	2
20	Les Forques	Forés, Passanant i Belltall	Conca de Barberà	2008	30	15
21	Les Forques II	Passanant i Belltall	Conca de Barberà	2008	12	6
22	Les Rotes	Bellagurada, La Granadella	Les Garrigues	2012	44	22
23	Mas de la Potra	Pradell de la Teixeta, Duesaigües	Baix Camp	2002	2,6	2
24	Monclúes	La Granadella	Les Garrigues	2012	30	15
25	Montargull	Talavera, Llorac	Segarra, C. de Barberà	2008	44	22
26	Mudefer	Caseres	Terra Alta	2010	45	25
27	Mudefer II	Caseres, Bot	Terra Alta	2009	12,6	7
28	Pujalt	Pujalt, Veciana, Prats de Rei	Anoia	2010	42	21
29	Sant Antoni	La Granadella	Les Garrigues	2010	48,2	20
30	Savallà	Savallà del Comptat, Conesa	Conca de Barberà	2010	20	10
31	Serra de Rubió	Rubió, Castellfollit del Boix	Anoia	2005	49,5	33
32	Serra de Rubió II	Rubió	Anoia	2007	25,5	17
33	Serra de Vilobí	Fulleda, Tarrés	Garrigues	2007	40,5	27
34	Serra de Vilobí II	Tarrés	Garrigues	2013	9	3
35	Serra del Tallat	Vallbona de les Monges, Passanant i Belltall	Urgell, C. de Barberà	2007	49,5	33
36	Serra Voltorera	Cabra del Camp	Alt Camp	2009	16	10
37	Torre Madrina	Batea, Gandesa, Vilalba dels Arcs	Terra Alta	2011	48	20
38	Tortosa	Tortosa	Baix Ebre	2006	29,9	23
39	Trucafort	Pradell T., Torre F., Colldejou, L'Argentera	Priorat, Baix Camp	1999	30,85	91
40	Turó del Magre	Pujalt, Veciana, Argençola, Sant Guim de F.	Anoia	2010	28	15
41	Veciana	Veciana	Anoia	2010	29,67	18
42	Vilalba	Vilalba dels Arcs	Terra Alta	2009	49,8	21
43	Vilalba dels Arcs	Vilalba dels Arcs	Terra Alta	2010	24	10
	Total	43	11		1272,32	812

Font: Elaboració pròpia a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat (Visor ambiental de parcs eòlics), Eoliccat i Comissió Nacional de la Energia (CNE).

¹ Eoliccat i Generalitat de Catalunya

Segons dades del Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES, 2013), a la segona meitat del 2013 a Catalunya hi havia un total de 21 projectes de parcs eòlics autoritzats, que representaven 519,4 MW de potència elèctrica. Segons la mateixa font, hi havia també 139 projectes de parcs eòlics en diversos estats de tramitació, que representaven 1.991,8 MW de potència elèctrica. Tots aquests projectes van ser tramitats d'acord al Decret 174/2002. A aquests projectes també cal afegir-hi els inclosos a les ZDP, que sumen un total de 589 MW de potència elèctrica.

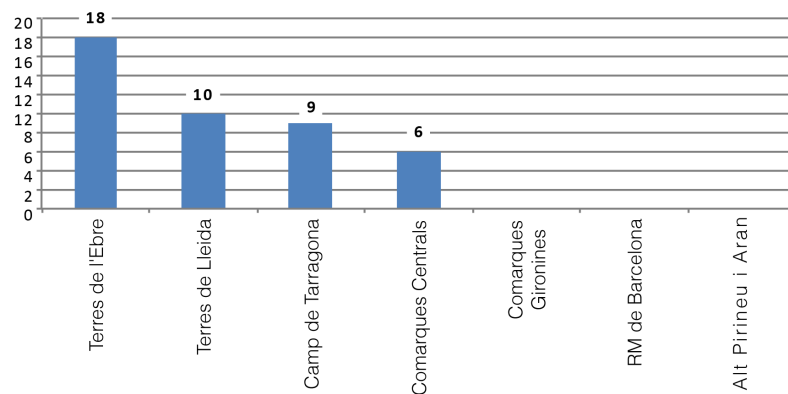
Una de les característiques del procés d'implantació de parcs eòlics a Catalunya és la concentració territorial. Així, a la primera meitat del 2013, als municipis de les Terres de l'Ebre (especialment a la Terra Alta i al Baix Ebre), s'hi concentraven 18 parcs eòlics amb 742,05 MW de potència elèctrica (40,6%) i 334 aerogeneradors (41,1%); als municipis de les Terres Lleida hi havia 10 parcs eòlics amb 371,6 MW de potència elèctrica (29,2%) i 188 aerogeneradors (23,2%); als municipis del Camp de Tarragona (especialment a la Conca de Barberà) s'hi concentraven 10 parcs eòlics amb 181,4 MW de potència elèctrica (14,3%) i 171 aerogeneradors (21,1%), i a les Comarques Centrals (i exclusivament a la comarca de l'Anoia) hi havia sis parcs eòlics amb 202,7 MW de potència elèctrica (15,9%) i 119 aerogeneradors (14,7%). Per la seva banda, als àmbits territorials de l'Alt Pirineu i Aran, Comarques Gironines i Regió Metropolitana de Barcelona no hi havia cap parc eòlic instal·lat.

PARCS EÒLICS EN FUNCIONAMENT A CATALUNYA L'ANY 2013. SEGONS ÀMBITS TERRITORIALS

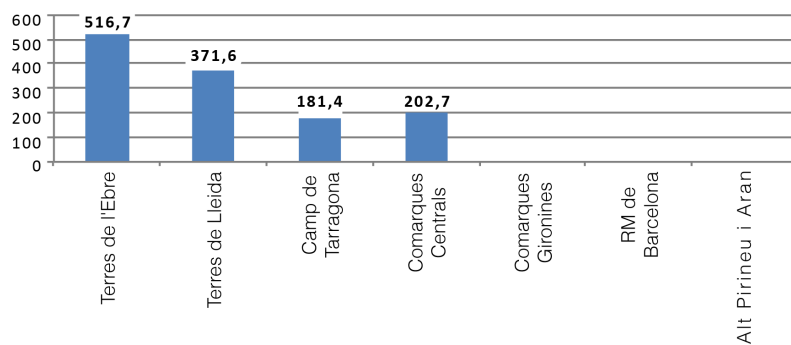
Regió	Projectes	MW	%	Aerog.	%
Terres de l'Ebre	18	516,7	40,6	334	41,1
Terres de Lleida	10	371,6	29,2	188	23,2
Camp de Tarragona	9	181,4	14,3	171	21,1
Comarques Centrals	6	202,7	15,9	119	14,7
Comarques Gironines	0	0	0,0	0	0,0
Regió Metropolitana de Barcelona	0	0	0,0	0	0,0
Alt Pirineu i Aran	0	0	0,0	0	0,0
Total	43	1272,4	100	812	100

Font: Elaboració pròpia a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat (Visor ambiental de parcs eòlics), Eoliccat i Comisión Nacional de la Energía (CNE).

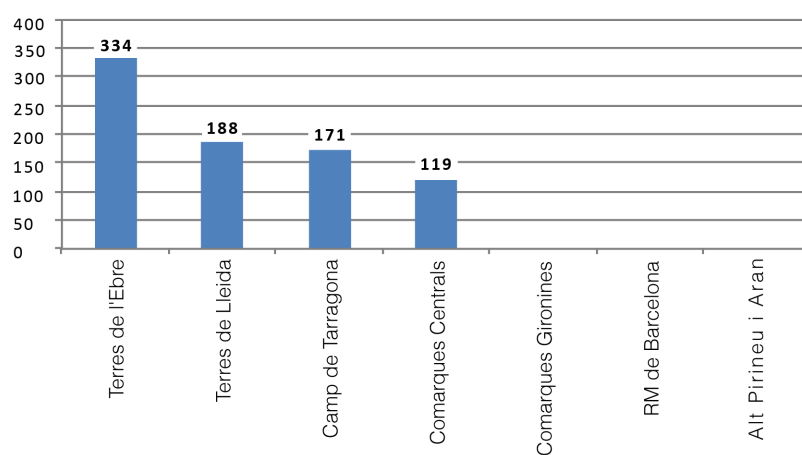
NOMBRE DE PARCS EÒLICS EN FUNCIONAMENT



POTÈNCIA (MW) DELS PARCS EÒLICS EN FUNCIONAMENT



NOMBRE D'AEROGENERADORS EN FUNCIONAMENT



Font: Elaboració pròpia a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat (Visor ambiental de parcs eòlics), Eoliccat i Comisión Nacional de la Energía (CNE).

Aquesta dinàmica també se segueix tant pel que fa als projectes que es troben autoritzats com els que estan en tràmit, segons pot observar-se a les figures següents.

PARCS EÒLICS AUTORITZATS A CATALUNYA, PER ÀMBITS TERRITORIALS. NOMBRE I POTÈNCIA.

Regió	Projectes	MW	%
Terres de l'Ebre	6	148,4	28,6
Comarques Gironines	7	134,3	25,9
Comarques Centrals	4	105,74	20,4
Terres de Lleida	3	105,0	20,2
Camp de Tarragona	1	26	5,0
Regió Metropolitana de Barcelona	0	0	0,0
Alt Pirineu i Aran	0	0	0,0
Total	21	519,4	100,0

Font: Elaboració pròpia a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat (Visor ambiental de parcs eòlics), Eoliccat i Comisión Nacional de la Energía (CNE).

PARCS EÒLICS EN TRAMITACIÓ A CATALUNYA, PER ÀMBITS TERRITORIALS. NOMBRE I POTÈNCIA.

Regió	Projectes	MW	%
Terres de l'Ebre	34	541,8	27,2
Terres de Lleida	34	533,2	26,8
Camp de Tarragona	26	401,8	20,2
Comarques Centrals	27	286,2	14,4
Comarques Gironines	11	171,7	8,6
Regió Metropolitana de Barcelona	7	57,08	2,9
Alt Pirineu i Aran	0	0	0,0
Total	139	1991,8	100

Font: Elaboració pròpia a partir de Departament de Territori i Sostenibilitat (Visor ambiental de parcs eòlics), Eoliccat i Comisión Nacional de la Energía (CNE).

1.4. TRACTAMENT DEL PAISATGE EN EL PLANEJAMENT EÒLIC

La consideració del paisatge en el procés d'implantació de l'energia eòlica a Catalunya ha estat tractada, en major o menor profunditat, en el conjunt del planejament territorial. Així doncs, el mateix planejament sectorial eòlic, els plans territorials parcials, els planejaments urbanístics i les polítiques de paisatge han considerat la dimensió paisatgística dels parcs eòlics, i, en major o menor mesura, han donat pautes per a integrar-los correctament.

A continuació s'analitzaran els diferents instruments del planejament que han incidit en el tractament paisatgístic dels parcs eòlics.

1.4.1. Planejament sectorial de l'energia eòlica i el paisatge

Decret 174/2002, d'11 de juny, regulador de la implantació de l'energia eòlica a Catalunya

El Decret 174/2002, d'11 de juny, regulador de la implantació de l'energia eòlica a Catalunya², sota la vigència del qual s'han implantat la pràctica totalitat dels parcs eòlics existents fins a principis de 2013, no considerava el paisatge com un dels objectius a tenir en compte en el procés d'implantació de l'energia eòlica. En canvi, el paisatge sí que estava considerat en les estratègies (p. 45 del Pla territorial sectorial de la implantació ambiental de l'energia eòlica a Catalunya, PTSIAEE): "Evitar al màxim l'impacte dels parcs eòlics sobre el patrimoni natural, cultural i paisatgístic mitjançant la definició de criteris ambientals previs i coneguts de tothom, en especial dels promotors de parcs eòlics".



També es considerava el paisatge en les prioritats d'actuació, concretament en els criteris ambientals (p. 46-47 del PTSIAEE): "Integració paisatgística i conca visual: Es prioritzaran aquells parcs eòlics que, per les característiques orogràfiques del seu emplaçament, tinguin un menor impacte visual i paisatgístic." També es podria considerar una qüestió paisatgística el criteri ambiental: "Impactes additius: Es valorarà l'efecte dels impactes deguts a l'acumulació d'infraestructures eòliques en determinades parts del territori sota el criteri d'evitar la massificació i garantir que la implantació de l'energia eòlica es formula dins la capacitat de càrrega del territori".

² Aprovat com a *Pla territorial sectorial de la implantació ambiental de l'energia eòlica a Catalunya* (PTSIAEE) (Generalitat de Catalunya, 2002).

En l'anàlisi que el pla fa sobre el context energètic i de gestió del patrimoni natural i cultural (p. 26), es considera que "Els parcs eòlics són instal·lacions força innòcues però de considerable impacte visual", per bé que restringeix la consideració d'aquesta afectació a l'entorn dels béns culturals d'interès nacional en les categories de monuments històrics, conjunts històrics, jardins històrics i llocs històrics de Catalunya. En canvi, el pla cita a continuació que la implantació de l'energia eòlica s'havia de definir en el context del Conveni europeu del paisatge.

En la definició dels estàndards i normes de distribució territorial (p. 38-44 del PTSIAEE), que van culminar en l'establiment d'una zonificació del territori en tres grans categories (zona incompatible, zona d'implantació condicionada a la declaració d'impacte ambiental i zona compatible), es van prendre en consideració les variables següents: el potencial eòlic, l'estatus legal i la funció ecològica dels hàbitats, i la fragilitat de les espècies protegides i, en especial, els ocells rapinyaires amenaçats, per ser els més vulnerables. En la metodologia per a la definició d'aquestes zones, també es van considerar els elements naturals, històrics i culturals del paisatge, sempre partint d'inventaris oficials de jaciments arqueològics i paleontològics, conjunts amb pintures rupestres, punts d'interès geològic, espais d'interès natural, zones humides, boscos, connectors ecològics, etc. que prèviament ja gaudien de protecció.

Per als projectes que es pretenguessin establir en la zona d'implantació condicionada a la declaració d'impacte ambiental (p. 43 del PTSIAEE), el pla deia que s'establirien els condicionants que haurien de satisfer els projectes en la valoració de l'impacte ambiental. Entre aquests condicionants s'esmenta "l'impacte ambiental i paisatgístic".

Zones de desenvolupament prioritari (ZDP) de l'energia eòlica

Les zones de desenvolupament prioritari (ZDP) de l'energia eòlica s'han establert a partir del Decret 147/2009, de 22 de setembre, pel qual es regulen els procediments administratius aplicables per a la implantació de parcs eòlics i instal·lacions fotovoltaïques a Catalunya. Concretament, les ZDP es van establir amb l'aprovació de l'acord GOV/108/2010 i es van redefinir en l'acord GOV/120/2012 que aprova el Pla de determinació de les zones de desenvolupament prioritari per a l'energia eòlica de Catalunya.

En el punt 5.2. del Pla (p. 24-25), on s'estableixen les finalitats de la delimitació de les ZDP, s'esmenta, entre altres, la minimització de l'impacte paisatgístic.

En l'article 5 del Decret 147/2009, on s'exposa el procés de determinació de les zones de desenvolupament prioritari i d'adjudicació de l'autorització administrativa per a la instal·lació dels parcs eòlics, s'esmenta que amb caràcter previ a la determinació d'una zona de desenvolupament prioritari (ZDP), caldria disposar d'una sèrie d'informes. Entre aquests informes s'esmenta l'"informe elaborat pel departament competent en matèria de política territorial i obres públiques sobre la viabilitat urbanística i paisatgística de la zona". Segons el Pla de determinació de les ZDP (p. 27), aquest informe va ser elaborat el 2 de febrer de 2010 per part de l'òrgan competent.

En el punt 2.2. (p. 5-8) del Pla de determinació de les zones de desenvolupament prioritari per a l'energia eòlica de Catalunya aprovat mitjançant l'Acord GOV/120/2012, s'exposa la metodologia per a la determinació de les ZDP. S'esmenta que aquestes zones es van definir aplicant una sèrie de criteris, requisits i restriccions, a partir del creuament de diferents capes d'informació geogràfica sobre les quals es van aplicar un seguit de restriccions. Entre les capes d'informació geogràfica utilitzades hi havia les "capes de condicionants ambientals i paisatgístics", que, des del punt de vista paisatgístic, van imposar una restricció de "distància de 900 metres respecte els nuclis urbans" (p. 7).

En el punt 7.2 del Decret 147/2009 s'especifica la documentació amb què van haver d'acompanyar les sol·licituds que es van presentar al concurs de les ZDP. Entre d'altres, s'esmenta la necessitat de presentar un estudi d'impacte i integració paisatgística, segons els continguts que determina el Decret 343/2006, de 19 de gener, que desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge. En qualsevol cas, el decret deia que les sol·licituds havien de comprendre: "l'exposició dels criteris d'implantació adoptats pel projecte per tal d'harmonitzar i evitar la pèrdua de valor del paisatge, en compliment dels requisits establerts en l'informe de l'apartat 5.2.c; la identificació i avaluació dels impactes paisatgístics (visuals i identitaris), i la definició de les mesures d'integració previstes en el projecte"; la "identificació i representació a escales 1:25.000 i/o 1:50.000 de tots els parcs eòlics autoritzats en un radi de 15 km, d'acord amb les dades facilitades per la pròpia Administració", i l'"exposició de les principals alternatives estudiades en el projecte per la persona promotora, tant relatives a la implantació dels aerogeneradors com a altres elements que integren el parc i motivació de les eleccions efectuades des del punt de vista paisatgístic".

Així mateix, l'article 10 del Decret 147/2009, quan tracta del procediment per a les autoritzacions necessàries per a l'execució de parcs eòlics, esmenta que "des de la vessant paisatgística, l'execució de parcs eòlics requereix l'Informe d'impacte i integració paisatgística regulat per l'article 22 del Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística". Segons l'article 13 s'especifica que aquest informe s'haurà d'emetre en el termini d'un mes i que serà tramès a l'òrgan competent en matèria d'energia, el qual el farà arribar a l'ajuntament corresponent, a la comissió territorial d'urbanisme respectiva i a la Ponència Ambiental de Parcs Eòlics. Transcorregut el termini d'un mes sense que aquest informe hagi estat emès, es podrà continuar amb la tramitació.

En la taula següent es resumeixen els instruments i els requeriments paisatgístics que preveu la implantació d'aerogeneradors a les ZDP.

CONSIDERACIÓ DEL PAISATGE EN LES ZONES DE DESENVOLUPAMENT PRIORITARI

Fase	Instrument/requeriments paisatgístics	Responsable	Normativa
Establiment de les ZDP	Informe elaborat pel departament competent en matèria de política territorial i obres públiques sobre la viabilitat urbanística i paisatgística de la zona	Departament de Territori i Sostenibilitat	Article 5 del Decret 147/2009
	Definició del condicionant paisatgístic: "Distància de 900 metres respecte els nuclis urbans"	Departament de Territori i Sostenibilitat	Punt 2.2. del Pla de determinació de les zones de desenvolupament prioritari per a l'energia eòlica de Catalunya
	Suma de capes de condicionants	Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial	
Concurs adjudicació ZDP	Estudi d'impacte i integració paisatgística	Promotors	Punt 7.2 del Decret 147/2009
Execució projectes	Estudi d'impacte i integració paisatgística	Promotors	Articles 10 i 13 del Decret 147/2009
	Informe d'impacte i integració paisatgística	Departament de Territori i Sostenibilitat	Articles 47,4d i 48.1.b del Decret legislatiu 1/2005 Articles 19, 20, 21 i 22 del Decret 343/2006 Article 13 del Decret 147/2009

Font: elaboració pròpia a partir de Decret 147/2009.

1.4.2. Planejament del paisatge i l'energia eòlica: els catàlegs de paisatge

Els catàlegs de paisatge, creats per la Llei 8/2005 de protecció, gestió i ordenació del paisatge, són les eines que permeten conèixer com és el paisatge i quins valors té, quins factors expliquen que hi hagi un determinat tipus de paisatge i no un altre, i com evoluciona el paisatge en funció de les actuals dinàmiques econòmiques, socials i ambientals. A més, defineixen quin tipus de paisatge es vol i com es pot assolir a través dels objectius de qualitat paisatgística (OQP) i la proposta de mesures i accions, amb l'objectiu d'introduir-los en el planejament territorial.

Dels cinc catàlegs de paisatge aprovats fins a 2013, en quatre (Terres de Lleida, Camp de Tarragona, Terres de l'Ebre i Comarques Gironines) es tracta la qüestió dels parcs eòlics de manera específica, ja que són àmbits territorials amb presència de projectes en funcionament i amb propostes de nous parcs eòlics.

Cadascun d'aquests catàlegs de paisatge dedica un objectiu de qualitat paisatgística a la necessària consideració del paisatge en el procés d'implantació de les energies renovables, entre les quals figura l'energia eòlica. En els catàlegs es considera, globalment, que els parcs eòlics tenen una incidència paisatgística notable, ja que la pràctica totalitat dels parcs eòlics se situen en carenes o espais elevats molt visibles, i això, juntament amb unes alçades dels aerogeneradors que sovint sobrepassen els 100 m, comporta que siguin instal·lacions que gairebé sempre interfereixen sobre els fons escènics.

En aquest sentit, es considera que els parcs eòlics s'haurien de planificar amb visió de conjunt a escala regional, amb participació dels actors del territori i disposats en el paisatge en relació amb els seus elements configuradors. Per assolir aquest objectiu, les propostes de mesures i accions que es plantegen en els catàlegs fan especial èmfasi a:

- evitar o minimitzar la instal·lació de parcs eòlics en fons escènics amb valor simbòlic;
- considerar els nuclis urbans, especialment els encimbellats, els miradors preferents, i els paisatges amb valor estètic i simbòlic, allunyant-ne els parcs eòlics al màxim possible;
- tenir en compte els efectes de covisibilitat i els acumulatius amb altres parcs eòlics;
- considerar els elements estructurants del paisatge: geomorfologia, parcel·lari, infraestructures de comunicació, etc.;
- incorporar la cartografia dels catàlegs com a informació de base per a l'eventual revisió del Pla territorial sectorial de la implantació de l'energia eòlica de Catalunya;
- considerar la possibilitat de localitzar els aerogeneradors en polígons industrials i comercials, àrees portuàries i àrees periurbanes, preferentment situats en zones planes;
- promoure parcs eòlics de dimensió petita o mitjana, que aprofitin com a línies d'evacuació la xarxa elèctrica preexistent.

1.4.3. Planejament territorial, energia eòlica i paisatge

Els plans territorials parcials (PTP) aprovats a Catalunya en el període 2006-2010 i vigents en l'actualitat no tracten de manera específica la qüestió de la integració paisatgística de l'energia eòlica. La majoria de plans territorials parcials tracten aquesta qüestió remetent la construcció de parcs eòlics a la realització del preceptiu estudi d'impacte i integració paisatgística i a l'emissió de l'informe d'impacte i integració paisatgística corresponent.

Per altra banda, en el cas d'aquells plans territorials parcials que han incorporat les seves respectives directrius del paisatge, la qüestió de l'energia eòlica i el paisatge hi és tractada de manera específica. Aquest fet es dona en els casos dels plans territorials parcials de les Terres de l'Ebre i de les Comarques Gironines.

En el cas de les directrius del paisatge del Pla territorial parcial de les Terres de l'Ebre³, es poden destacar els següents articles:

- Article 2.4. *Fites visuals i fons escènics*, en el seu punt 6 reconeix l'afectació dels fons escènics per part de les instal·lacions eòliques i en fa una sèrie de consideracions paisatgístiques sobre la seva implantació. En aquest sentit, considera un bon criteri "buscar una geometrització perceptible de la implantació dels molins, mitjançant l'establiment de pautes relatives a les alçades, distàncies, alineacions i altres elements significatius, que són pròpies de la necessària ordenació dels elements artificials repetitius".
- Article 3.11. *Directriu OQP9*⁴ assenyala que cal "evitar la proliferació d'instal·lacions eòliques en fites i fons escènics amb valor simbòlic assenyalats a l'OQP10". En el punt 2 del mateix article s'especifica que cal "evitar la proliferació d'instal·lacions eòliques a una distància reduïda dels nuclis urbans i als miradors de consolidació prioritària assenyalats a l'OQP11". I en el punt 3 s'especifica que "els nous projectes eòlics han de fer una especial atenció a la visibilitat de les instal·lacions eòliques a i des de les àrees paisatgístiques amb valor simbòlic reconegudes en el mapa de valors simbòlics del Catàleg, com també als paisatges agraris assenyalats a l'OQP14". El punt 7 del mateix article fa referència a les edificacions auxiliars dels parcs eòlics, derivant la seva integració paisatgística a les directrius OQP5 sobre edificacions aïllades, i a les directrius OQP6 sobre el disseny dels vials d'accés. En aquest darrer cas, es diu que "s'hauran d'adaptar al parcel·lari existent, minimitzar l'amplada necessària, evitar, sempre que sigui possible, la pavimentació i, en els casos que sigui necessari, revegetar les vores de la xarxa de camins amb vegetació autòctona".
- Article 4.3. *Informe d'impacte i integració paisatgística*. El punt 5.f estipula que les instal·lacions eòliques preceptivament han d'obtenir l'informe d'impacte i integració paisatgística (vegeu el següent apartat) d'acord amb les regulacions sectorials.

³ Aprovat definitivament pel Govern de la Generalitat de Catalunya el dia 27 de juliol de 2010. (<http://ves.cat/gl-S>)

⁴ Uns paisatges de les infraestructures energètiques, conformats per instal·lacions eòliques i solars fotovoltaïques, planificades amb visió de conjunt a escala regional i disposades en el paisatge en relació amb els seus elements configuradors



En el cas de les directrius de paisatge del Pla territorial parcial de les Comarques Gironines, es repeteix l'article 2.4 esmentat en el cas del Pla territorial parcial de les Terres de l'Ebre. I, igualment, de manera específica el punt 1 de l'article 3.7⁵ considera que els parcs eòlics s'han de localitzar de manera que minimitzin l'afectació negativa en els paisatges de més valor. Entre aquests paisatges s'assenyalen els "fons escènics emblemàtics especificats en l'objectiu de qualitat paisatgística (OQP) 17 (article 3.19)", "proximitats de miradors de consolidació prioritària definits en l'objectiu de qualitat 16 (article 3.18)", l'"entorn dels nuclis que assenyalen l'objectiu de qualitat 17 (article 3.19)", i els "espais agraris i agroforestals i hortes que assenyalen l'objectiu de qualitat 14 (article 3.16)". El punt 2 posa èmfasi en les petites instal·lacions eòliques, i diu que aquestes instal·lacions "s'haurien de localitzar preferentment en zones planes a l'entorn de polígons industrials i comercials, àrees portuàries i àrees periurbanes que compleixin en tot cas els requisits que estableix la normativa sectorial aplicable".

Les directrius de paisatge del Pla territorial parcial de les Comarques Gironines també inclouen el punt 5.f de l'article 4.3., com en el cas del Pla territorial parcial de les Terres de l'Ebre.

⁵ Directrius OQP5. Uns parcs eòlics i fotovoltaics, inserits en el paisatge en relació amb els seus elements configuradors, sense afectar conques visuals extenses o panoràmiques obertes sobre fites paisatgístiques rellevants.

1.4.4. Planejament urbanístic, energia eòlica i paisatge

El tractament del paisatge en la tramitació urbanística dels parcs eòlics s'inicia a partir dels articles 19, 20, 21 i 22 del Decret 343/2006 i dels articles 47.4d i 48.1.b del Decret legislatiu 1/2005⁶. En aquestes normes s'especifica que els projectes o, si escau, plans especials de parcs eòlics, en tant que són centres de producció d'energia a partir de fonts renovables considerats actuacions d'interès públic, han d'elaborar preceptivament un estudi d'impacte i integració paisatgística (EIIP). Tot i que el Decret legislatiu 1/2005 ha sofert dues modificacions posteriors, aquestes modificacions no han afectat la necessitat que els parcs eòlics hagin d'incloure l'estudi d'impacte i integració paisatgística.

L'EIIP és un document tècnic destinat a considerar les conseqüències que té sobre el paisatge l'execució d'actuacions, projectes d'obres o activitats i a exposar els criteris adoptats per a integrar-los. Segons l'article 20.3 del Decret 343/2006, és el promotor o promotora del projecte d'un parc eòlic qui ha de presentar l'EIIP, que haurà de ser elaborat per una persona tècnicament competent. De manera genèrica, tot EIIP ha de contenir:

- La descripció de l'estat del paisatge: principals components, valors paisatgístics, visibilitat i fragilitat del paisatge.
- Les característiques del projecte: emplaçament i inserció, documents que defineixen el projecte tals com alçats, seccions, plantes, volumetria, colors, materials i altres aspectes rellevants.
- Els criteris i les mesures d'integració paisatgística: efectes potencials, anàlisi de les alternatives, justificació de la solució adoptada, descripció de les mesures adoptades per a la prevenció, correcció i compensació dels efectes en el paisatge.

Així mateix, l'EIIP ha d'anar acompanyat dels documents gràfics necessaris per visualitzar la incidència i les propostes d'integració del projecte en el paisatge, així com de la informació referida a l'estat del planejament en el qual s'insereix l'actuació.

Segons el Decret esmentat, un cop el promotor d'un parc eòlic ha presentat l'EIIP, correspon d'elaborar l'informe d'impacte i integració paisatgística (IIIP) a l'òrgan competent en matèria de paisatge. Aquest IIIP té per objecte avaluar la idoneïtat i la suficiència dels criteris o les mesures adoptades en els EIIP presentats



⁶ Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística.

Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.

pels promotors per integrar en el paisatge les actuacions, usos, obres o activitats a realitzar. L'emissió d'aquest IIP és preceptiu i s'ha de realitzar en el termini màxim d'un mes, transcorregut el qual, si no ha estat emès, se seguiran les actuacions.

Per tal de facilitar la tasca d'elaboració dels EIIP, el 2010 el Departament de Política Territorial i Obres Públiques va posar a disposició dels redactors, dels promotors i de la societat en general una guia metodològica per a l'elaboració d'EIIP (Busquets i Muñoz, 2010). La guia constava d'una primera part introductòria, que incloïa una proposta metodològica per elaborar els EIIP, i d'una segona part exemplificadora, que contenia deu casos pràctics representatius. Entre aquests casos, hi havia un parc eòlic l'estratègia d'integració del qual es basava en els criteris següents:

- dotar al parc eòlic d'una *imatge forta*,
- prioritzar les implantacions compactes per reduir l'espai afectat,
- recolzar els aerogeneradors en les *línies de força* del paisatge (topografia, parcel·lari, infraestructures, etc.)
- utilitzar disposicions dels aerogeneradors regulars,
- allunyar els aerogeneradors dels nuclis de població i edificis habitats tant com sigui possible.

Finalment, els EIIP de parcs eòlics també consideren la integració paisatgística dels elements auxiliars, com camins d'accés, edificis de control, línies elèctriques d'evacuació, etc. Considerant que són elements amb un efecte molt més reduït que els aerogeneradors, recomana que la seva construcció s'integri al màxim en el paisatge i minimitzi els seus efectes.

Així doncs, tots els projectes o plans especials de parcs eòlics que s'han tramitat a partir dels anys 2005-2006 a Catalunya, han hagut de passar per aquest tràmit de consideració del paisatge. Segons les dades facilitades pel Departament de Territori i Sostenibilitat, del total de 43 parcs eòlics actualment en funcionament, 27 han passat pel tràmit de l'informe d'impacte i integració paisatgística. Això representa un 62,8% dels projectes, un 50,7% dels aerogeneradors i un 67% de la potència elèctrica instal·lada.





EL DESENVOLUPAMENT DE L'ENERGIA ÈOLICA A EUROPA

Segons la European Wind Energy Association (EWEA) a finals de 2012 a la Unió Europea (UE-27) hi havia 106.040 MW de potència eòlica instal·lada, que representava un 11,4% del total de potència elèctrica instal·lada. Els territoris amb més potència eòlica instal·lada eren Alemanya (31.308 MW), Espanya (22.796 MW), Regne Unit (8.445 MW), Itàlia (8.144 MW), França (7.564 MW), Portugal (4.525 MW), Dinamarca (4.162 MW), Suècia (3.745 MW), Polònia (2.497 MW) i Països Baixos (2.391 MW). Aquests deu països representen el 68,7% del total de la potència eòlica instal·lada a la Unió Europea. La resta de territoris tenien menys de 2.000 MW de potència eòlica instal·lada cadascun.

ENERGIA EÒLICA INSTAL·LADA (MW) A EUROPA L'ANY 2012

	Instal·lada 2011	Total 2011	Instal·lada 2012	Total 2012
Capacitat de la Unió Europea (MW)				
Àustria	73	1084	296	1,378
Alemanya	2,100	29,071	2,415	31,308
Bèlgica	191	1,078	297	1,375
Bulgària	28	516	168	684
Dinamarca	211	3,956	217	4,162
Eslovàquia	0	3	0	3
Eslovènia	0	0	0	0
Espanya	1,050	21,674	1,122	22,796
Estònia	35	184	86	269
Finlàndia	2	199	89	288
França	830	6,807	757	7,564
Grècia	316	1,634	117	1,749
Hongria	34	329	0	329
Irlanda	208	1,614	125	1,738
Itàlia	1,090	6,878	1,273	8,144
Letònia	17	48	21	68
Lituània	16	179	46	225
Luxemburg	1	45	0	45
Malta	0	0	0	0
Països Baixos	59	2,272	119	2,391
Polònia	436	1,616	880	2,497
Portugal	341	4,379	145	4,525
Regne Unit	1,298	6,556	1,897	8,445
República Txeca	2	217	44	260
Romania	520	982	923	1,905
Suècia	754	2,899	846	3,745
Xipre	52	134	13	147
TOTAL EU-27	9,664	94,352	11,895	106,040

Font: Elaboració pròpia a partir de *Wind in power. 2012 European statistics* (European Wind Energy Association, 2013).

El conjunt de la potència eòlica instal·lada va produir l'any 2012 un total de 231 TWh d'electricitat, que va representar el 7% del consum final brut d'electricitat de la UE-27. Però en cinc països l'aportació eòlica va ser superior a aquesta mitjana, destacant Dinamarca (27%), però també Portugal (17%), Espanya (16%), Irlanda (13%), i Alemanya (11%). A la resta de països l'aportació de l'energia eòlica al consum final d'electricitat va ser inferior al 7% de la mitjana de la Unió Europea.

PERCENTATGE D'APORTACIÓ DE L'ENERGIA EÒLICA SOBRE EL CONSUM TOTAL D'ELECTRICITAT A LA UE (7%) I ALS ESTATS MEMBRES L'ANY 2012

Dinamarca	27%
Portugal	17%
Espanya	16%
Irlanda	13%
Alemanya	11%
Unió Europea	7%
Romania	7%
Regne Unit	6%
Estònia	6%
Grècia	6%
Xipre	6%
Suècia	5%
Itàlia	5%
Països Baixos	4%
Lituània	4%
Àustria	4%
Bulgària	4%
Bèlgica	4%
Polònia	3%
França	3%
Letònia	2%
Hongria	2%
Luxemburg	1%
República Txeca	1%
Finlàndia	1%
Eslovàquia	0%
Eslovènia	0%
Malta	0%

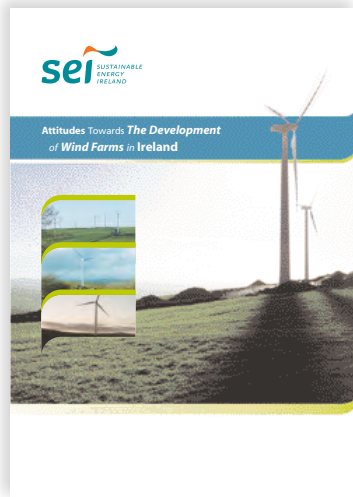
Font: Elaboració pròpia a partir de *Wind in power. 2012 European statistics* (European Wind Energy Association, 2013).

Una de les característiques de l'energia eòlica en l'àmbit europeu ha estat l'intens procés d'implantació a partir de l'any 2000. Així, en aquell any als actuals països de la UE-27 hi havia 12.887 MW, que representaven el 2,2% del total de potència elèctrica. Entre l'any 2000 i el 2012 el ritme d'increment anual de la potència va ser de l'11%, fins a representar l'11,4% del total.

En aquest context de ràpid creixement de l'energia eòlica, els diversos països van engegar normes i plans per tal de conduir el procés d'implantació territorial. Alguns països van desenvolupar també normes i plans d'integració paisatgística de l'energia eòlica, o els van integrar dins de la normativa i planificació eòlica general.

En aquest capítol es du a terme, per a diversos països europeus, una anàlisi comparativa dels marcs normatius i planificadors en relació amb la implementació territorial i la integració paisatgística de l'energia eòlica. Els països analitzats són: Alemanya, Dinamarca, Escòcia, França, Irlanda i Itàlia. Tots són països amb polítiques eòliques variades i reconegudes en l'àmbit europeu, algunes amb una llarga tradició, i amb una forta personalitat.

Independentment dels marcs institucionals; dels aparells legislatius i normatius; dels contextos territorials, socials i econòmics; del grau d'organització de la societat civil, o de les diferents cultures paisatgístiques, entre altres factors que es donen en cada país, el paisatge apareix com un element clau per a superar la paradoxa entre l'acceptació social de la necessitat de la transició energètica i els conflictes entorn de la seva concreció física a l'escala local. La integració paisatgística de l'energia eòlica, especialment des del punt de vista perceptiu (que té en compte tant l'afectació visual com cultural), esdevé així un element fonamental per a assegurar l'èxit en la implantació territorial de les polítiques energètiques.



Davant d'aquest escenari, diversos governs han mostrat progressivament una major preocupació per la incidència de l'energia eòlica en el paisatge. Així, en el marc de les seves polítiques tant en l'àmbit de l'energia com del paisatge, i de les seves competències legislatives, han anat establint normatives, instruments i mesures específiques per a la integració paisatgística de l'energia eòlica, amb l'objectiu de fer-la compatible amb els valors simbòlics, culturals, ecològics i estètics del paisatge i evitar, des de bon inici, l'aparició de conflictes socials provocats per la proliferació arreu de l'energia eòlica.

D'aquesta manera, el present capítol dóna una perspectiva global de cada país en relació amb la integració paisatgística en el desplegament de l'energia eòlica. Així, el plantejament de cada cas s'estructura en tres apartats que tracten respectivament el context propi de cada país, la planificació territorial de l'energia eòlica i el paisatge, i la participació i la concertació en el procés d'implantació eòlica.

En el primer apartat de cada cas es fa una breu aproximació al context de desplegament de l'energia eòlica. En el segon apartat s'analitza la planificació territorial de l'energia eòlica i el paisatge, assenyalant especialment les relacions que s'estableixen entre aquests instruments de cara a assolir, si és el cas, una planificació integral de les energies renovables i el paisatge. Igualment, se sintetitzen els principals instruments normatius i tècnics per a la integració paisatgística de l'energia eòlica, considerant tant les metodologies i eines emprades com els criteris tècnics i les propostes d'integració més significatives. Finalment, en el tercer apartat s'analitzen les mesures que preveuen els diversos instruments, tant de planificació com tècnics, per assegurar una major qualitat democràtica dels processos d'implantació territorial i integració paisatgística de l'energia eòlica. Es fa especial èmfasi en els mecanismes dissenyats per a la implicació dels agents que participen en la presa de decisions en cadascuna de les fases, tant de la planificació com del disseny dels projectes concrets.

Per a la realització d'aquesta anàlisi comparada s'han considerat especialment aquelles publicacions que han estat promogudes pels òrgans competents de les administracions d'aquests països, tant aquelles elaborades directament per aquestes mateixes administracions com aquelles que s'han elaborat en col·laboració amb altres organismes o institucions, tant públiques com privades.

Similarment, també s'han considerat altres documents que, encara que no hagin estat elaborats per les administracions públiques, tenen una orientació i uns objectius similars, i són considerats documents de referència per als col·lectius implicats (promotors i redactors dels projectes, organitzacions de la societat civil, autoritats locals, etc.). Aquests documents han estat elaborats des d'organismes i entitats privades (organitzacions de la societat civil, associacions professionals, empreses promotores, etc.), des de l'àmbit acadèmic (centres de recerca, universitats, etc.), i des d'organismes i entitats públiques (centres vinculats a l'Administració pública, associacions de governs locals o regionals, etc.)

2.1. ALEMANYA

El desenvolupament de l'energia eòlica a Alemanya i la seva integració en el paisatge ha seguit un camí clarament diferenciat al de la resta de països europeus. Les institucions, les polítiques i els instruments de planificació s'han adaptat a l'impuls donat des de les comunitats locals a l'energia eòlica. Certament, aquesta intensa institucionalització social es va donar arran d'un programa pioner i experimental de l'Administració estatal per al foment de l'energia eòlica, però que no s'estructurava en forma de política sectorial àmplia. Les expectatives del programa van ser superades de manera clara per les dinàmiques de base social i local.

Així doncs, aquest intens procés d'implantació de l'energia eòlica es va produir en un marc en què no existien instruments de desenvolupament ordenat del sector, i on tampoc els instruments d'ordenació territorial havien integrat els nous desenvolupaments eòlics. Aquesta situació va comportar una proliferació d'aerogeneradors a escala local (en la majoria dels casos implantacions de simples aerogeneradors en granges rurals i petites comunitats), fet que va comportar l'emergència d'un nou paisatge eòlic que estava transformant el paisatge rural alemany. La dinàmica d'implantació eòlica desbordava així la legislació i la planificació territorial existent, alhora que generava alguns conflictes socials.

A aquesta situació s'hi va sumar l'aparició de les primeres polítiques estatals que impulsaven un desenvolupament més intensiu de l'energia eòlica, a través d'un règim de tarifes regulades, i a través de la promoció d'instal·lacions amb un alt nombre d'aerogeneradors. Actualment, aquestes polítiques són les que predominen.

2.1.1 Planificació territorial i paisatgística de l'energia eòlica

Davant d'aquesta situació, els instruments de planificació territorial a Alemanya van anar desenvolupant propostes d'integració de l'energia eòlica, per tal d'ordenar-ne la implantació territorial.

Actualment, la planificació territorial de l'energia eòlica es desenvolupa a escala dels *länder*, des d'on, com a pas intermediari, es transposen les polítiques federals i la planificació municipal. Per una banda, els municipis són els competents per atorgar els permisos per a la instal·lació dels parcs eòlics, ajustant-se tant a les directrius definides des dels *länder* com a la legislació federal. En aquest sentit, el planejament municipal ha d'incloure objectius quantitius per al desenvolupament de l'energia eòlica, per una banda, i promoure'n la concentració espacial, per l'altra.

Des del punt de vista paisatgístic, la planificació s'ha basat en una zonificació del territori i la seva qualificació en termes de caràcter específic, bellesa i diversitat. Així, la integració del desenvolupament eòlic en la planificació territorial s'ha organitzat també entorn de la zonificació d'àrees prioritàries i àrees compatibles que consideren el paisatge, una zonificació que exclou la resta del territori d'acollir nous desenvolupaments eòlics.

2.1.2 Participació i concertació social i local

La implantació inicial de l'energia eòlica impulsada des dels territoris té molt a veure amb una tradició paisatgística alemanya de fort arrelament històric i identitari de les comunitats locals amb el seu entorn natural més immediat. Les assemblees locals de paisatge, que són les institucions social en què es materialitza aquesta tradició i que tenen un llarg recorregut històric, han desenvolupat un paper fonamental en el procés d'acceptació social de l'energia eòlica. Així, en un principi, van ser protagonistes del procés d'implantació eòlica descentralitzat i de base local, i, més recentment, els seus plantejaments han estat enquadrats en les polítiques oficials, tant a escala federal com dels *länder*.

L'existència d'aquestes assemblees ha estat clau per assolir una concertació, des de baix, entre les comunitats locals, els instruments de planificació regional i les legislacions i polítiques sectorials federals en matèria d'energia eòlica. La concepció que tenien aquestes assemblees locals del paisatge com un procés i una pràctica socialment oberta i en evolució constant va permetre que el desenvolupament de l'energia eòlica fos impulsat des de la base. En el marc d'aquestes assemblees es va afavorir l'actualització constant de l'aproximació alemanya del paisatge i per tant la seva prompta articulació amb la tecnologia eòlica.

A partir d'aquest procés d'integració social de l'energia eòlica en el paisatge des de l'escala local, la definició dels instruments de planificació territorial de major escala que ordenen l'energia eòlica des d'una visió més tècnica van poder assolir un grau de concertació més alt.

2.2. DINAMARCA

A Dinamarca, el desenvolupament inicial de l'energia eòlica es va donar en un procés de baix a dalt en el qual la iniciativa va correspondre sobretot a les comunitats locals i al sector agrícola, amb el suport d'una política estatal que va establir subsidis per a les comunitats locals i va promoure la creació de cooperatives d'escala local per a la instal·lació d'aerogeneradors. Així, a principis de la dècada de 2000, un 85% de la potència eòlica instal·lada al país pertanyia a particulars o cooperatives eòliques. Però a partir d'aquell moment, els nous objectius per a incrementar l'energia eòlica marcats per l'Estat van promoure l'entrada de grans empreses promotores, reduint-se paral·lelament el suport de les polítiques públiques a les iniciatives locals. Com a conseqüència d'aquest canvi de rumb, va augmentar l'oposició local a grans projectes de parcs eòlics, amb la qual cosa la planificació i l'obtenció dels permisos es va fer més lenta i complexa.

2.2.1. Planificació territorial i paisatgística de l'energia eòlica

Davant d'aquest alentiment en el procés d'implantació eòlica, el Govern danès va aprovar entre 2007 i 2008 dos documents que posaven les bases per a un renovat impuls per a l'aprofitament d'aquesta font renovable. Els documents, *A Visionary Danish Energy Policy 2025* (Danish Energy Authority, 2007) i *Energy Policy Agreement* (Danish Energy Agency, 2008), definien les directrius per assolir els objectius de producció d'energia eòlica i les bases sobre els quals s'haurien d'assolir: per una banda, augmentar l'acceptació social i la implicació directa de les comunitats locals en els projectes de producció d'energia eòlica, i, per altra banda, reforçar el paper de les autoritats locals en la planificació territorial de l'energia eòlica.

Així, s'establia que la planificació territorial de l'energia eòlica per a turbines menors de 150 metres correspon a les autoritats locals, i per a turbines majors de 150 metres i turbines *offshore* (allunyades de la costa) la competència és estatal (el Ministeri de Medi Ambient, en el primer cas, i el de Clima i Energia, en el segon). Això atorga un paper cabdal a l'escala local per ordenar i impulsar la promoció de l'energia eòlica.

Davant d'aquest protagonisme de les administracions locals, el Govern danès va impulsar la creació d'un organisme públic, el Danish Wind Turbine Secretariat, que tenia com a objectiu fonamental proveir les autoritats locals d'assessorament tècnic a l'hora d'elaborar els instruments de planificació territorial d'escala local, amb l'objectiu de capacitar l'escala local en la presa de decisions.

El planejament municipal ha de concretar els objectius polítics en matèria de promoció de l'energia eòlica en forma d'àrees potencials on ubicar nous desenvolupaments energètics. Mitjançant un procés de redacció i elaboració dels projectes eòlics molt organitzat, s'integren no només mesures i criteris d'integració paisatgística sinó també, i molt especialment, la sensibilitat, la percepció i les aspiracions de les comunitats locals en relació amb el desenvolupament dels parcs eòlics, cosa que augmenta l'acceptació social d'aquesta energia renovable.

La definició d'aquestes àrees potencials es basa en una classificació prèvia elaborada pel Danish Wind Turbine Secretariat, en què es defineixen quatre categories a partir tant del mapa dels recursos eòlics de Dinamarca (elaborat el 1998 per l'Agència Danesa d'Energia) com de la legislació i la normativa que afecten el territori: àrees on no són possibles desenvolupaments eòlics (àrees residencials, zones d'influència aeroportuària, espais protegits d'importància internacional, etc.), àrees amb necessitat de permís per part d'altres administracions (àrees d'influència de línies elèctriques o de la xarxa viària, etc.), àrees subjectes a normativa municipal (protecció paisatgística, conservació de la natura o del patrimoni, etc.) i àrees sense restriccions. Aquest procés de zonificació preveu un procés de consulta ciutadana obert. De tota manera, la zonificació té un caràcter orientatiu, i són les autoritats locals les que finalment les plasmen en la planificació municipal.

Els promotors de nous desenvolupaments eòlics poden proposar projectes per a àrees determinades. Els projectes també segueixen un procés de consultes i participació ciutadana que poden incidir finalment tant en la ubicació com en el disseny definitiu del projecte. El promotor és el responsable d'integrar tots els requeriments legislatius i normatius en matèria ambiental, de salut pública i paisatgística, i ha d'acompanyar la seva proposta del prescriptiu estudi d'impacte ambiental. Així, la integració paisatgística dels projectes eòlics ha de tenir en compte: l'afectació al paisatge i al patrimoni cultural present en l'àrea, tant a curt, mitjà i llarg termini; els efectes directes, indirectes i acumulatius del projecte, i, com s'ha dit, la implicació i la concertació social. En aquest sentit, els projectes de grans parcs eòlics s'han de localitzar prioritàriament en àrees on ja existeixen grans instal·lacions tècniques o industrials, en àrees portuàries o en paisatges oberts i uniformes. Per altra banda, i atesa la dispersió de petits aerogeneradors per tot el territori, els projectes d'instal·lació de nous aerogeneradors individuals o de petits parcs s'han de localitzar prioritàriament allà on puguin configurar-se agrupacions de turbines isolades, cosa que promou l'homogeneïtzació i l'harmonització del paisatge allà on sigui possible.

Per tal que els promotors tinguin en compte la integració paisatgística dels projectes eòlics, el Govern danès va publicar un document on es descriuen en detall els efectes que els parcs eòlics tenen en els diferents tipus de paisatge presents al conjunt del territori.

2.2.2. Participació i concertació social i local

Les noves mesures per promoure l'acceptació social que es plantegen a l'*Energy Policy Agreement* (Danish Energy Agency, 2008) són diverses, i van des d'establir compensacions econòmiques a particulars o administracions locals fins a facilitar l'entrada de les comunitats locals en l'accionariat dels projectes.

Així, s'estableix que els habitants propietaris dels entorns d'una nova instal·lació eòlica tinguin dret a reclamar una compensació si la construcció de la turbina o del parc (sempre que siguin superiors als 25 m d'alçada) fan perdre valor a la seva propietat. Aquesta afectació és estipulada per un organisme públic a partir d'estudis de visibilitat.

En l'àmbit de les administracions i les societats locals hi ha constituït un fons financer de compensació, anomenat Green Scheme. Aquest fons podrà ser utilitzat per projectes que impulsin un reforçament dels valors paisatgístics i recreatius de l'àrea concreta on s'ubicarà el desenvolupament eòlic, així com per a activitats culturals o informatives adreçades a la població local i que tinguin per objectiu sensibilitzar sobre els beneficis de l'energia eòlica i promoure'n l'acceptació social. En paral·lel, hi ha el Guarantee Scheme al qual poden acollir-se les administracions i societats locals per promoure la instal·lació de petits parcs eòlics. El fons financer financia els treballs preliminars per a la definició del projecte, així com també la ubicació i l'estudi d'alternatives, l'assistència tècnica per al procés administratiu, etc.

Finalment, els promotors estan obligats a posar a disposició fins al 20% de les accions de la propietat del projecte eòlic com a opció de compra per als habitants del municipi on s'ubica el nou desenvolupament, o per a aquells amb residència permanent a una distància màxima de fins a 4,5 km.

2.3. ESCÒCIA

L'Administració escocesa ha fet un esforç notable per intentar fer compatible les energies renovables -i l'energia eòlica en particular- amb la conservació dels valors paisatgístics. Conscient que és necessari acceptar els canvis que es produeixen en el paisatge fruit del creixent aprofitament que representa l'enorme potencial eòlic del país, Escòcia dóna una especial importància precisament a fer compatible aquest desenvolupament de l'energia eòlica amb el manteniment dels valors naturals i paisatgístics, que han situat el país com un referent pel que fa a la conservació del patrimoni natural i paisatgístic i que han esdevingut el principal vector del seu potent sector turístic.

2.3.1. Planificació territorial i paisatgística de l'energia eòlica

Amb aquests objectius programàtics, Scottish Natural Heritage, l'entitat pública que s'encarrega de vetllar pel patrimoni natural escocès, ha anat elaborant des de fa anys una llarga llista de documents que tenen com a estratègia bàsica minimitzar els efectes negatius que la instal·lació de l'energia eòlica pugui tenir sobre el paisatge i la biodiversitat. Aquesta estratègia territorial es recull en el document *Strategic Locational Guidance for Onshore Wind Farms in Respect of the Natural Heritage* (SLG) (Scottish Natural Heritage, 2009), elaborat el 2002 i actualitzat el 2009 després de constatar tant els avenços tecnològics de la indústria eòlica com la proliferació dels parcs eòlics per tot el territori. Aquest document, que no és prescriptiu, està orientat a donar suport tant a les administracions que han de redactar els instruments de planificació (siguin de política eòlica com d'ordenació del territori), com també per a ajudar els promotors a seleccionar els indrets que sent adequats pel seu potencial eòlic, ho són també per la seva mínima incidència negativa sobre l'entorn.

Els *councils*, i també els parcs nacionals, són les autoritats locals competents per a redactar els plans territorials (*development plans*) dels seus territoris, i és convenient que integrin les orientacions recollides en la SLG. A més, correspon a aquestes autoritats locals l'avaluació i acceptació dels projectes.

Els principis bàsics de la SLG són evitar la instal·lació d'aerogeneradors en espais que disposen d'algun règim de protecció, localitzar els parcs eòlics preferentment en àrees que ja hagin estat modificades o bé properes a àrees de poblament i evitar les àrees que, tot i no disposar de cap règim de protecció, mantenen valors naturals i paisatgístics que mereixen ser conservats. Aquests principis es concreten mitjançant l'elaboració d'una cartografia específica que determina les zones de sensibilitat del patrimoni natural (*zones of natural heritage sensitivity*), d'escala territorial per a tot l'àmbit d'Escòcia i amb una vocació d'orientar la presa de decisions en el marc de la planificació de les energies renovables. Aquesta cartografia classifica tot el territori en tres nivells en funció de l'interès i el valor de cada àrea i de la seva sensibilitat als potencials efectes de l'energia eòlica: sensibilitat baixa (que inclou prop del 15% del territori escocès), mitjana (amb el 55% del territori) o alta (que representa el 30% restant). Per a definir aquesta sensibilitat, el conjunt del territori és ponderat en funció dels seus valors naturals, paisatgístics i de biodiversitat.

Aquesta cartografia, de tall orientatiu, necessita integrar informació a una escala més adequada quan es dissenyen els parcs eòlics. Així, en cada projecte concret es tindrà en compte l'efecte acumulatiu, mitjançant els criteris establerts a la *Guidance for Assessing the Cumulative Impact of Onshore Wind Energy Developments* (Scottish Natural Heritage, 2012), així com l'avaluació de la incidència sobre el patrimoni natural i paisatgístic, mitjançant els informes d'avaluació d'impacte ambiental (*environmental impact assessment* o EIA) i d'avaluació d'impacte visual i paisatgístic (*landscape and visual impact assessment* o LVIA).

Pel que fa als efectes acumulatius dels parcs eòlics en una àrea determinada, es poden configurar bàsicament tres tipus de paisatge nous: aquells on els parcs eòlics són elements singulars i isolats; aquells on els parcs eòlics són un element clau però no predominant, i aquells que es configuren com a nous paisatges eòlics per la predominança de la presència dels parcs eòlics.

Per la seva banda, els LVIA són prescriptius per a tots els parcs eòlics, i inclouen dues anàlisis molt detallades. Per una banda, l'avaluació d'impacte paisatgístic (*landscape impact assessment* o LIA), que valora els efectes que el parc eòlic tindrà sobre la transformació física del paisatge i per tant del seu caràcter i de la manera com la comunitat s'hi identifica. Per altra banda, l'avaluació d'impacte visual (*visual impact assessment* o VIA), que valora els canvis potencials en la composició visual derivats d'un nou desenvolupament eòlic, els efectes que pot tenir sobre la visibilitat i la resposta de la població a aquests canvis. Els LVIA s'elaboren a partir de les metodologies contingudes a *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment*, GLVIA (The Landscape Institute, Institute of Environmental Management and Assessment, 2002), i a *Visual Representation of Windfarms. Good Practice Guidance* (Scottish Natural Heritage, 2006).

Finalment, la guia *Siting and Designing Windfarms in the Landscape*, publicada el 2009 per Scottish Natural Heritage, ofereix una sèrie d'orientacions i elements per tenir en compte en el procés de disseny concret dels parcs eòlics. Defineix una llista de factors clau que incidiran en la relació entre el parc eòlic i el paisatge a tres escales diferents: el disseny individual de l'aerogenerador i la seva situació en relació amb el parc; el disseny del parc eòlic i la seva relació amb el paisatge, i la localització del parc eòlic i la seva relació amb el territori i també amb altres parcs eòlics existents.

Així, es tenen en compte elements com la forma, el disseny, el color, etc., de l'aerogenerador; el caràcter del paisatge (*landscape character*), els valors escènics i visuals d'aquest paisatge (*landscape and scenic value*), la morfologia del lloc, l'escala del paisatge (paisatge obert o fragmentat), les perspectives i el sentit de la percepció, els usos del sòl, l'existència de patrons paisatgístics, la presència de punts focals o elements singulars en el paisatge, els assentaments i els paisatges urbans i industrials, la localització en espais costaners o propers a masses forestals, etc.

2.3.2. Participació i concertació social i local

A Escòcia, la concertació social amb els agents implicats en matèria de paisatge està integrada a través de la metodologia de l'avaluació del caràcter del paisatge (*landscape character assessment* o LCA). El LCA forma part del procés de planificació estratègica de la localització dels parcs eòlics (SLG), de l'avaluació dels efectes acumulatius dels parcs eòlics sobre el paisatge i de les diferents fases de disseny i desenvolupament dels projectes particulars de parcs eòlics. Igualment, el LCA és una de les eines bàsiques per a elaborar el LVIA dels parcs eòlics. Per tant, la integració paisatgística dels parcs eòlics ja es basa en un alt grau de concertació amb les comunitats locals des de l'escala de la planificació fins a la de disseny i construcció.

La importància que es dóna a la dimensió paisatgística, vivencial i perspectiva, de la relació de les comunitats locals amb el seu entorn fa que la planificació, el disseny i la construcció de parcs eòlics concrets hagin de tenir una especial consideració per l'ús que la ciutadania fa del territori en general i de la xarxa de camins en particular. Els diferents usos socials del territori i dels camins han de ser gestionats de manera integrada en la definició del parc eòlic mitjançant plans d'accés al medi (Outdoor Acces Plan). En l'elaboració d'aquests plans és necessària la implicació de les comunitats locals (que són les que en poden fer un ús continu) i d'aquells agents que en fan un ús ocasional (com els turistes) per minimitzar les àrees amb accés restringit i perquè el lloc pugui continuar sent gaudit plenament per la comunitat i els visitants, cosa que alhora pot ser un instrument per a augmentar l'acceptació i la sensibilitat social envers la instal·lació dels parcs eòlics.

2.4. FRANÇA

La política eòlica a França és una política pública que es recolza fonamentalment en els promotors privats com a impulsors en la construcció de parcs eòlics en les zones per al desenvolupament de l'energia eòlica (*zones de développement éolien* en francès, o ZDE). Existeix també la possibilitat de desenvolupar parcs eòlics fora d'aquestes ZDE, atenint-se únicament a la normativa i la planificació urbanística i territorial pròpies de cada territori, i en aquests casos l'energia generada no està subjecta a les tarifes fixes regulades.

A les autoritats locals els correspon proposar el disseny d'aquestes ZDE, i han de rebre l'aprovació dels representants de l'Estat en l'àmbit local. Malgrat aquest intent descentralitzador vers l'escala local, hi ha una clara desvinculació entre aquestes ZDE i les comunitats locals, tant pel que fa a la manca d'implicació d'aquestes mateixes comunitats en el disseny de les ZDE, com pel que fa a l'escàs benefici econòmic directe que els reporta la indústria eòlica (Nadaï *et al.*, 2010). Alhora, cal considerar que aquestes ZDE no són *stricto sensu* instruments de planificació territorial, sinó documents de planificació elèctrica que tenen en compte fonamentalment aspectes de caire més tècnic i de reglamentació (potencial eòlic, connexió a la xarxa, seguretat pública, etc.) i una zonificació que considera, sense gaire aprofundiment, les característiques territorials del lloc, els valors dels paisatges i la protecció del medi i del patrimoni arqueològic i cultural.

Aquesta manera de procedir, en la qual l'Estat descentralitza la responsabilitat planificadora a les autoritats locals a través de les ZDE, sense l'existència d'instruments de coordinació supralocals, ha provocat una gran disseminació dels parcs eòlics pel territori francès.

2.4.1. Planificació territorial i paisatgística de l'energia eòlica

Aquesta situació es va intentar corregir el 2010 amb l'aprovació de la llei coneguda com Loi Grenelle II (*Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement*), per la qual s'obliga que a partir del setembre de 2012 totes les regions franceses hagin de definir un *schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie*, que ha d'integrar també un *schéma régional éolienn*. Aquest instrument, que inclou les ZDE existents i és la base per a la definició de les ZDE futures, té un caràcter de planificació del desplegament de l'energia renovable atenint-se a les característiques dels territoris únicament des del punt de vista de l'aprofitament energètic, sense tenir en compte les especificitats territorials i molt menys paisatgístiques.

En aquest context s'estan privilegiant fonamentalment dues estratègies en l'ordenació territorial dels parcs eòlics per tal de mitigar els efectes paisatgístics de l'energia eòlica. Per una banda, el *repowering*, o augment de la potència instal·lada, i, per l'altra, l'ampliació de l'extensió dels parcs eòlics existents.

Des del punt de vista de la consideració del paisatge en la implantació eòlica, s'ha de remetre a la Loi du Paysage (*Loi n.93-24 du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages*), que va ser la introductora de mesures per a integrar la valoració paisatgística en els instruments de planificació urbanística i territorial, especialment a l'escala local.

En aquest sentit, la concreció de les mesures per a la integració paisatgística de l'energia eòlica es fa a través fonamentalment de dos instruments prescriptius per a la majoria dels nous desenvolupaments eòlics. Per una banda, l'*étude d'impact*, que inclou un apartat específic i molt detallat sobre l'avaluació de l'impacte paisatgístic del parc eòlic, i, per l'altra, el *permis de construire*, necessari per a noves edificacions i que inclou un *volet paysager* que té en compte, a l'escala local, la qualitat del projecte, els canvis concrets que s'induiran en el paisatge i la seva integració paisatgística. Aquests dos instruments són els únics que, encara que no sempre per a tots els projectes, d'alguna manera garanteixen normativament la consideració del paisatge en la definició dels projectes de parcs eòlics. L'instrument d'avaluació ambiental conegut com a *notice d'impact*, de caràcter menys exhaustiu, substitueix l'*étude d'impact* per als projectes d'instal·lació d'aerogeneradors de menys de 50 m d'alçada. Per altra banda, el *permis de construire* només és obligatori per a aquells aerogeneradors de més de 12 m.

Aquests dos documents, l'*étude d'impact* i el *permis de construire* (que inclou el *volet paysager*), es basen en consideracions paisatgístiques que sobretot tenen en compte la capacitat d'acollida, els efectes acumulatius, les relacions visuals dels elements paisatgístics (covoisibilitat, intervisibilitat, etc.) i la sensibilitat social vinculada a qüestions identitàries i de reconeixement social. Són consideracions que es basen sobretot en la reducció de la incidència visual sobre el paisatge, i en concret, en la creació de nous paisatges eòlics harmoniosos i unitaris, que donin lloc a línies contínues o bé trames contigües amb unes ordenacions regulars i basades en les formes geomètriques (línies paral·leles o contínues, trames regulars, etc.). De tota manera, sovint aquests instruments no han acabat de disminuir del tot els efectes paisatgístics i visuals que generen els aerogeneradors, que van més enllà de l'escala de la planificació paisatgística d'àmbit local.

Aquesta situació ha obligat molts territoris a reaccionar, redactant voluntàriament instruments específics de planificació territorial a escala local (*Charte départementale des éoliennes*, *Schémas locaux de développement éolien*), amb la qual cosa s'ha donat una gran diversitat d'aproximacions, propostes i mesures per a la integració paisatgística de l'energia eòlica, ja que els enfocaments definits depenen en últim terme de la voluntat política dels promotors d'aquests instruments.

2.4.2. Participació i concertació social i local

A França, els parcs eòlics han crescut més ràpidament que els instruments específics d'ordenació territorial i paisatgística de l'energia eòlica, qüestió que ha generat nombrosos conflictes lligats sobretot al paisatge que no fan més que frenar el desenvolupament del potencial eòlic del territori francès.

Més enllà dels processos prescriptius a què obliga la legislació pertinent, especialment la urbanística, i que prenen la forma d'enquêtes públiques (l'equivalent al procés d'exposició pública i de presentació d'al·legacions) establertes per a fases molt acotades del procés de tramitació dels projectes de parcs eòlics, una participació ciutadana més àmplia està supeditada a la voluntat dels càrrecs públics responsables de prendre les decisions i especialment dels promotors dels mateixos projectes.

Són escasses les experiències on s'ha aprofundit en la implicació ciutadana en un estadi superior al de la definició del projecte eòlic concret, això és, en la planificació territorial per al desenvolupament de les eòliques. Com s'ha vist, les administracions regionals i supralocals franceses tenen la possibilitat de redactar instruments de planificació territorial que permetin una major coherència en la implantació de les eòliques pel territori i que parteixin d'una anàlisi i diagnòstic de les dinàmiques territorials locals. I tenen també, en el marc de l'elaboració d'aquests instruments, la possibilitat de vehicular processos de participació ciutadana, tot i que són organitzats en formes restringides com comitès ciutadans o d'experts, grups de seguiment, etc.

2.5. IRLANDA

El cas irlandès pot ser considerat un exemple paradigmàtic d'integració de criteris paisatgístics ja a l'escala de la planificació territorial de l'energia eòlica. L'Estat irlandès va apostar per l'establiment d'un marc programàtic coherent que permetés integrar les diferents polítiques sectorials que afecten de manera directa la implantació territorial de l'energia eòlica: programes marc nacionals, directives europees, instruments de planificació regional, etc., relatives al medi ambient, a la protecció de les espècies i la biodiversitat, a la promoció de les energies renovables i als instruments d'ordenació del territori.

Aquest marc ve recollit fonamentalment en la guia *Wind Energy Development Guidelines* (Department of the Environment, Heritage and Local Government, 2006). La guia ofereix orientacions i recomanacions perquè les autoritats competents puguin desenvolupar instruments de planificació de l'energia eòlica basant-se en criteris territorials, ambientals i paisatgístics. Aquests instruments prenen la forma dels anomenats plans territorials comtals (*county development plans* o CDP), i per a la seva redacció l'Administració competent ha de consultar i col·laborar amb tots els òrgans administratius amb responsabilitats en els sectors implicats.

2.5.1. Planificació territorial i paisatgística de l'energia eòlica

Aquesta necessària planificació parteix de la premissa bàsica que el projecte concret per a la instal·lació de l'energia eòlica en una determinada ubicació depèn bàsicament dels següents factors: la geografia del lloc, el potencial del recurs eòlic, la xarxa de distribució present i la capacitat d'absorció de l'energia generada, el paisatge i el patrimoni (ambiental, natural o cultural) existent en el lloc.

Aquests plans de desenvolupament, que han de ser elaborats a l'escala regional, tenen com a objectius principals: 1) assolir a través de l'escala regional els objectius recollits en les polítiques sectorials en matèria de promoció de les energies renovables; 2) planificar la implementació territorial de l'energia eòlica, compatibilitzant l'aprofitament del recurs eòlic i el desenvolupament sostenible; 3) determinar àrees acceptables per al desenvolupament eòlic; 4) establir criteris específics per a avaluar i autoritzar els projectes eòlics; 5) identificar el potencial del territori per a acollir projectes eòlics d'escala reduïda que s'ubiquin prioritàriament en àrees urbanes i industrials i que estiguin impulsats per les comunitats locals, i 6) establir un seguiment i monitoratge del desplegament territorial de l'energia eòlica.

Pel que respecta a la determinació de les àrees acceptables per al desenvolupament eòlic, aquestes àrees es determinen a partir d'una matriu analítica que té en compte els factors següents: potencial eòlic del territori (*Wind Atlas of Ireland*); sensibilitat del paisatge al desenvolupament de l'energia eòlica (qualitat escènica, raresa, singularitat, patrimoni natural i cultural del lloc, etc.), i existència de patrimoni natural i construït, patrimoni arqueològic, equipaments, instal·lacions i infraestructures, etc. A partir d'aquesta informació, es classifiquen les àrees en tres categories bàsiques en les que els desenvolupaments eòlics seran: inicialment acceptable (*acceptable in principle*), obert a consideració (*open for consideration*), i generalment no permès (*not normally permissible*). Posteriorment, aquestes àrees han de ser contrastades amb l'existència o no de la xarxa de transport i de distribució elèctrica. Els CDP no exclouen d'entrada la possibilitat d'ubicar aerogeneradors en espais que disposen d'algun règim de protecció especial, ni conceben l'energia eòlica com a incompatible amb el turisme i el lleure.

Per la seva banda, el document *Wind Energy Development Guidelines* (Department of the Environment, Heritage and Local Government, 2006) també defineix una sèrie de criteris bàsics a tenir en compte per part de les autoritats competents a l'hora d'avaluar i autoritzar les propostes de projectes concrets d'instal·lació d'aerogeneradors en el territori. La guia estableix que els projectes eòlics han d'anar acompanyats del preceptiu informe d'impacte ambiental (*environmental impact statement*), que han d'elaborar els promotors, i que inclou l'informe d'avaluació de l'impacte paisatgístic (*landscape impact assessment report*). Per a l'elaboració de l'informe d'impacte paisatgístic dels aerogeneradors es té en compte la seva estètica visual, l'associació positiva amb elements preexistents i la possibilitat d'entendre'ls com a creadors de nous símbols o referents paisatgístics. Igualment, es tenen en compte: l'emplaçament (*siting*: localització, topografia,

composició del lloc i les relacions amb altres elements, com nuclis de poblament, línies elèctriques, masses forestals, paisatges amb turons, etc.); l'extensió i escala (*spatial extent and scale*: extensió i alçada dels aerogeneradors); els efectes acumulatius (*cumulative effect*); la distància entre aerogeneradors (*spacing*); la disposició (*layout*: la malla en què es disposen els aerogeneradors), i l'alçada percebuda (*height*: consideració de l'alçada dels aerogeneradors en funció del relleu).

Per als projectes eòlics la guia també estableix una sèrie de recomanacions generals per a la fase de construcció, les infraestructures i serveis associats (transformadors i subestacions, estacions de control, tanques delimitadores o de protecció, línies de connexió a la xarxa elèctrica, etc.), per als colors i acabats de superfície dels aerogeneradors, així com per al manteniment i el desmantellament del parc eòlic.

2.5.2. Participació i concertació social i local

L'experiència irlandesa pel que fa a la implicació ciutadana en la planificació paisatgística és àmplia. En l'àmbit de l'energia eòlica, des de les administracions irlandeses hi ha hagut un gran desplegament d'iniciatives, programes i projectes amb l'objectiu inicial d'assolir un alt nivell d'implicació ciutadana en els processos de presa de decisions en el camp de les polítiques de desplegament de l'energia eòlica i en tots els seus estadis. El grau de participació ciutadana assolit ha comportat que a Irlanda hi hagi actualment una acceptació social majoritària de l'energia eòlica i de la seva instal·lació en el territori.

Per reforçar l'acceptació social de l'energia eòlica, les administracions irlandeses promouen també que siguin les comunitats locals, especialment en àmbits rurals, les que impulsin la creació de parcs eòlics, amb l'objectiu que es puguin beneficiar directament del recurs eòlic tant des d'un punt de vista energètic com econòmic però també amb la voluntat de reduir els conflictes socials que puguin sorgir entorn de la integració paisatgística dels projectes eòlics. La guia *To Catch the Wind. The Potential for Community Ownership of Wind Farms in Ireland* (Douthwaite, 2004) defineix tota una sèrie d'instruments operatius, financers i organitzatius a partir dels quals les comunitats locals poden impulsar els seus propis projectes d'energia eòlica.

El 2003, l'Agència de l'Energia Sostenible d'Irlanda (o SEAI, per les sigles en anglès) va publicar els resultats de l'estudi *Attitudes Towards the Development of Wind Farms in Ireland* (Sustainable Energy Ireland, 2003), que analitzava l'acceptació de l'energia eòlica per part de la societat irlandesa. Les principals conclusions de l'estudi van ser: acceptació majoritària dels desenvolupaments eòlics en el paisatge; major preferència per la instal·lació d'aerogeneradors grans en un nombre reduït (fins a 25) que no pas molts i petits aerogeneradors en una mateixa ubicació, i consideració que els parcs eòlics de fins a 10 aerogeneradors poden tenir fins i tot un efecte neutral o positiu sobre el paisatge.

El 2012, i amb l'objectiu de reforçar l'acceptació social de l'energia eòlica a Irlanda, es va realitzar, també a iniciativa de la SEAI, l'estudi *A review of the context for enhancing community acceptance of wind energy in Ireland*. Aquest estudi identifica els factors clau per assolir un alt nivell d'acceptació social en el desplegament d'aerogeneradors en el territori: planificació territorial, justícia territorial distributiva, disseny del projecte, monitoratge i avaluació i instruments de participació.

Els promotors (Irish Wind Energy Association) reconeixen també la necessitat d'incloure la implicació ciutadana en totes les fases de presa de decisions a l'hora d'instal·lar aerogeneradors en un espai. Aquest propòsit s'assoleix a partir del model Monaghan (The Monaghan Model), un procés d'implicació que preveu les circumstàncies següents: el promotor de la participació mostra interès a escoltar; els participants s'han de sentir totalment compromesos; el procés de participació ha de poder marcar la diferència; el nombre de participants ha de ser al més ampli possible; s'han d'incloure els col·lectius socials més directament afectats per les decisions; el procés d'implicació ha de ser dissenyat acuradament (objectius, tècnica, difusió, participació); el promotor ha de recollir els resultats de la participació i n'ha de fer un retorn als participants; i la participació i els resultats obtinguts han de ser avaluats críticament.

2.6. ITÀLIA

A Itàlia, la distribució de competències entre l'Estat i les regions, específicament aquelles relatives a l'ordenació del territori i la planificació territorial de determinades polítiques sectorials, presenta una complexitat específica a l'hora d'impulsar nous projectes, i el cas de les energies renovables n'és un exemple.

Històricament, ja des de les primeres transferències de competències des de l'Estat a les regions, s'ha produït a Itàlia una enorme fragmentació, en molts casos no coherent i mai coordinada de forma conjunta, del marc legislatiu i normatiu, que afecta especialment tot allò vinculat a la normativa, la planificació i els procediments d'autorització de nous desenvolupaments territorials i que, en concret, ha alentit considerablement l'extensió de les energies renovables en el conjunt del territori italià (GSE, 2011).

2.6.1. Planificació territorial i paisatgística de l'energia eòlica

Pel que fa a la planificació territorial de l'energia eòlica, la legislació italiana de 2003, que desenvolupava la directiva europea 2001/77/CEE relativa a la promoció de la producció energètica a partir de fonts renovables, preveia el desenvolupament d'una sèrie de mecanismes (criteris, procediments administratius, estudi dels recursos eòlics, etc.) que havien de guiar la implementació d'aquesta energia. En aquest sentit, a finals del 2006, el Ministeri de Béns i Activitats Culturals (que és el que té les competències per a la tutela del béns culturals i paisatgístics) va elaborar el document *Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica* (Di Bene i Scazzosi, 2006), que definia els criteris per a una òptima integració paisatgística dels aerogeneradors.

Davant l'alentiment en l'establiment dels conjunt de mecanismes i de la insuficiència d'aquest document, algunes regions pel seu compte es van anar dotant d'instruments específics per a la implantació de l'energia eòlica en els seus territoris, a través dels plans energètics ambientals regionals (*piano energetico ambientale regionale*) i de les directrius per a inserir instal·lacions eòliques al territori (*Linee Guida per l'inserimento degli impianti eolici nel territorio*), cosa que manifestava l'especial preocupació de les regions per l'efecte paisatgístic dels projectes de parcs eòlics. Aquestes directrius tenien com a objectiu, a l'escala regional, racionalitzar el procediment administratiu i definir de manera clara els criteris i paràmetres per a la selecció i la definició dels projectes en funció de la seva compatibilitat ambiental i paisatgística.

Però aquest posicionament de les regions va tenir un efecte negatiu a l'hora d'estendre la implementació de les energies renovables i eòliques en particular, ja que fragmentava enormement el marc jurídic al qual s'havien de sotmetre els promotors, bàsicament operadors privats, de les energies renovables. Així, el 2010 l'Estat va elaborar les directrius per a autoritzar les instal·lacions alimentades amb fonts d'energia renovables (*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*), que, tot i no ser un instrument de planificació territorial, establia els criteris bàsics del procediment administratiu per a l'autorització, a escala regional, dels nous desenvolupaments energètics basats en fonts renovables tenint en compte la seva integració paisatgística i fent especial atenció als projectes eòlics. A partir de l'aprovació i entrada en vigor d'aquestes *Linee Guida*, les regions que s'havien dotat dels seus propis instruments equiparables havien d'adaptar-los als nous criteris definits.

Així s'assolia un marc unificat i coherent pel que fa a la regulació dels procediments regionals per obtenir les autoritzacions administratives pertinents per a nous projectes, i s'homogeneïtzava, per a tot el territori italià, els criteris i continguts que, en l'àmbit del paisatge, s'han d'incloure en el procediment administratiu. Així, totes les regions han d'establir les normes per a la correcta integració en el paisatge dels nous desenvolupaments eòlics, han de delimitar aquelles àrees no idònies per a la implantació de les energies renovables i han de definir les mesures compensatòries que es creguin oportunes.

Pel que respecta als projectes eòlics concrets, les *Linee Guida* estableixen tres procediments administratius diferents segons les característiques d'alçada i potència dels aerogeneradors. Així, els d'una alçada inferior a l'15 metres, independentment de la potència, es tramiten de manera simple a través de la Comunicazione al Comune, de competència municipal. Els de potència inferior a 60Kw, i que no estiguin inclosos en el cas anterior, es tramiten amb la Procedura Abilitativa Semplificata, també de competència municipal. Finalment, la resta d'instal·lacions eòliques es tramiten amb l'Autorizzazione Unica, competència de les regions (o les províncies quan les regions hi hagin delegat aquesta competència al seu favor).

El decret que regeix l'Autorizzazione Unica recull una sèrie de criteris bàsics, com són: limitar al màxim el consum de territori, la reutilització d'espais degradats o amb una forta incidència antròpica existent; un disseny del projecte estretament lligat a les característiques específiques del lloc, especialment en els espais rurals, i experimentar i buscar solucions projectuals i tecnològiques innovadores que promoguin una millor integració paisatgística, alhora que s'ha de promoure la implicació de la ciutadania en les etapes inicials de gestació dels projectes eòlics. També s'estableix una metodologia exhaustiva per avaluar els efectes visuals i els efectes acumulatius, així com per determinar l'encaix paisatgístic del projecte. Així mateix, es proposen una sèrie de mesures per al disseny dels parcs eòlics que fan especial incidència tant en la geometria del parc eòlic i els usos del sòl sobre els quals s'instal·len, com en els colors, la distància, la densitat i l'homogeneïtat dels aerogeneradors, a més de considerar-ne les infraestructures auxiliars.

L'Autorizzazione Unica recull les recomanacions establertes el 2006 en la guia *Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica* (Di Bene i Scazzosi, 2006). Aquesta guia també està destinada als promotors eòlics perquè considerin la integració dels seus projectes eòlics en el paisatge. També s'adreça a les autoritats locals i regionals per tal de dotar-les de criteris per poder avaluar convenientment i des del punt de vista de la seva compatibilitat paisatgística els projectes presentats en els seus territoris per al desenvolupament de l'energia eòlica.

Cap d'aquests processos administratius no exoneren els promotors d'aquestes instal·lacions de sol·licitar també l'Autorizzazione Paesaggistica en aquells casos en què les intervencions s'ubiquin en àrees que disposin d'algun tipus de règim de protecció (àrees de muntanya, parcs i reserves naturals, etc.).

2.6.2. Participació i concertació social i local

Tot i la importància històrica que ha tingut el paisatge i els seus valors en la cultura italiana, és destacable el fet que cap dels instruments presentats fins ara reculli canals per organitzar la implicació ciutadana en el desenvolupament de l'energia eòlica.

Només la publicació *Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica* (Di Bene i Scazzosi, 2006), en un breu apartat, recull la importància dels vincles identitaris i perceptius de la ciutadania amb el paisatge i per tant també amb els paisatges eòlics. Reivindica, per tant, la necessitat que els projectes tinguin en compte aquests factors de percepció social.

Tot i aquesta poca rellevància que té la implicació ciutadana en els instruments d'integració paisatgística de les energies renovables, cal fer esment que, a través de la planificació del paisatge que han realitzat gran part de les regions italianes sí s'ha incentivat profusament la implicació ciutadana en l'elaboració dels anomenats plans paisatgístics regionals (*piano paesaggistico regionale*), especialment en la definició dels objectius de qualitat paisatgística que aquests recullen.



GOVERNANÇA, PARTICIPACIÓ I
INFORMACIÓ EN LA IMPLANTACIÓ EÒLICA

Catalunya, com la resta dels països desenvolupats, es troba de ple en un escenari de transició energètica, en què l'energia eòlica està configurant nous paisatges energètics fins ara inèdits que tot just recentment comencem a llegir i interpretar. Aquest capítol exposa els principals reptes que, avui, enmig d'un autèntic canvi de paradigma, planteja la relació entre l'energia eòlica i el paisatge, així com les lliçons que podem extreure de l'experiència europea, per tal de construir una nova mirada a aquest tipus d'energia renovable, basada en la quotidianitat, i una nova planificació i gestió dels paisatges eòlics.

3.1. EL DESENVOLUPAMENT DE L'ENERGIA EÒLICA, UNA MENA DE PARADOXA

Tot i que avui dia es pot afirmar amb rotunditat que pràcticament tota la societat catalana dóna ple suport al desenvolupament de les energies renovables en la lluita contra el canvi climàtic, es constata que una part de les comunitats i institucions locals afectades per les instal·lacions d'energies renovables —entre elles, les eòliques— les perceben com un deteriorament de la seva qualitat de vida.

Així, el desplegament contemporani de l'energia eòlica a Catalunya viu en una paradoxa constant entre l'acceptació pels seus efectes a escala global i el rebuig, en nombroses ocasions, per la seva incidència paisatgística a escala local. En la majoria de casos la polèmica sorgeix pel desenvolupament d'aerogeneradors en paisatges amb una major exposició visual (espais agraris oberts, carenes muntanyoses, etc.) o amb una major càrrega simbòlica (paisatges rurals tradicionals, fons escènics, conques visuals panoràmiques, etc.), o simplement en els paisatges més valorats (que s'expliquen des de dimensions de caire més aviat identitari i afectiu), quan els projectes es desenvolupen d'una manera intensa, quan manquen estratègies d'informació o per l'absència d'implicació ciutadana (i, per tant, quan l'interès de la població local no s'ha tingut en compte).

Aquesta última qüestió és molt rellevant, i constitueix una de les causants d'un cert distanciament entre les comunitats locals i les polítiques energètiques. No sempre les noves instal·lacions eòliques disposen d'eines i estratègies adequades d'informació i comunicació, així com de participació ciutadana en els processos de planificació i execució dels projectes, per tal de generar una major acceptació entre la ciutadania d'una energia ben integrada i en harmonia amb el paisatge⁷.



⁷ En diverses publicacions, com *Paisatge i participació ciutadana* (Nogué; Puigbert; Sala; Bretcha, 2010) i *La sensibilització en paisatge. Un repte per al segle XXI* (Busquets i Rubert, 2011), es descriuen un ampli ventall d'eines i de mecanismes de sensibilització i d'implicació ciutadana en les polítiques i de paisatge.

3.2. PRINCIPALS REFERENTS EUROPEUS

Tal i com s'ha constatat en el capítol 2, independentment del país, el paisatge apareix com un element clau per a l'acceptació social de l'energia eòlica. També es posa de manifest com aquelles iniciatives europees d'implantació eòlica que han tingut un major èxit, tant pel que fa a quantitat d'energia eòlica instal·lada com a acceptació social, són les que han donat un protagonisme més ampli a les comunitats locals i han participat de la transformació del seu paisatge.

Entre aquestes experiències d'èxit, es poden diferenciar dos models diferents. Per una banda, el de països com ara Irlanda o Escòcia, on des del principi de la planificació s'ha considerat tant la dimensió paisatgística com la participació de les comunitats locals. Per altra banda, el dels casos de Dinamarca i Alemanya, i també Països Baixos, que en els seus inicis van aconseguir un reeixit procés d'implantació eòlica pel fet de fer partícips les comunitats locals dels beneficis de l'energia eòlica. Aquests casos d'èxit es van basar en la descentralització de la producció i en el fet de situar-la en mans de les comunitats locals.



A Dinamarca, Alemanya i els Països Baixos, per exemple, les cooperatives de petits propietaris d'aerogeneradors han tingut un paper fonamental en la difusió i l'acceptació de l'energia eòlica. L'existència d'aquests tipus d'organització de base social amb iniciativa empresarial ha possibilitat un context en el qual el diàleg i la concertació entre els actors ha estat clau en la planificació eòlica d'escala local, amb la qual cosa els conflictes entorn de l'energia eòlica han estat absorbits i superats per una acceptació social majoritària fonamentada en els beneficis socials, paisatgístics i econòmics de l'energia eòlica. Exemples com el projecte d'autoabastiment energètic RE-Island. Vedvarende Energi pa Samsø (Dinamarca), on per a la implantació d'onze aerogeneradors es va obrir un procés de participació pública per decidir-ne els criteris de localització (entre ells, el paisatge), o el Wildpolsried das energiedorf (Alemanya), amb set aerogeneradors de propietat compartida entre els habitants del poble i situats en llocs que en reforcen la percepció o el singularitzen, en són una magnífica mostra.

En aquests països, la producció local d'energia apropa la producció als centres de consum, i el compromís i la participació de l'escala local en els processos de presa de decisió han permès un marc favorable per a la producció d'energia eòlica. Lluny d'alentir el procés d'implantació eòlica com es podria pensar per la major quantitat d'agents implicats, aquests casos s'han convertit en models d'èxit. Per exemple, Alemanya és el país europeu amb major potència eòlica instal·lada (31.308 MW), i Dinamarca s'ha convertit en el país on l'energia eòlica té un major pes en el consum final brut d'electricitat, amb un 27%. A més, aquest model descentralitzat no s'ha contraposat al desenvolupament simultani ni a la consolidació d'una indústria capdavantera i d'alta qualificació.

3.3. LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA ACTUAL COM UNA OPORTUNITAT PER ALS PAISATGES CONTEMPORANIS

La transició energètica en què estem immersos a Catalunya representa una oportunitat per aprendre i aplicar noves formes de relacionar-se amb els paisatges contemporanis. Una de les vies és a través de noves fórmules de gestió col·lectiva de l'energia renovable basades en la descentralització, en innovadors processos de participació de les comunitats locals, en la consideració i la revalorització dels recursos energètics renovables disponibles a cada lloc i en la consideració del paisatge sobre el qual es desenvolupa el nou model. La participació de les comunitats i institucions locals en la recerca dels emplaçaments idonis per als aerogeneradors (de manera que els aerogeneradors participen d'una nova identitat del lloc construïda per la població), en el procés d'implementació del model o en la participació dels beneficis, per exemple, es demostra com la millor garantia per a assolir amb èxit aquesta transició energètica, sobretot si es parteix de propostes favorables a les comunitats respectives, i sense que això es tradueixi en una pèrdua de les qualitats dels paisatges.

Aquest model es presenta com un nou paradigma davant el nou escenari energètic que afavoreix que els recursos energètics renovables de què disposa cada territori siguin revaloritzats i aprofitats en benefici de les comunitats locals. A més, apropa la producció local d'energia als centres de consum i permet planificar i gestionar el sistema energètic a través d'un model d'ordenació del paisatge equilibrat, alhora que mostra, amb una gran potència pedagògica, les interrelacions entre paisatge i energia, fent visible l'origen i els costos de l'obtenció d'energia.

En el futur la relació entre paisatge i infraestructures energètiques —entre les quals, l'eòlica— probablement tindrà menys necessitat de ser discutida si s'aconsegueix una transició de l'actual model energètic centralitzat, concentrat en uns llocs i uns paisatges determinats, cap a aquest model més descentralitzat i coparticipat, com suggereix el Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020.



3.4. LES PREVISIONS DEL PLA DE L'ENERGIA I CANVI CLIMÀTIC DE CATALUNYA 2012-2020

El Pla de l'energia i canvi climàtic de Catalunya 2012-2020 (PECAC) (Generalitat de Catalunya, 2012), aprovat el 9 d'octubre de 2012 pel Govern de la Generalitat, parteix de la consideració del conjunt de les energies renovables com a opció estratègica de present i de futur per a Catalunya, on considera que l'energia eòlica ha arribat a un estat de maduresa tecnològica que fa que es trobi en fase de desenvolupament del seu potencial.

Les principals perspectives del PECAC en relació amb l'energia eòlica són les següents:

- Planteja la necessitat d'elaborar un nou Mapa d'implantació de l'energia eòlica terrestre a Catalunya, atenent el desenvolupament tecnològic actual i el previsible, i compatibilitzant-lo amb els valors paisatgístics.
- Considera necessari fomentar la repotenciació dels parcs eòlics existents quan arribin als quinze anys de vida útil.
- Preveu l'elaboració d'una Estratègia catalana de microeòlica i minieòlica, que hauria de permetre fer arribar a la societat catalana aquest tipus d'instal·lacions, més properes i lligades a agents més locals, alhora que facilitaria el desenvolupament d'una indústria pròpia associada a aquesta tecnologia. Per fer possible aquest desenvolupament més descentralitzat, proposa donar suport a un subministrament d'energia elèctrica amb balanç net, això és, un sistema de compensació de saldos d'energia que permet a un consumidor que autoprodueix part del seu consum utilitzar el sistema elèctric per a evacuar els excedents d'energia o per a capturar-ne quan en fa falta.
- Com a estratègia per a millorar la qualitat de subministrament de la xarxa de distribució i l'eficiència global del sistema, planteja la necessitat d'instal·lar aerogeneradors de potència petita i mitjana en entorns urbans i industrials (polígons industrials, centres comercials, explotacions agràries, granges, etc.), mitjançant l'aprovació de normativa reguladora i línies d'ajut específiques.
- Amb l'objectiu d'avançar cap a aquest nou model, precisa que caldrà considerar la contribució que els consumidors poden fer a la gestió del sistema elèctric amb aquest model de generació distribuïda: "Caldrà passar d'un concepte fonamentat en l'existència de pocs generadors i molts consumidors passius a un concepte de xarxa, amb molts productors i molts consumidors que participen i col·laboren en la gestió del sistema, tant des del vessant de l'oferta com de la demanda", a partir de la concepció de les "xarxes intel·ligents" (smart-grids) que impliquen "un canvi de paradigma radical (en definitiva, una revolució) d'aquestes xarxes de distribució" (Generalitat de Catalunya, 2012: p. 348).
- Constata que l'energia eòlica és un exemple d'energia renovable que es veu frenada en ocasions per la contestació social local contra l'afectació paisatgística; i en aquest sentit planteja la necessitat del consens entre els diferents actors implicats (promotors, Administració local, companyies elèctriques, comunitats locals, etc.).



3.5. CAP A UNA NOVA MIRADA I UNA NOVA GOVERNANÇA DELS PAISATGES EÒLICS

A continuació es presenten algunes línies en què caldria avançar per a una relació adequada entre el paisatge i l'energia eòlica. Es recullen aquells aspectes més rellevants de les principals experiències europees, així com els nous models de governança energètica basats en la descentralització, en la generació distribuïda, en la informació i comunicació a la població i en un increment de la implicació de les comunitats locals en termes de coparticipació, tant pel que fa a la definició i la ubicació dels projectes eòlics com a la participació dels beneficis. El segon bloc d'aquest document (capítols 4, 5 i 6) es fonamenta en aquestes consideracions. Són les següents:

- Entendre el desplegament de l'energia eòlica com a estratègia per a sumar valor al territori, per a apropar-nos a nous valors i a nous significats (tecnologia d'avantguarda, sostenibilitat, aprofitament de recursos renovables, etc.) vinculats a la nostra contemporaneïtat, i, en definitiva, per a situar els aerogeneradors en la quotidianitat del paisatge. Si, a més, estan dissenyats de manera harmoniosa, poden esdevenir un nou referent en el paisatge i un element d'identitat.
- Evitar les grans concentracions d'aerogeneradors en determinades àrees, pels seus efectes acumulatius sobre el paisatge, i avançar cap a un model descentralitzat de producció elèctrica a partir del recurs eòlic (tal com s'ha produït en països com Dinamarca, Països Baixos o Alemanya), on s'aprofiti al màxim les línies d'evacuació a la xarxa elèctrica preexistent.
- Aprofitar el potencial eòlic existent en polígons d'activitat econòmica (generació d'energia propera al lloc de consum), incloent els polígons industrials, els comercials, els químics i els energètics, així com el de determinades zones periurbanes, o el de les grans vies de comunicació del país (són zones amb accessos ja existents i de fàcil evacuació de l'energia), i buscar-hi una implantació com més ordenada millor. En aquests espais, els aerogeneradors poden tenir un paper de dignificació o de creació d'una nova identitat, un nou significat, o esdevenir fins i tot nous factors d'atracció econòmica.
- Considerar les propostes d'ordenació eòlica que es desenvolupen en els catàlegs de paisatge, en les directrius de paisatge, així com en altres instruments de concertació, com ara les cartes del paisatge.
- Fer partícips les comunitats i institucions locals, no només les dels municipis on s'instal·lin aerogeneradors, dels processos de planificació i gestió de l'energia eòlica. En aquest sentit, la millor acollida de l'energia eòlica per part de les comunitats i les institucions locals sol estar vinculada a l'obtenció de beneficis econòmics i socials, ja siguin directes pel fet de ser-ne propietaris o a través de compensacions, o en la recerca dels emplaçaments idonis (projectats a escala del paisatge), que contraresten els costos externs de la irrupció dels aerogeneradors en el paisatge. Aquesta és una via també perquè la producció local d'energia apropi la producció al lloc on es consumeix.
- Establir criteris en la planificació sectorial de l'implantació eòlica que consideri les característiques i les qualitats i els valors de la diversitat de paisatges de Catalunya, la seva capacitat d'acollida, així com la implicació de les comunitats i institucions locals.
- Desplegar totes les eines i estratègies pedagògiques, així com d'informació i comunicació possibles per tal de generar una major acceptació entre la ciutadania d'una energia eòlica ben integrada i en harmonia amb el paisatge.

A photograph of several wind turbines against a clear blue sky. The turbines are white and have three blades. One turbine is in the foreground, and others are visible in the background. The image is used as a background for the title.

part 2

ORIENTACIONS PER A LA IMPLANTACIÓ
D'AEROGENERADORS EN EL PAISATGE A
CATALUNYA

Els aerogeneradors, independentment de les seves dimensions, conformen un conjunt d'infraestructures necessàriament visibles, i la seva incidència en el paisatge depèn de la relació entre el seu disseny i la seva disposició amb el caràcter paisatgístic de cada lloc. En general, pel fet de tractar-se d'instal·lacions marcadament artificials, de grans dimensions i en moviment, la seva visibilitat és molt elevada i, per tant, a l'hora d'inserir-lo en el paisatge no es pot pensar en termes de simple ocultació (com a vegades s'ha fet per a altres infraestructures).

A algunes persones els aerogeneradors els resulten agradables per la seva forma estilitzada, la seva nitidesa o el seu color blanc, i els veuen com un símbol contemporani vinculat a la sostenibilitat. D'altres no en tenen una opinió tan positiva i consideren que els aerogeneradors contrasten amb els valors de determinats paisatges rurals o desfiguren fons escènics. Per a aquestes persones, més que constituir una incidència visual positiva o neutra, els aerogeneradors provoquen un efecte negatiu en el caràcter del lloc, ja que n'altera les dimensions de caràcter identitari, cultural i fins i tot afectiu que expliquen per què la gent se sent part d'un indret.

La col·locació d'un o més aerogeneradors no ha de ser necessàriament incompatible amb els valors i les qualitats del paisatge, sinó que en bona part la seva compatibilitat dependrà de les característiques de la nova implantació (model, alçada, geometria de la disposició, ritme, etc.), així com de les qualitats estructurals i formals del paisatge (a més d'altres factors de caràcter social mencionats en el capítol 3).

La instal·lació d'aerogeneradors en un paisatge genera, de cop, noves relacions visuals entre l'observador, les característiques paisatgístiques del lloc i les mateixes instal·lacions, que condueixen necessàriament a un canvi en les relacions d'equilibri visual originals per generar-ne de noves. El repte es troba, doncs, a adaptar la nova implantació al context paisatgístic preexistent, on el lloc i l'aerogenerador construeixin un nou equilibri visual i perceptiu, i facilitin l'assumpció de la infraestructura eòlica en els paisatges quotidians. Si els aerogeneradors estan ben dissenyats i localitzats, la capacitat del paisatge per incorporar-los i l'acceptació social augmentaran.

Aquesta relació entre els aerogeneradors en el paisatge varia a cada racó del país, segons el **caràcter paisatgístic** de cada lloc i de la relació que hi té la població. L'elaboració dels set catàlegs de paisatge ha permès obtenir el mapa dels paisatges de Catalunya, 135 paisatges en total. Cada paisatge (anomenat tècnicament *unitat de paisatge*) és diferent dels altres i aquesta diferència es basa en el seu caràcter paisatgístic, és a dir, en el conjunt d'elements i factors, tant físics com intangibles, que els confereixen una idiosincràsia diferenciada de la resta del territori (formes del relleu, vegetació, usos del sòl, arquitectura, patrimoni, activitat humana mil·lenària, percepcions, vincles emocionals, sentit del lloc, etc.) i contribueixen a fer que un paisatge sigui diferent de l'altre (i no millor o pitjor). El terme *caràcter* no té aquí, ni molt menys, una accepció estàtica. Els paisatges són dinàmics per naturalesa i aquest dinamisme va modelant aquest caràcter sense, però, desfigurar-lo del tot, sinó mantenint al llarg del temps uns trets característics recognoscibles visualment que li donen identitat i personalitat.

MAPA DELS PAISATGES DE CATALUNYA



Font: Observatori del Paisatge de Catalunya

L'AEROGENERADOR I LES SEVES PARTS

Un **aerogenerador** és una instal·lació de producció d'electricitat a partir de l'energia eòlica. Els aerogeneradors estan formats per la torre, la naveta i les pales:

La **torre** actua com a suport per elevar la naveta i les pales i així evitar les interferències i turbulències generades per la superfície terrestre. Generalment és de forma tubular, feta d'acer, i pot presentar alçades molt diverses en funció del tipus i model d'aerogenerador i de les respectives necessitats d'intensitat i regularitat de vent. El diàmetre de la torre és proporcional a la seva alçada i va disminuint progressivament des de la base fins al punt més alt.

La **naveta**, situada a la part superior de la torre, allotja en el seu interior tots els components necessaris per a la generació d'electricitat: multiplicador, transformador i alternador. El multiplicador genera corrent a partir de velocitats baixes de rotació de les pales. El transformador converteix l'energia mecànica en energia elèctrica d'alta tensió. I l'alternador converteix el corrent continu en corrent altern. A la part davantera de la naveta hi ha l'encaix amb les pales mitjançant la part giratòria de l'aerogenerador, el rotor. A partir del moviment de rotació de les pales, el rotor converteix l'energia cinètica del vent en energia mecànica. El corrent elèctric es condueix des de la naveta mitjançant un cable soterrat a una estació transformadora que l'adapta als requeriments del corrent convencional abans de ser evacuat a la xarxa elèctrica. A la part superior de la naveta, hi ha dos aparells que mesuren la velocitat i la direcció del vent. Quan el vent canvia de direcció, els motors giren la naveta i les pales varien la seva inclinació per aprofitar el vent al màxim.

Les **pales**, generalment tres equidistants entre elles (distància angular de 120°), també tenen mides diverses en funció de la tipologia i model d'aerogenerador i també poden tenir proporcions diferents en relació amb la torre. El diàmetre de l'àrea circular que abasten les pales s'anomena **diàmetre de rotor**. Cal ressaltar que els aerogeneradors més petits poden utilitzar altres tecnologies diferents de les pales per convertir l'energia cinètica del vent en energia mecànica.

Per raons de seguretat aèria, els aerogeneradors també van equipats amb **balises**. El nombre i la tipologia dels llums de posició varien en funció de la dimensió de l'aerogenerador i en funció del moment del dia (diürn o nocturn). Per altra banda, quan hi ha una agrupació d'aerogeneradors, les normes de seguretat aèria permeten evitar la il·luminació de tots els aerogeneradors mentre es percebi l'abast total de l'agrupació. Les mateixes normes de seguretat també estableixen que el color dels aerogeneradors ha de ser forçosament clar. Per tant, les alternatives de color només poden incidir en el to clar escollit (blanc, os crema, gris clar, etc.) i sobre l'acabat, brillant o mat.



Els aerogeneradors estan formats per la torre, la naveta i les pales. El diàmetre de l'àrea circular que abasten les pales s'anomena diàmetre de rotor.



Existeix una àmplia varietat de dissenys d'aerogeneradors, segons la seva forma i alçada.

La rendibilitat dels aerogeneradors depèn de la velocitat mitjana anual del vent, i això en condiciona la ubicació. Tècnicament són més eficients amb un vent constant i d'intensitat mitjana que amb un règim episòdic turbulent. També cal tenir present que les pales necessiten una mínima velocitat de vent per posar-se en moviment, i que, per motius de seguretat, a partir d'una determinada intensitat els aerogeneradors es repleguen i deixen de funcionar per no malmetre's.

Un altre aspecte tècnic rellevant que determina la ubicació dels aerogeneradors és la seva interdistància. Els aerogeneradors han de mantenir unes distàncies mínimes entre ells perquè la circulació de l'aire entre les pales i al voltant de la torre no generi turbulències en el flux i disminueixi el rendiment dels aerogeneradors més propers. Les distàncies depenen del diàmetre de rotor i de la direcció predominant del vent.



Els aerogeneradors han de mantenir interdistàncies mínimes perquè la circulació de l'aire entre les pales i al voltant de la torre no generi turbulències en el flux i disminueixi el rendiment dels aerogeneradors més propers.

Els aerogeneradors es poden col·locar individualment, en petits grups o en grups més grans, i no representen l'única infraestructura necessària per a generar energia. El funcionament d'un conjunt d'aerogeneradors requereix de camins d'accés i plataformes de muntatge al peu de cada aerogenerador, més o menys grans en funció de la tipologia. Els calen també línies de distribució interiors que, segons el Decret 147/2009, de 22 de setembre, pel qual es regulen els procediments administratius aplicables per a la implantació de parcs eòlics i instal·lacions fotovoltaïques a Catalunya, han d'estar soterrades. Per altra banda, en alguns casos també és necessària una estació transformadora per poder evacuar el corrent a la xarxa elèctrica, així com un edifici de control des d'on fer el seguiment de l'activitat. L'Annex I aporta criteris per a una bona inserció d'aquestes instal·lacions auxiliars en el paisatge.

Els propers capítols (4, 5 i 6) aporten orientacions estratègiques clares i precises per a la localització i el disseny dels aerogeneradors en el paisatge a Catalunya (i les seves instal·lacions annexes), tant de validesa general, com adaptades a la diversitat de paisatges del país, partint de la base que els aerogeneradors poden aportar, segons els casos, nous valors als paisatges catalans contemporanis.

Específicament, el **capítol 4** introdueix aquells principis generals de percepció visual clau per entendre la relació entre els aerogeneradors i el paisatge.

Tot seguit, el **capítol 5** parteix del mapa de paisatges de Catalunya esmentat i dels seus valors per establir pautes de localització i disseny clares. En termes molt generals, la conciliació dels aerogeneradors amb el paisatge passa per dissenyar la seva implantació amb la màxima compacitat i regularitat possibles, i relacionar la geometria de la implantació amb la configuració topogràfica i paisatgística de l'emplaçament perquè la seva visió (especialment des de les poblacions, les principals infraestructures i els punts de màxima afluència) sigui llegible.

Arribats a aquest punt, el **capítol 6** posa en pràctica les orientacions i les estratègies plantejades en tots els capítols anteriors del document i ho aplica en **vuit escenaris** paisatgístics representatius de la diversitat de paisatges de Catalunya (terrasses fluvials, mosaic agroforestal amb relleu ondulat, mosaic agroforestal en plana, plana agrícola, serres litorals, nucli singular en entorn agrícola, mosaic agroforestal ondulat amb urbanitzacions i terrasses cerealístiques), i **sis escenaris** vinculats a espais quotidians a petita escala (polígon comercial-logístic-industrial, polígon químic energètic, periurbà residencial, periurbà rural, infraestructures lineals i infraestructures portuàries).

FACTORS CLAU PER INTERPRETAR CORRECTAMENT ELS CONTINGUTS DELS CAPÍTOLS 4, 5 I 6

Els capítols 4, 5 i 6 parteixen de cinc consideracions bàsiques i **imprescindibles per interpretar adequadament** els seus continguts:

1) Aproximació conceptual. Els dibuixos i les simulacions que es mostren són meres aproximacions conceptuals i de models; els aerogeneradors no s'hauran d'implantar necessàriament en aquests indrets, i caldrà que s'ajustin a la normativa concreta de cada emplaçament.

2) Tres punts d'observació preferents. Les simulacions, valoracions i propostes dels capítols 4, 5 i 6 parteixen sempre de tres punts d'observació preferents, que es corresponen amb els principals punts de percepció contemporània del paisatge tenint en compte el número d'observadors: els perímetres de poblacions, les infraestructures de comunicació i els punts de màxima afluència (miradors, conjunts patrimonials i turístics, etc.).

3) Visibilitats mitjanes. Les simulacions, valoracions i propostes dels capítols 4, 5 i 6 parteixen d'una visibilitat mitjana dels aerogeneradors, és a dir, d'un radi entre 2 i 5 km. A aquesta distància, els aerogeneradors són elements dominants però no impedeixen una percepció del conjunt de l'escena paisatgística. Es descarta, per tant, la visió de proximitat (menys de 2 km), en què els aerogeneradors ocupen bona part del camp visual i esdevenen elements focals absoluts, que condicionen totalment la percepció. D'altra banda, s'exclouen també conques visuals llunyanes (a partir de 15 km), on la percepció dels aerogeneradors esdevé molt difícil i influeix de manera mínima en la percepció visual del paisatge.

4) Atenció especial a les àrees amb valor simbòlic. Tal com estableixen els objectius de qualitat paisatgística dels catàlegs de paisatge de Catalunya, elaborats per l'Observatori del Paisatge, així com les directrius de paisatge incorporades als plans territorials parcials, els aerogeneradors han d'atendre especialment i, si és possible, evitar, les àrees paisatgístiques amb valor simbòlic reconegudes en els esmentats catàlegs.

5) Un únic model d'aerogenerador: Tot i que avui dia al mercat existeix una àmplia varietat d'aerogeneradors, per tal d'evitar confusions innecessàries el document pren un únic model com a indicatiu per a totes les simulacions gràfiques, de diverses alçades i diàmetres de rotor depenent del caràcter del paisatge i de la ubicació.



CRITERIS GENERALS DE PERCEPCIÓ DELS AEROGENERADORS

Aquest capítol presenta aquells principis i criteris generals de percepció visual clau per entendre la relació entre els aerogeneradors i el paisatge. Són criteris que no depenen de les característiques d'un paisatge en concret, però que són igualment molt significatius a l'hora de decidir la localització i el disseny dels aerogeneradors.

El capítol s'estructura a partir de sis seccions on s'analitzen sengles criteris de percepció generals:

- Forma
- Color
- Escala de l'aerogenerador
- Disposició
- Ritme
- Senyalització lumínica

En cadascuna d'aquestes seccions es presenten una sèrie de situacions que es comparen visualment i conceptualment. Aquestes situacions s'expressen a través de simulacions fotogràfiques, pictogrames, un breu text que descriu i valora els criteris aplicats i un codi de referència en forma de cercle que, depenent de si és ple o buit, indica respectivament si la solució és més o menys aconsellada.

concepte

simulació

codi de referència
cercle ple = situació més aconsellable

criteri / consideració

codi de referència
cercle buit = situació menys aconsellable

pictograma

4.5. RITME

Els conjunts d'aerogeneradors creen determinats ritmes que, depenent de la seva disposició, el seu model, les seves dimensions o els seus colors, poden ser més fàcilment llegibles i aïhora percebuts amb més sensació d'ordre i claredat.

4 Un espaiament regular entre aerogeneradors i l'ús d'aerogeneradors d'un mateix model, de la mateixa alçada i del mateix color emfatitzen l'ordre i la cohesió del conjunt.

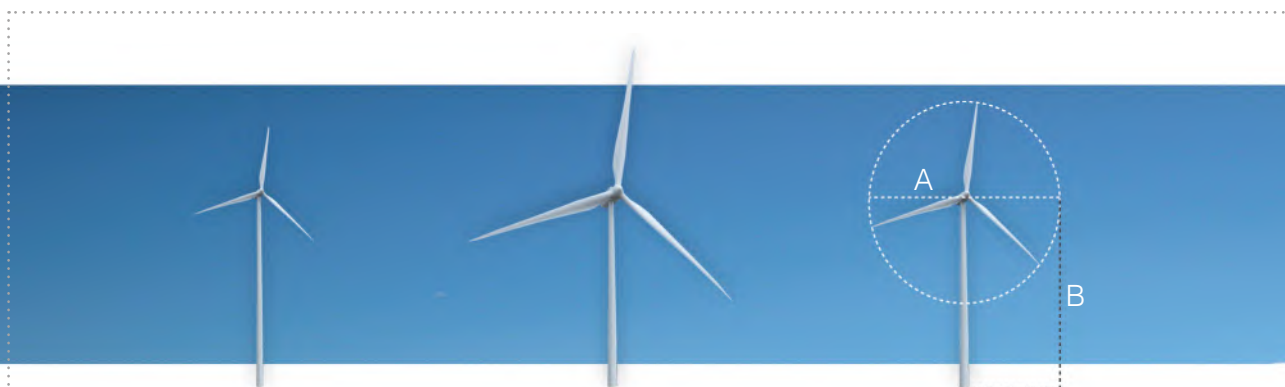
5 Una agrupació d'aerogeneradors de diferents alçades, color, model, o amb diferents velocitats de gir, poden generar desordre visual.

4 CRITERIS GENERALS DE PERCEPCIÓ DELS AEROGENERADORS 81

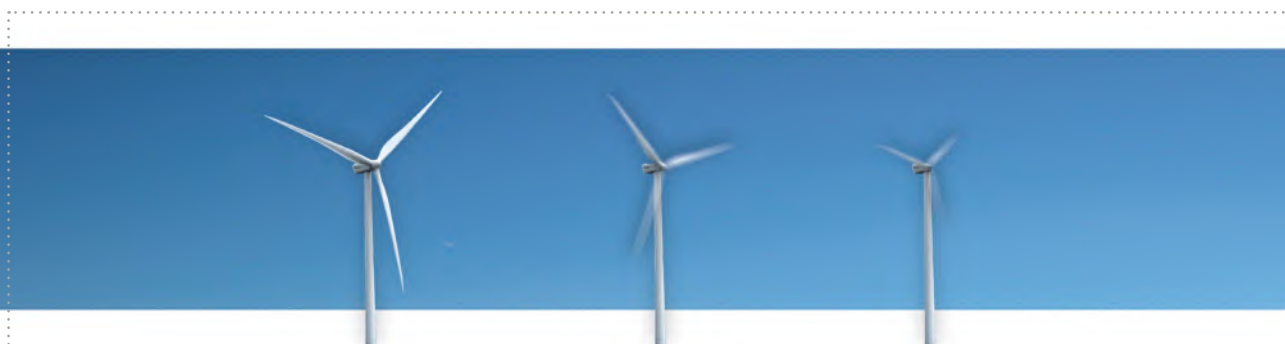
4.1. FORMA

Tal com s'explica a la introducció de la segona part del document, un aerogenerador està format per una torre de suport, la naveta i les pales. El diàmetre de l'àrea circular que abasten les pales s'anomena *diàmetre de rotor*. Tot i que s'han provat models d'aerogeneradors formats per dues pales, separades per una distància angular de 180°, el model tripala (és a dir, format per tres pales equidistants entre elles i amb una distància angular de 120°) genera un millor equilibri, una percepció més agradable i en general és més silenciós. Els aerogeneradors més petits, però, poden utilitzar altres tecnologies diferents de les pales per convertir l'energia cinètica del vent en energia mecànica.

La percepció de l'aerogenerador en un paisatge determinat varia en relació amb la seva alçada, les seves proporcions, el seu disseny o el seu color (vegeu la secció "Color"). Dit d'una altra manera, per exemple, aerogeneradors d'una mateixa alçada poden ser percebuts de manera diferent si varien altres característiques com la llargada de les pales o el seu disseny.



- La proporció entre la torre i el diàmetre de rotor determina la percepció de l'alçada de l'aerogenerador.
- Un rotor de diàmetre gran crea un efecte visual que fa percebre un aerogenerador més baix, mentre que un aerogenerador amb un diàmetre de rotor petit es percep més alt.
- En general, la proporció entre el diàmetre del rotor i l'alçada de la torre que genera un major equilibri visual és 1:1 (A=B).



- La percepció dinàmica d'un aerogenerador depèn del diàmetre de rotor. Quan les pales de l'aerogenerador són més llargues, el seu moviment de rotació és més lent, mentre que les pales curtes generen un moviment més ràpid i un efecte visual més evident (en aquest últim cas, la velocitat angular és més baixa, però la velocitat lineal dels extrems de les aspes produeix una major fricció amb l'aire i, per tant, més soroll, tot i que els avanços tècnics l'han anat minimitzant).

4.2. COLOR

La selecció del color més apropiat per a un aerogenerador té un paper important en la seva inserció en qualsevol paisatge. Algunes vegades s'ha considerat que els aerogeneradors han de pintar-se d'un color que els camufla amb el fons del lloc on es troben ubicats. Ara bé, atès que aquest fons canvia depenent del punt de vista, les condicions climàtiques i el paisatge en el qual es troba, l'experiència acumulada demostra que, en general, no hi ha cap color que combini òptimament amb el fons. Per tant, és més adequat escollir un color que encaixi positivament amb el major ventall d'escenaris possibles.

A l'hora de determinar el color més adequat per als aerogeneradors, es poden tenir en compte consideracions com les següents:

- El context immediat i el teló de fons amb els quals l'aerogenerador serà predominantment percebut (per exemple, el cel, els boscos, les muntanyes, etc.).
- La direcció des d'on es percebran més els aerogeneradors, així com el reflex del sol sobre ells.
- Les condicions meteorològiques predominants (que poden condicionar el color del cel i variar en diferents parts del país).
- La variació estacional de colors del paisatge.
- El color d'altres aerogeneradors existents a la mateixa zona.



- Utilitzar un únic color ajuda a percebre millor els aerogeneradors.
- Pintar el molí sencer amb un color similar al paisatge circumdant difícilment aconsegueix l'encaix desitjat, ja que l'aerogenerador acostuma a ser percebut des d'una gran diversitat de punts de vista, de manera que els fons varien.
- Els colors mats són recomanables, ja que eviten els reflexos de la llum.
- El color blanc mostra una imatge molt evident en la majoria de les condicions de llum, transmet claredat i netedat, i comunica una imatge positiva.
- Pintar la base de la torre amb un color similar al paisatge circumdant i anar-lo aclarint fins a la part alta de la torre difícilment aconsegueix l'encaix desitjat, ja que, per una banda, no es percep amb claredat la inserció de l'aerogenerador al terra, cosa que provoca la sensació que l'aerogenerador estigui suspès a l'aire i és més difícil percebre'n la dimensió real, i, per l'altra, perquè l'aerogenerador acostuma a ser percebut des d'una gran diversitat de punts de vista, de manera que els fons varien i es fa difícil aconseguir un únic color de base que encaixi sempre.
- Les turbines de color gris, en canvi, malgrat que poden integrar-se bé en determinades condicions climàtiques, poden generar una sensació que l'element és *brut* o associar-lo a la imatge d'una infraestructura industrial, urbana o militar.
- Els acabats brillants, a diferència dels mats, a més de generar reflexos, també s'associen a infraestructures industrials.

4.3. ESCALA DE L'AEROGENERADOR

La comparació entre les dimensions de l'aerogenerador i altres elements recognoscibles del seu voltant (cases, torres d'alta tensió, torres de telecomunicacions, etc.), ajuda a percebre les dimensions del primer.

Això permet posar l'aerogenerador –o grup d'aerogeneradors– en relació amb el context.

Aquesta escala de percepció varia depenent de la proximitat i de la relació amb els elements que té al costat o prop de la seva base.



- Els elements adjacents als aerogeneradors preexistents en un paisatge dotats d'una escala i una mida que es pot reconèixer funcionen com a elements de medició de la dimensió de l'aerogenerador i n'emfatitzen la mida real. Alguns d'aquests elements són:

- Mesuradors de vent
- Torres elèctriques d'alta, mitjana i baixa tensió
- Subestacions elèctriques
- Torres de telecomunicacions
- Xemeneies
- Gratacels
- Dipòsits d'aigua per a l'extinció d'incendis
- Sitges i dipòsits agrícoles
- Campanars
- Arbres aïllats en espais agrícoles
- Fileres de vegetació (majoritàriament xiprers i pollancre)
- Masies aïllades
- Castells i torres de defensa
- Construccions religioses aïllades (ermites, esglésies, santuaris, monestirs, etc.)
- Afloraments de roca singulars



- Quan l'encaix entre el molí i la superfície on es troba fixat no es veu és més difícil percebre'n la dimensió real.

4.4. DISPOSICIÓ

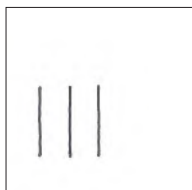
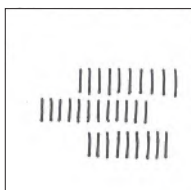
Els aerogeneradors es poden disposar en el paisatge amb infinites combinacions possibles. El tipus de disposició condiona la lectura de l'aerogenerador o del conjunt d'aerogeneradors en un lloc determinat, i ha d'estar relacionat amb les característiques del paisatge per tal de donar força i llegibilitat a la composició i reduir la sensació de desordre i alteració de la visió. En general, si el nombre d'aerogeneradors és menor, resulta més fàcil la seva relació amb els atributs del paisatge, se suggereix més clarament una imatge positiva, visualment equilibrada i coherent amb el context, i aquest equilibri és percebut des de més punts de vista. Si la disposició és ordenada també es contribueix a generar una imatge més clara i llegible.



- Un aerogenerador crea una relació directa amb el paisatge pel simple fet que es tracta d'un element definit, singular, clar i normalment en moviment, i pot esdevenir un nou referent en el paisatge i un element d'identitat.

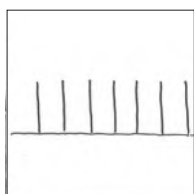


- Una sola línia de pocs aerogeneradors ajuda a establir una millor relació entre ells i amb el paisatge circumdant.



1

En general, davant d'un conjunt d'aerogeneradors, s'obté una imatge més positiva d'un nombre reduït d'aerogeneradors de mida gran en comptes de nombrosos i de mida petita.



2

En general, la disposició dels aerogeneradors segons organitzacions geomètriques clares i regulars (línies, corbes, retícules, etc.) i a partir de les pautes paisatgístiques del lloc (vegeu capítol 5) aporta llegibilitat al conjunt i disminueix la sensació de desordre i la confusió visual.

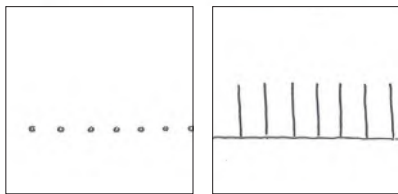


3

Una disposició irregular i fragmentada, sense una organització geomètrica i racional dels aerogeneradors, ni seguint pautes de disposició marcades per les traces del lloc (vegeu capítol 5), crea una imatge caòtica que genera distorsió de les vistes i n'enterboleix la percepció.

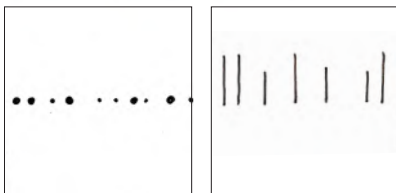
4.5. RITME

Els conjunts d'aerogeneradors creen determinats ritmes que, depenent de la seva disposició, el seu model, les seves dimensions o els seus colors, poden ser més fàcilment llegibles i alhora percebuts amb més sensació d'ordre i claredat.



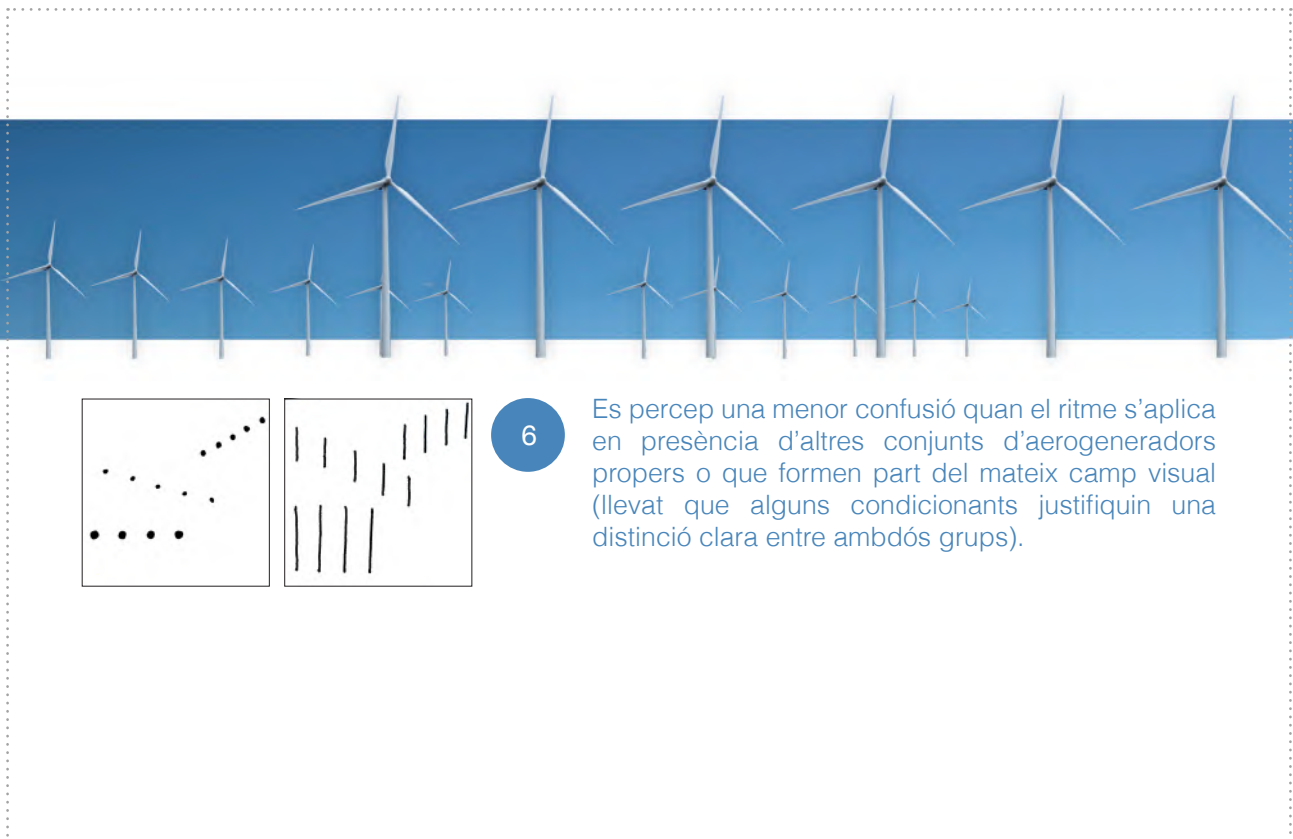
4

Un espaiament regular entre aerogeneradors i l'ús d'aerogeneradors d'un mateix model, de la mateixa alçada i del mateix color emfatitzen l'ordre i la consistència del conjunt.



5

Una agrupació d'aerogeneradors de diferents alçades, color, model, o amb diferents velocitats de gir, poden generar desordre visual.



6

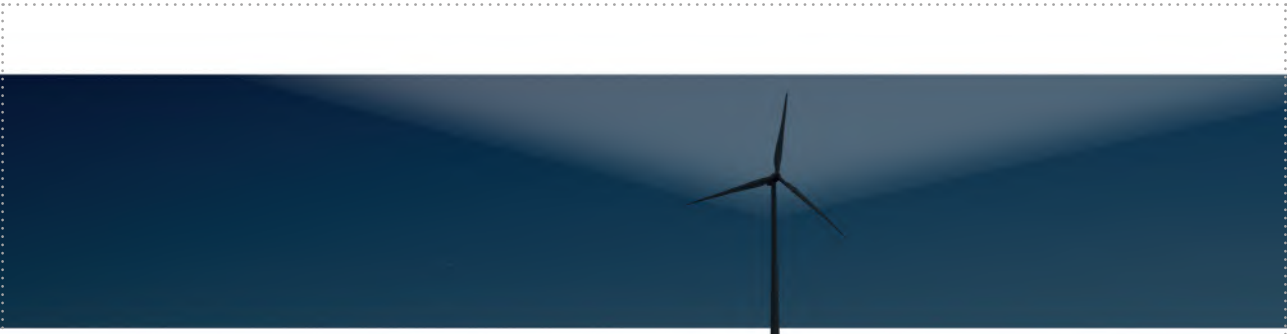
Es percep una menor confusió quan el ritme s'aplica en presència d'altres conjunts d'aerogeneradors propers o que formen part del mateix camp visual (llevat que alguns condicionants justifiquin una distinció clara entre ambdós grups).

4.6. SENYALITZACIÓ LUMÍNICA

Per raons de seguretat aèria, els aerogeneradors disposen de balises ubicades a la naveta que en garanteixen la visibilitat nocturna.

Els llums de posició de què estan dotats contrasten amb la manca de llum predominant en els paisatges rurals. Aquesta distorsió amb l'ambient nocturn és més gran en els casos en què s'instal·len balises amb llum més intensa del que requereix l'aerogenerador per les seves dimensions, quan se n'instal·len en excés en un conjunt d'aerogeneradors o quan la llum és intermitent.

D'altra banda, està demostrat que una balisa vermella fixa no dispersa tant la llum com una de blanca.

- 
- Una intensitat i una direcció de la llum vermella adequades contribuiran a aconseguir una percepció menys invasiva. La col·locació d'escuts que evitin el focus de llum cap avall enfosqueix més la percepció de la turbina des de sota.

- 
- Quan hi ha una agrupació d'aerogeneradors, no és necessari il·luminar-los tots mentre es percebi l'abast total de l'agrupació.



5

CRITERIS EN FUNCIO DE LA
DIVERSITAT DE PAISATGES




La relació entre els aerogeneradors en el paisatge varia d'un lloc a un altre, segons el **caràcter paisatgístic** de cada lloc. Ara que Catalunya disposa, per primer cop, del mapa de 135 paisatges, que representen 135 caràcters paisatgístics diferents, tots ells delimitats i descrits pels catàlegs de paisatge de Catalunya, cal aprofitar aquest coneixement, per ajudar a localitzar amb coherència els aerogeneradors en un paisatge determinat, contribuir a la seva valorització i, en definitiva, crear nous paisatges culturals.

Partint dels valors reconeguts en els catàlegs de paisatge de Catalunya i dels criteris generals de percepció visual tractats en el capítol anterior (**forma, color, escala, disposició, ritme i senyalització lumínica**), el present capítol aporta pautes de localització i criteris compositius en el disseny clars (número, mida, alineacions, geometries, corbes, etc.), en funció de la riquesa i la diversitat de paisatges del país, del seu caràcter i de la seva escala, que contribueixin a dotar de llegibilitat i qualitat el paisatge resultant.

La casuística de trets conformadors, línies dominants, conques visuals, valors, usos, etc., dels paisatges de Catalunya és molt diversa, per la qual cosa el capítol s'estructura a partir de cinc seccions:

- Relleu/formes
- Paisatges agraris i forestals
- Paisatges construïts
- Fites paisatgístiques
- Efecte acumulatiu (efecte que es produeix quan diferents conjunts d'aerogeneradors són visualment percebuts des d'un mateix punt de vista).

En cada secció, es presenten una sèrie de paisatges amb una sèrie de situacions que es comparen visualment i conceptualment, tot avaluant les diferents alternatives d'implantació que s'insereixen de manera més correcta i ordenada en el paisatge. Aquestes alternatives s'expressen a través d'unes simulacions fotogràfiques; uns pictogrames; un text breu que descriu i valora els criteris aplicats en cada cas, i un codi de referència on el quadre, ple o buit, indica si la solució és més o menys aconsellada. Aquestes situacions es presenten amb un ordre de preferència descendent, plantejant primer aquelles solucions més aconsellables per acabar amb les que ho serien menys.

<p>codi de referència quadrat ple = situació més aconsellable</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">SERRES</p> <p style="text-align: right;">SITUACIÓ 1</p> <p style="text-align: right;">simulació fotogràfica</p> <p style="text-align: right;">criteris / consideracions</p> <p style="font-size: x-small;">1A En presència de serres successives, la localització dels aerogeneradors en serres intermèdies reforça la percepció d'una major profunditat de camp i una major comprensió de l'escenari. D'altra banda, prioritzar les implantacions compactes de composició lineal evita la fragmentació i la disseminació i aporta llegibilitat al conjunt.</p>
<p>pictograma</p>	 <p style="text-align: right;">SITUACIÓ 2</p> <p style="text-align: right;">simulació fotogràfica</p> <p style="text-align: right;">criteris / consideracions</p> <p style="font-size: x-small;">1B La ubicació d'aerogeneradors en l'última línia de carena d'una successió de serres del camp visual modifica substancialment un fons escènic potencialment singular i té una elevada visibilitat des de distàncies mitjanes.</p>
<p>codi de referència quadrat buit = situació menys aconsellable</p>	 <p style="text-align: right;">SITUACIÓ 3</p> <p style="text-align: right;">simulació fotogràfica</p> <p style="text-align: right;">criteris / consideracions</p> <p style="font-size: x-small;">1C Quan en una successió de serres els aerogeneradors, situats en una serra intermèdia, excedeixen la línia de carena de l'última línia del camp visual, la percepció general de l'escenari és de confusió i desequilibri.</p>

5 CRITERIS PER A LA IMPLANTACIÓ D'EROGENERADORS EN FUNCIÓ DE LA DIVERSITAT DE PAISATGES 89

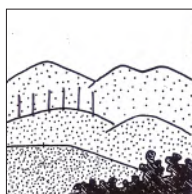
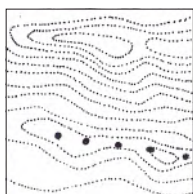
5.1. RELLEU / FORMES

L'estructura i la forma del relleu és una característica clau de la diversitat de paisatges de Catalunya. En termes generals, hi ha paisatges configurats per **serres, valls, ondulacions** o **planes**, i en cada cas cal plantejar una integració adequada de l'energia eòlica que tingui una relació clara amb la configuració topogràfica del lloc.

És molt important entendre l'estructura i la forma de cada paisatge i dissenyar la millor implantació eòlica per tal que aquesta aparegui visualment equilibrada i cohesionada. Dit d'una altra manera, l'ordre compositiu dels aerogeneradors i la seva relació amb la nitidesa de formes i línies de la topografia (colls, carenes, turons, etc.) els permeten una inserció més bona en el paisatge. En general, des d'aquest punt de vista, és preferible que els aerogeneradors s'implantïn de manera cohesionada que fer-ho com una col·lecció d'elements individuals.

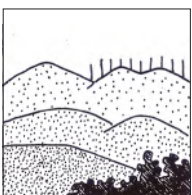
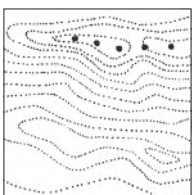
També és fonamental tenir en compte l'**alçada** dels aerogeneradors, per tal que aquests no desencixin amb el caràcter i l'**escala** de lloc (és a dir, la percepció que s'obté de la relació entre elements dels quals se'n poden reconèixer les seves dimensions). En termes generals, els aerogeneradors més alts resulten elements dominants i fora d'escala en paisatges planers, poblats, o de petita escala (com valls petites i tancades). Tanmateix, la presència en el paisatge d'elements clarament reconeixibles permet percebre més fàcilment les dimensions reals de l'aerogenerador, per la qual cosa els aerogeneradors de mida petita o mitjana s'insereixen millor en un paisatge caracteritzat per traces nítides o construccions mesurables (poblacions, granges, camins, parcel·les, etc.).

Els **horitzons** també tenen una gran rellevància, ja que l'ull de l'observant tendeix de manera natural a la contemplació de la línia d'horitzó. Això es ben present en el contrast existent entre els horitzons simples dels paisatges de les planes i els horitzons verticals i diagonals més complexos característics de les serres. En general, l'horitzó és més valorat quan es tracta d'un paisatge natural, si configura el teló de fons d'una població, si presenta una forma singular, o quan està integrat per algun element patrimonial (veure apartat 5.4).



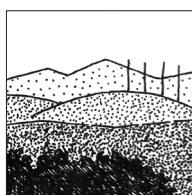
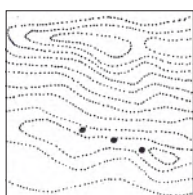
1A

En presència de serres successives, la localització dels aerogeneradors en serres intermèdies reforça la percepció d'una major profunditat de camp i una major comprensió de l'escenari. D'altra banda, prioritzar les implantacions compactes de composició lineal evita la fragmentació i la disseminació i aporta llegibilitat al conjunt.



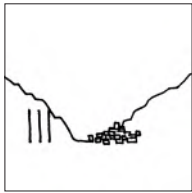
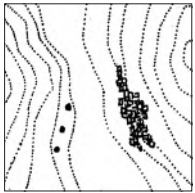
1B

La ubicació d'aerogeneradors en l'última línia de carena d'una successió de serres del camp visual modifica substancialment un fons escènic potencialment singular i té una elevada visibilitat des de distàncies mitjanes.



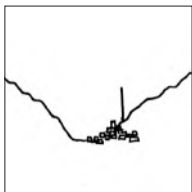
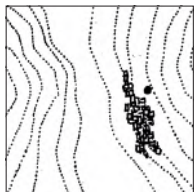
1C

Quan en una successió de serres els aerogeneradors, situats en una serra intermèdia, excedeixen la línia de carena de l'última línia del camp visual, la percepció general de l'escenari és de confusió i desequilibri.



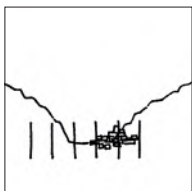
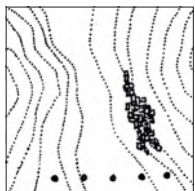
2A

En una vall tancada que configura un paisatge de petita escala, una disposició ordenada i regular d'un petit grup d'aerogeneradors d'alçada petita o mitjana, a una distància suficient del nucli de població de referència, genera una imatge proporcionada a l'escala d'aquest paisatge i pot generar un nou element d'identitat de la vall.



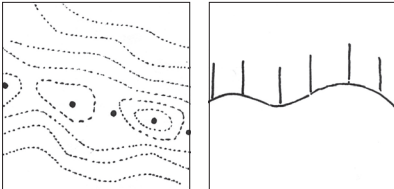
2B

Un sol aerogenerador d'alçada elevada pot convertir-se en un element dominant del paisatge i perjudicar un bon balanç visual de l'escena.



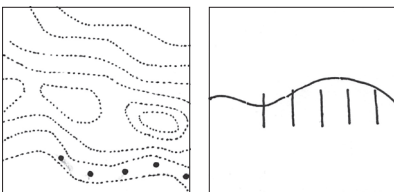
2C

Una disposició regular d'una línia d'aerogeneradors d'alçada petita o mitjana, encara que s'adapti a l'escala del lloc, pot resultar massa propera al nucli o bé obstaculitzar la vista dels elements referents originals del paisatge (poble, fons escènic, etc.).



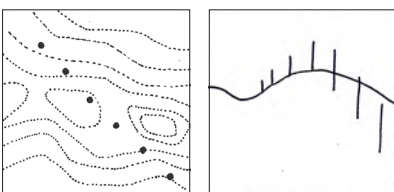
3A

La disposició lineal d'aerogeneradors en un paisatge ondulat seguint les seves característiques morfològiques genera una imatge clara i equilibrada.



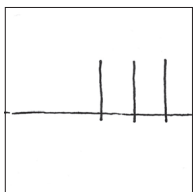
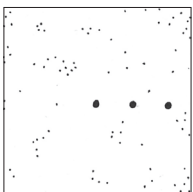
3B

Una disposició d'aerogeneradors que segueixi les corbes de nivell aporta una relació coherent amb la forma del territori.



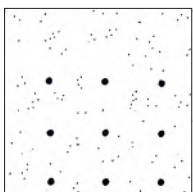
3C

Una pauta de localització dels aerogeneradors que no s'adapti als principals atributs morfològics, malgrat que es tracti d'una disposició lineal i regular, genera interferències i confusió en la percepció del paisatge.



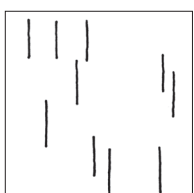
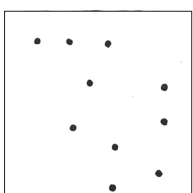
4A

En paisatges oberts planers, en absència d'elements preexistents destacables amb els quals els aerogeneradors puguin relacionar-se (parcel·les, línies d'arbres, construccions, etc), la disposició d'un sol aerogenerador o d'una línia ordenada i regular d'aerogeneradors crea una relació coherent amb el lloc i pot esdevenir un nou element d'identitat.



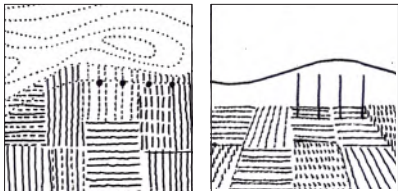
4B

Una trama geomètrica regular dels aerogeneradors, amb les proporcions i el número apropiats a l'escala del lloc, pot crear una relació visual clara i equilibrada, a més de generar un nou referent en el paisatge. Una geometria regular en una zona plana genera una relació visual simple quan es mira des d'un punt elevat, mentre que la percepció és més complexa i menys nítida quan es mira des del pla frontal.



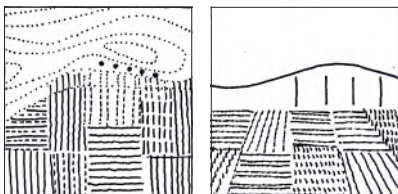
4C

Una disposició informal i fragmentada extensa, amb distàncies irregulars entre els aerogeneradors, crea una imatge caòtica i suggereix desordre.



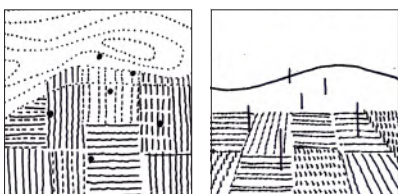
5A

Davant de dues formes i de dos caràcters del paisatge ben diferenciats, com ara una plana agrícola i unes muntanyes, un conjunt d'aerogeneradors ben disposats sobre una d'aquestes formes permet percebre i distingir clarament els trets distintius de cadascuna.



5B

És important que la localització i dimensió dels aerogeneradors sigui coherent amb el conjunt de l'escena i no comprometi la lectura del caràcter diferenciat entre les muntanyes i la plana agrícola.



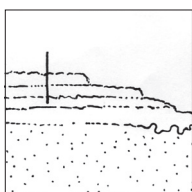
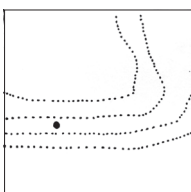
5C

Una disposició desordenada dels aerogeneradors entre la muntanya i la plana agrícola pot reduir la distinció clara del caràcter de cada paisatge i interferir en la coherència del conjunt. Si, a més, es generen buits entre grups d'aerogeneradors, la manca de claretat s'accentua.

5.2. PAISATGES AGRARIS I FORESTALS

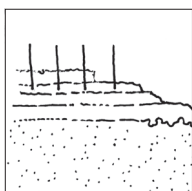
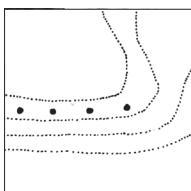
Bona part dels paisatges de Catalunya tenen característiques agrícoles i/o forestals. L'objectiu és que la implantació d'aerogeneradors no comprometi les estructures bàsiques d'aquests paisatges, i fins i tot que els desenvolupaments eòlics puguin ser compatibles i econòmicament complementaris amb les explotacions agrícoles.

En aquesta secció es presenten una sèrie de criteris per a tres casos diversos: les **terrasses**, les **fileres arbrades** i l'**estructura agrícola**. El punt de partida en tots els casos és entendre les característiques essencials de cadascun dels paisatges agrícoles i forestals, per tal que el desenvolupament eòlic s'hi relacioni seguint les seves traces més definides (parcel·les, camins, canals, tanques, alineacions d'arbres, etc.), i contribuir així a reforçar el caràcter del paisatge i la composició visual del conjunt.



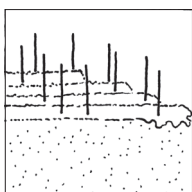
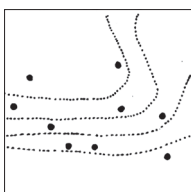
6A

En un paisatge agrícola conformat per terrasses, un únic aerogenerador pot crear una relació proporcionada i harmònica amb les característiques del paisatge, i, al mateix temps, pot entendre's—en combinació amb el caràcter agrícola dels camps—com una activitat productiva compatible i econòmicament complementària.



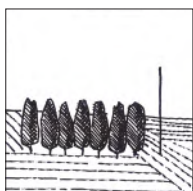
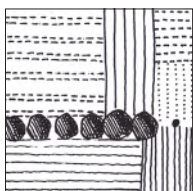
6B

La disposició d'aerogeneradors en línia, seguint la cota de les terrasses, amb distàncies regulars entre ells i d'una mateixa alçada, estableix una bona relació amb el lloc i aporta llegibilitat al conjunt.



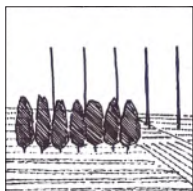
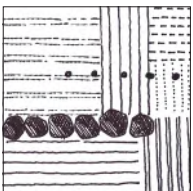
6C

Una disposició informal dels aerogeneradors, sense tenir en compte l'estructura del lloc, definida per la composició en terrasses, produeix una imatge caòtica i distorsiona la lectura del paisatge.



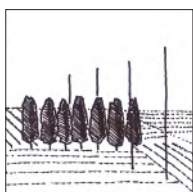
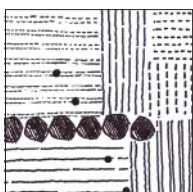
7A

En presència de paravents arbrats o altres fileres arbrades associades a estructures agrícoles, la ubicació d'un aerogenerador al costat de la línia d'arbres amb una alçada recomanable de tres vegades la dels arbres pot reforçar l'estructura del paisatge agrícola preexistent sense comprometre'n la percepció general.



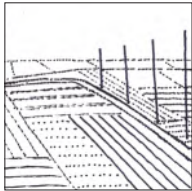
7B

La localització d'una línia d'aerogeneradors en paral·lel amb els paravents arbrats o les fileres d'arbres, en un nombre que no els restin protagonisme i amb una alçada recomanable de com a màxim tres vegades la dels arbres, crea una composició coherent amb l'estructura del paisatge agrícola preexistent.



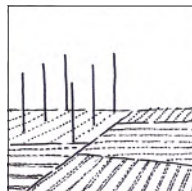
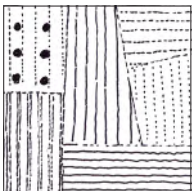
7C

Una línia d'aerogeneradors que creui transversalment els paravents arbrats o les fileres d'arbres sense seguir les traces preexistents genera incoherència amb l'estructura del paisatge agrícola.



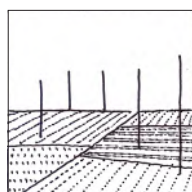
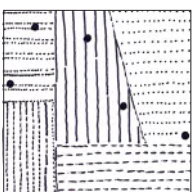
8A

En aquells paisatges agrícoles amb traces ben definides (parcel·les, camins, canals, tanques, alineacions d'arbres, murs de pedra seca, etc), una disposició lineal seguint aquestes traces afavoreix una bona inserció en el paisatge i en facilita la lectura.



8B

Les disposicions geomètriques amb ritmes i pautes de disposició clarament perceptibles (dins una mateixa parcel·la o conjunt de parcel·les regulars), i amb les alçades dels aerogeneradors apropiades, pot generar una bona integració al lloc.



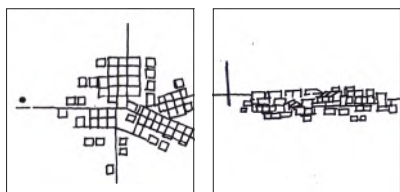
8C

Un desenvolupament eòlic que no segueix les traces que dibuixa el paisatge agrícola amplia la sensació de desordre i de distorsió de l'escena.

5.3. PAISATGES CONSTRUÏTS

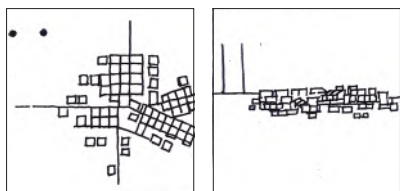
La majoria dels paisatges viscuts o percebuts són aquells que han estat construïts i que acullen bona part de les activitats quotidianes de la població. Malgrat això, són paisatges que fins avui pràcticament no han estat objecte d'implantació de l'energia eòlica, tot i tenir una sèrie de característiques òptimes per a desplegar-la (accessibilitat, línies d'evacuació elèctrica, proximitat generació-consum, etc.).

Per tant, els diversos paisatges construïts es presenten com una excel·lent oportunitat per apropar l'energia eòlica a la majoria de la ciutadania, tot integrant-la en la quotidianitat. Així, es presenten una sèrie d'hipòtesis per a diverses tipologies de paisatges construïts: **nucli urbà, granja, polígon industrial, via de comunicació i eix d'infraestructures de comunicació**. En tots aquests casos, l'energia eòlica pot formar-ne part amb un disseny que guardi relació directa amb les característiques específiques de cadascun d'aquests paisatges, de manera que s'evitin les incongruències. Si es desenvolupa amb els criteris encertats, l'energia eòlica fins i tot podrà contribuir a la regeneració d'aquests paisatges i millorar-ne la percepció.



9A

Un aerogenerador, situat al costat d'un nucli urbà o d'una urbanització, pot crear un nou referent en el paisatge i millorar la percepció del conjunt.



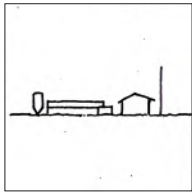
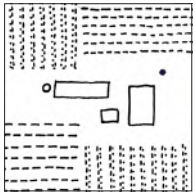
9B

Una localització de diversos aerogeneradors al costat del nucli urbà o d'una urbanització, sempre que sigui mesurada i ordenada, i suficientment allunyats, pot crear nous punts d'atracció, però sense distorsionar la percepció del conjunt.



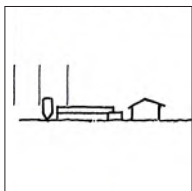
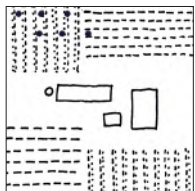
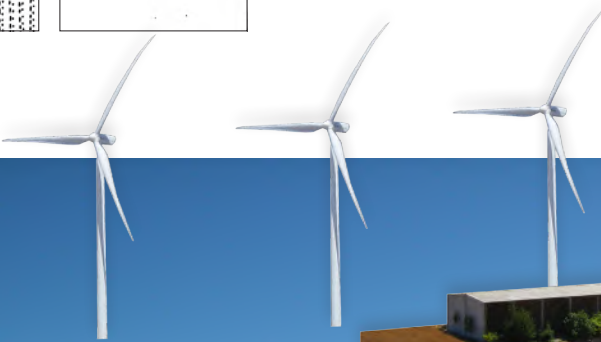
9C

Un conjunt d'aerogeneradors d'alçada rellevant i situats davant mateix del nucli urbà ofega la imatge del poble, crea confusió i distorsiona la percepció del conjunt.



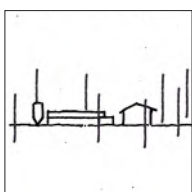
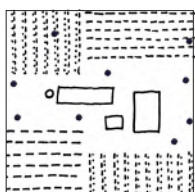
10A

Un aerogenerador integrat dins un conjunt agropecuari pot crear un nou referent en el paisatge i millorar la percepció del complex agrícola.



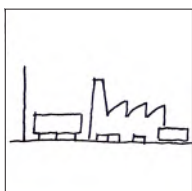
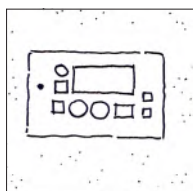
10B

Diversos aerogeneradors, alineats, situats al costat d'un conjunt agropecuari, sempre que mantinguin un ordre i una coherència amb la configuració del lloc, poden aportar nous elements que reforcen la viabilitat de l'explotació agrària.



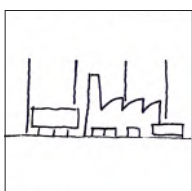
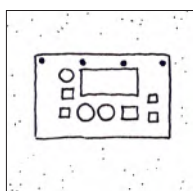
10C

Diversos aerogeneradors situats de manera desordenada i interferint en el conjunt agropecuari poden comportar un empitjorament de la qualitat del paisatge i de la seva percepció.



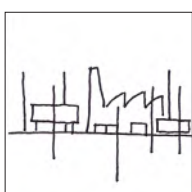
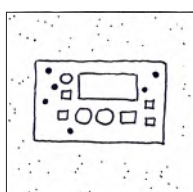
11A

Un aerogenerador situat dins o en el perímetre d'un complex industrial no altera significativament el paisatge ni la seva percepció, i fins i tot pot contribuir a millorar-ne la qualitat, sobretot per als usuaris habituals.



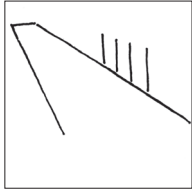
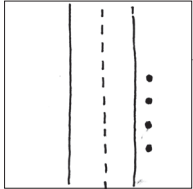
11B

Diversos aerogeneradors situats dins o en el perímetre del polígon industrial i ben ordenats contribueixen a dotar de nou discurs i nous continguts aquest paisatge, alhora que en complementen la imatge industrial i tecnològica. Fins i tot, es pot plantejar la possibilitat d'implantar aerogeneradors en àrees d'equipaments o integrar-los en zones verdes dels mateixos polígons.



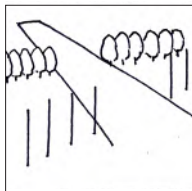
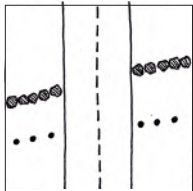
11C

Si el conjunt d'aerogeneradors no s'integra en els polígons d'una manera ordenada i amb sentit, es pot contribuir a un empitjorament de la percepció d'aquests tipus de paisatges.



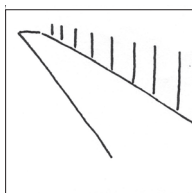
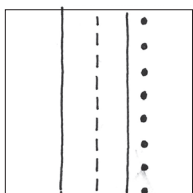
12A

La disposició lineal d'aerogeneradors al costat d'una via de comunicació, especialment de primer ordre (carretera, autovia, tren, autopista), amb distàncies regulars entre les torres, és coherent amb la imatge del paisatge d'infraestructures.



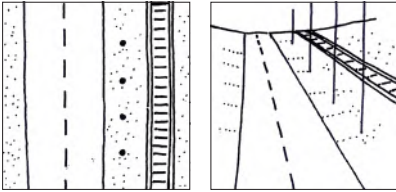
12B

Una línia d'arbres o altres estructures paisatgístiques preexistents que creuen una via de comunicació (carretera, autovia, etc.) ofereixen una oportunitat per a una adequada disposició d'aerogeneradors.



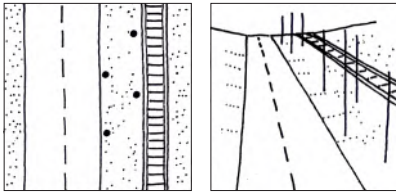
12C

Una línia d'aerogeneradors molt densa i disposada regularment, si es produeix en distàncies molt llargues, pot tensar la percepció dels usuaris que recorren la carretera.



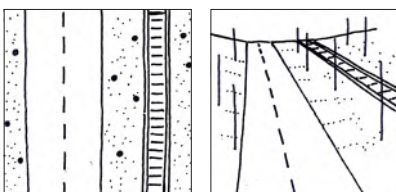
13A

La disposició lineal dels aerogeneradors en espais que han quedat en desús situats entre infraestructures (carreteres, autopistes, autovies, ferrocarrils) és coherent amb la imatge del paisatge d'infraestructures, i pot aportar qualitat i identitat a aquests espais marginals.



13B

Segons la forma i l'extensió dels espais en desús, els aerogeneradors es poden disposar geomètricament per tal de donar nous significats a aquests espais que els han perdut.



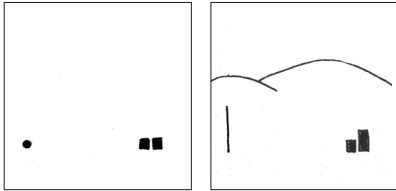
13C

Una disposició desordenada pot generar més interferències i confusió a uns paisatges als quals sovint ja d'entrada costa reconèixer-hi una coherència o uns valors paisatgístics.

5.4. FITES PAISATGÍSTIQUES

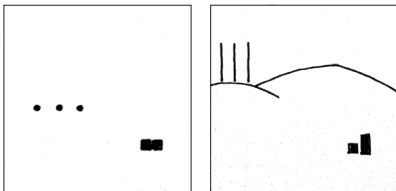
Diversos paisatges de Catalunya esdevenen fites referencials per a la població. Algunes fites paisatgístiques estan molt localitzades en el territori, com ara formes naturals singulars (cims, carenes, afloraments rocosos, etc), nuclis urbans emblemàtics, torres i castells, o monestirs, entre d'altres. N'hi ha d'altres que tenen una extensió territorial més gran, com les interfícies terra-aigua que es produeixen a la costa. En qualsevol cas, la integració de l'energia eòlica en aquests conjunts cal que es faci amb cura per tal de no distorsionar ni la qualitat ni la percepció d'aquests paisatges, que en algunes ocasions tenen un significat simbòlic notable.

En aquests casos, criteris com els de l'alçada, la distància a la fita, la concentració o la distribució dels aerogeneradors, entre altres factors, seran clau a l'hora de plantejar una correcta solució en cada cas concret.



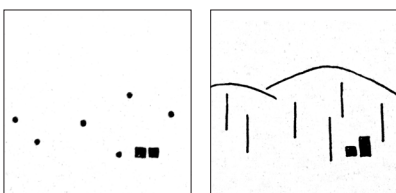
14A

Un aerogenerador d'alçada petita situat a una distància adequada d'una fita de referència (que esdevé un focus d'atracció visual) pot crear un nou referent en el paisatge sense interferir en la rellevància visual de l'element patrimonial preexistent.



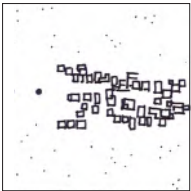
14B

Una localització dels aerogeneradors mesurada, ordenada, amb una disposició lineal, a una certa distància de la fita original, i sense ocupar una posició dominant, pot crear nous punts d'atracció, però sense eclipsar el protagonisme de l'element original.



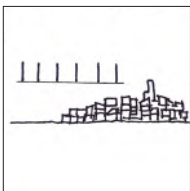
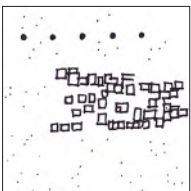
14C

Un conjunt d'aerogeneradors d'alçada rellevant i propers a una fita de referència redueixen el protagonisme i la distinció de l'element referent original.



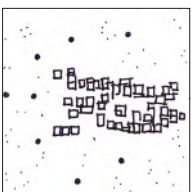
15A

Un o dos aerogeneradors situats a una distància adequada d'un conjunt patrimonial de referència no en dificulta la percepció i comprensió alhora que crea uns nous elements referencials en el paisatge.



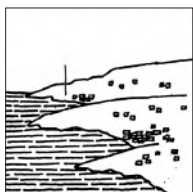
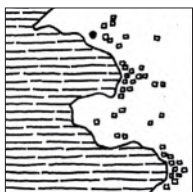
15B

Un conjunt d'aerogeneradors localitzats de manera regular i a una certa distància per darrere del conjunt referencial, si no tenen una posició dominant ni especialment significativa, no entorpeixen el protagonisme del conjunt i poden esdevenir nous focus d'atracció visual.



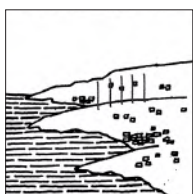
15C

Diversos aerogeneradors que envolten el conjunt patrimonial introdueixen elements de confusió, n'obstaculitzen la visibilitat, ocupen les vistes més significatives, dominen l'escena i en deterioren la percepció.



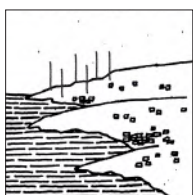
16A

Un aerogenerador situat en un punt determinat de la costa es converteix en un element perfectament integrable en aquest tipus de paisatge altament freqüentat, i hi aporta nous elements de qualitat.



16B

Un conjunt d'aerogeneradors situats de manera ordenada i vinculats a paisatges urbanitzats de la costa, tot i que introdueixin uns focus visuals molt potents, no entorpeixen la qualitat d'aquests paisatges, dels quals es percep una imatge geomètricament coherent.



16C

Un conjunt d'aerogeneradors distribuïts de manera irregular i en paisatges naturals de la costa poden contribuir a incrementar la percepció de degradació d'aquests paisatges.

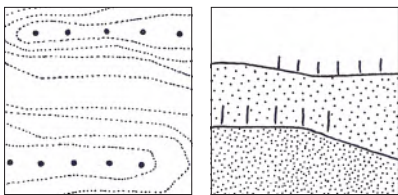
5.5. EFECTE ACUMULATIU

A les seccions anteriors s'han posat en relleu els factors que s'han de considerar en el disseny d'instal·lacions eòliques individuals en funció dels tipus de paisatge. Sovint, però, el repte apareix a l'hora de planificar i dissenyar diversos grups d'aerogeneradors en un mateix paisatge, ja que ocupen angles visuals amplis en diverses direccions i produeixen un efecte visual acumulatiu molt superior al generat pel grup mateix per si sol.

Com a criteri general, cal evitar la visió simultània de diversos grups d'aerogeneradors des dels punts de vista més destacats. No obstant això, tindran una incidència menor quan hi hagi una planificació i coordinació de les diverses instal·lacions i una avaluació del seu potencial d'acollida, tant pel que fa a l'elecció dels emplaçaments com al disseny de la implantació.

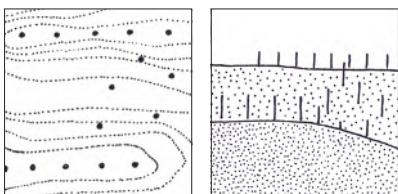
En aquesta secció es proposen una sèrie de criteris de disseny i distribució en tres paisatges concrets: **serres, terrasses, i mosaic de conreus o agroforestal.**

Cal tenir en compte, també, els efectes que produeix la covisibilitat entre els aerogeneradors i altres infraestructures de presència remarcable en el paisatge, com les línies elèctriques d'alta tensió, antenes de telefonia, etc., o construccions que constitueixen fites: xemeneies, etc. Això permet pensar els aerogeneradors en relació amb el context.



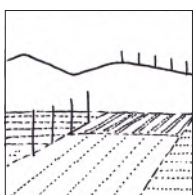
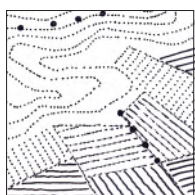
17A

Si hi ha diverses instal·lacions eòliques en un mateix paisatge, i estan correctament ordenades, seguint la mateixa pauta, i no s'interfereixen mútuament, es pot crear una imatge coherent tot i la potència visual dels aerogeneradors.



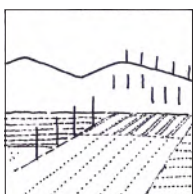
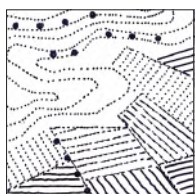
17B

Si s'introdueixen nous grups d'aerogeneradors entre dos d'existents, seguint criteris de composició, d'escala i de relació marcadament diferents als dels aerogeneradors preexistents, i sense una distinció clara entre els grups, es pot introduir una complexitat visual que dificulti la percepció de l'escena i la distorsioni.



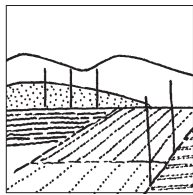
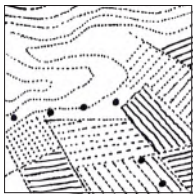
18A

Dos conjunts d'aerogeneradors implantats sobre paisatges diferents, i encara que es percebin simultàniament des de diferents punts de vista, si estan a prou distància i ben encaixats en el caràcter de cada paisatge, no han de suposar un efecte acumulatiu gaire destacable. Cada conjunt ha de poder ser percebut com a separat i aïllat de l'altre.



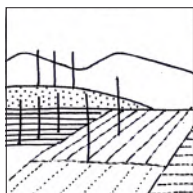
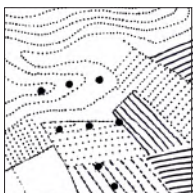
18B

Si enmig de dos conjunts correctament integrats que produeixen escàs efecte acumulatiu se'n situa un de nou que no manté una distància suficient i una relació compositiva llegible, es pot crear una distorsió visual que pertorbi la percepció del conjunt.



19A

En un paisatge agrícola divers, la coexistència de dos tipus diferents d'implantació, una de grup i una d'individual, per exemple, no ha de perturbar la percepció del conjunt, sempre que estiguin ben localitzades d'acord al paisatge que les acull i es mantinguin una correlació de les alçades dels aerogeneradors.



19B

Si enmig s'introdueixen nous conjunts d'alçades diferents respecte als preexistents, es pot trencar l'equilibri i produir una percepció distorsionada.



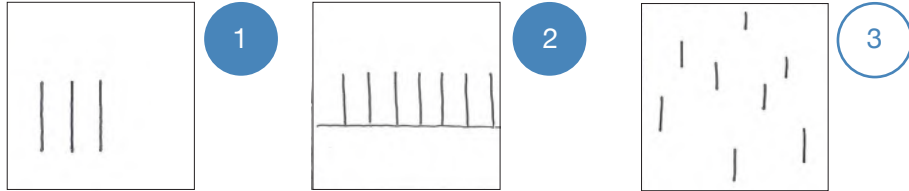
ESCENARIS I SUPÒSITS

El capítol 6 exemplifica les orientacions i els criteris plantejats en els dos capítols anteriors (4 i 5) i els aplica en una àmplia varietat d'escenaris:

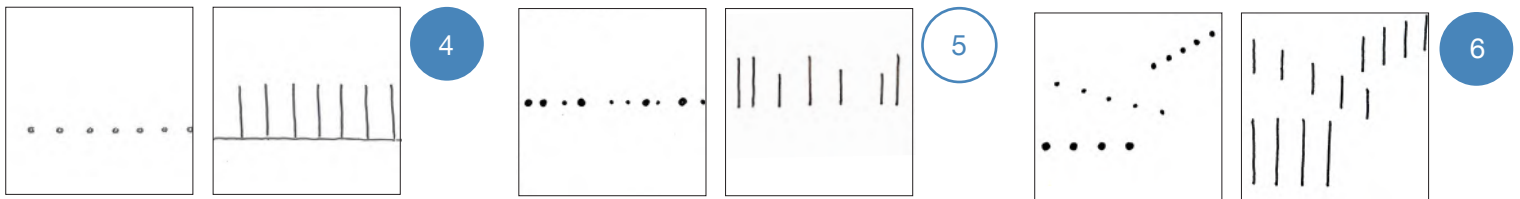
- Vuit **escenaris paisatgístics representatius de la diversitat de paisatges de Catalunya**
- Sis **escenaris paisatgístics vinculats a espais quotidians a petita escala.**

Els criteris tractats en els dos capítols anteriors (4 i 5) corresponen als següents pictogrames:

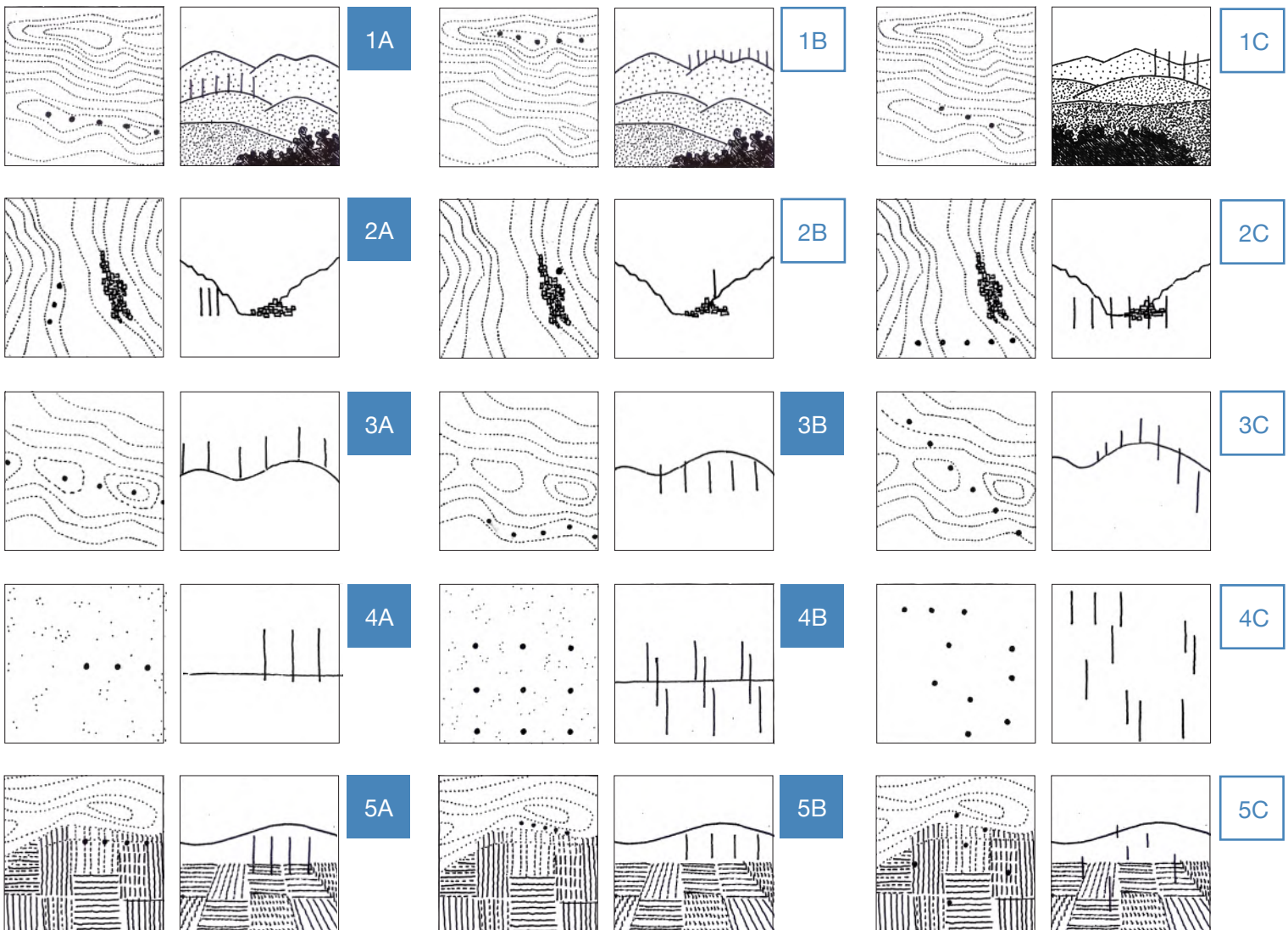
DISPOSICIÓ p. 79



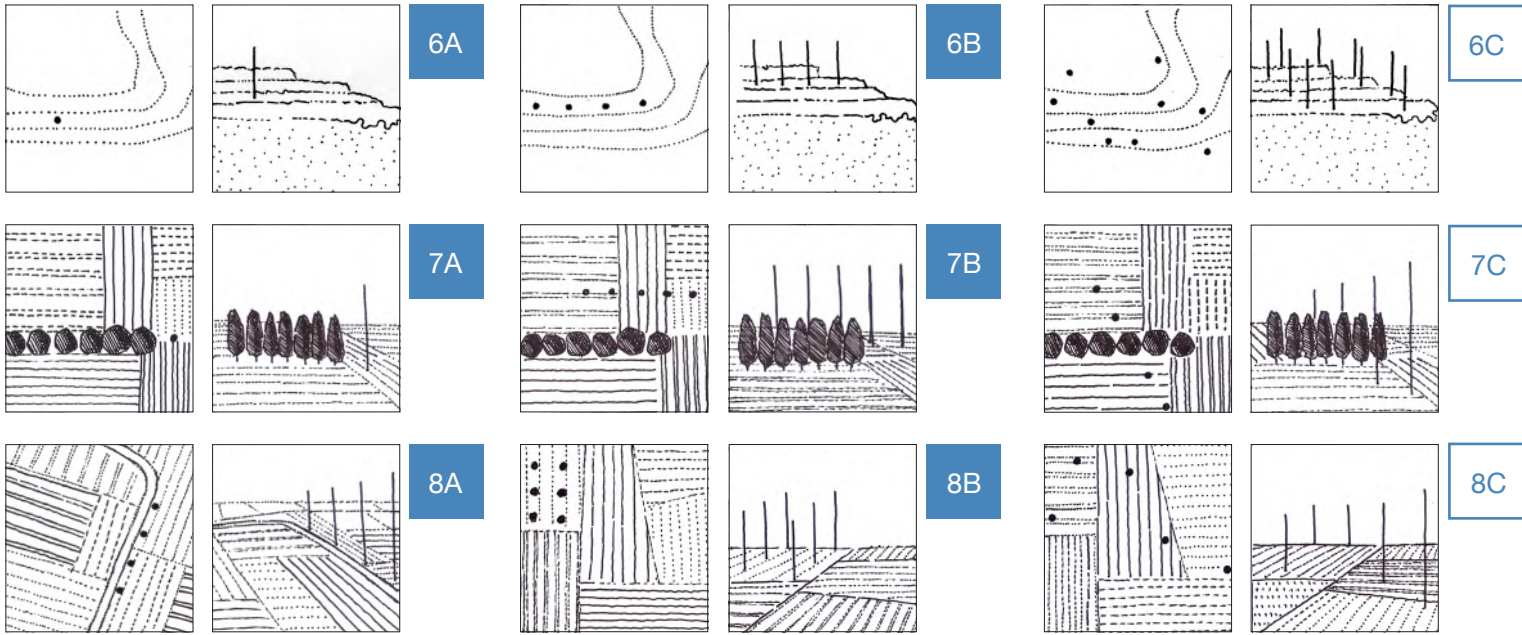
RITME p. 81



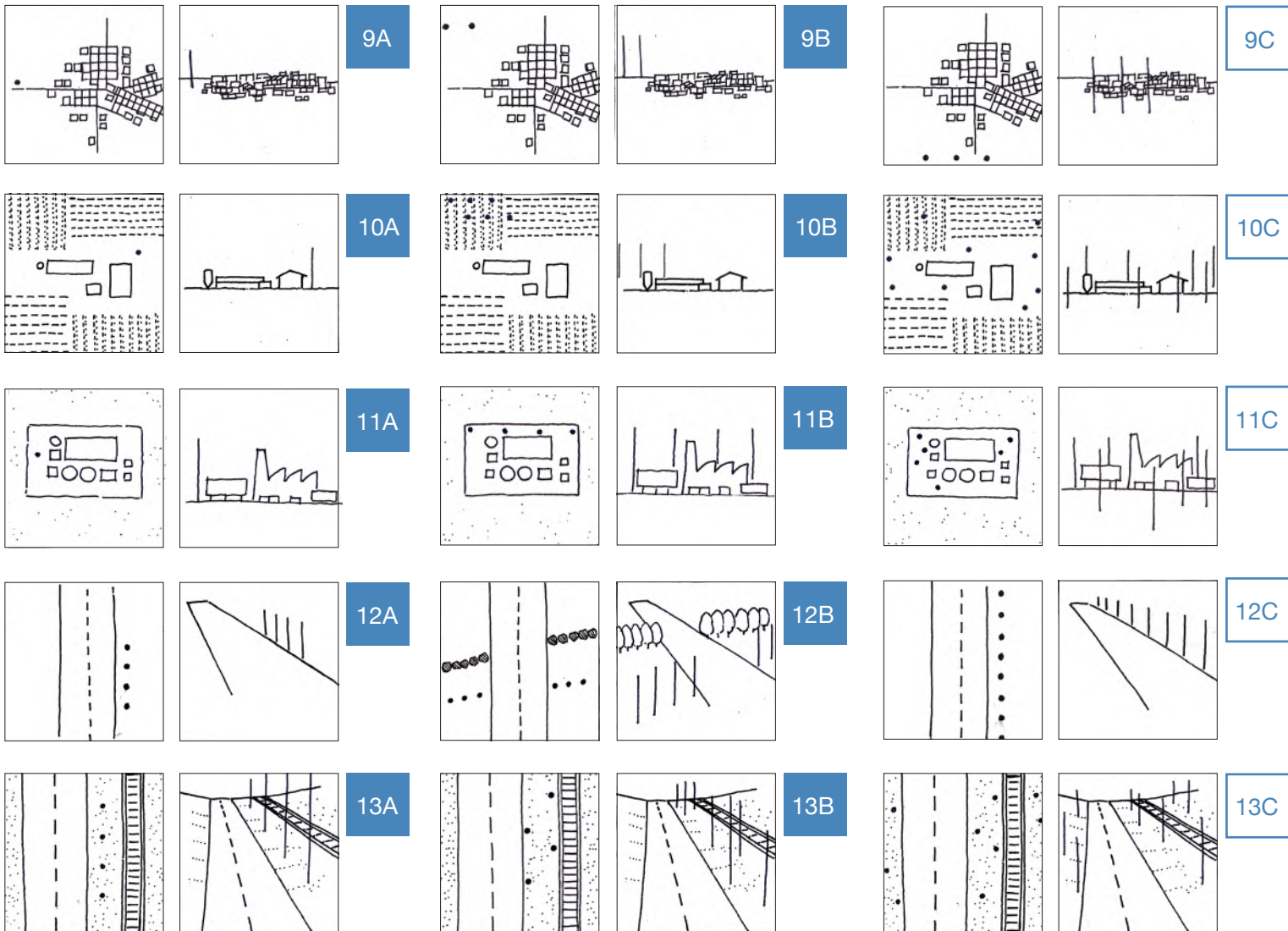
RELLEU / FORMES p. 88



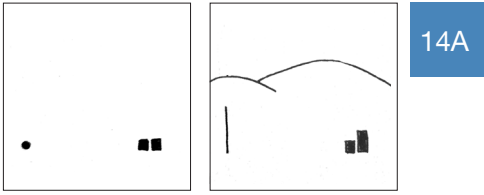
PAISATGES AGRARIS I FORESTALS p. 94



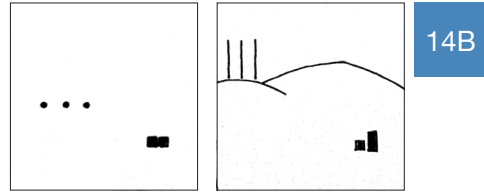
PAISATGES CONSTRUÏTS p. 98



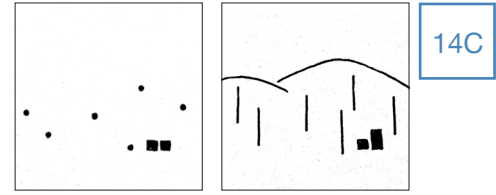
FITES PAISATGÍSTIQUES p. 104



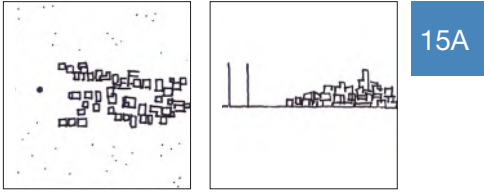
14A



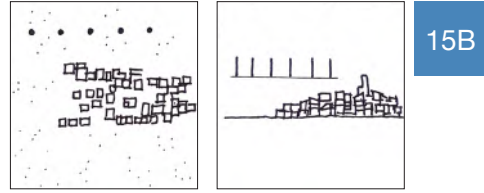
14B



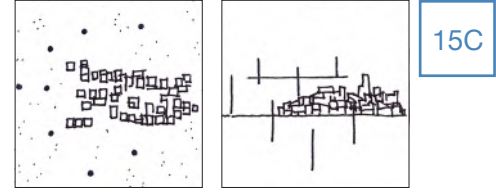
14C



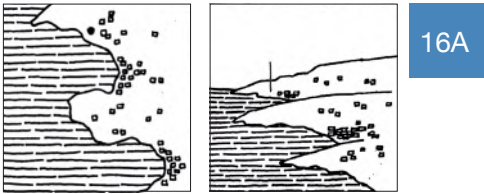
15A



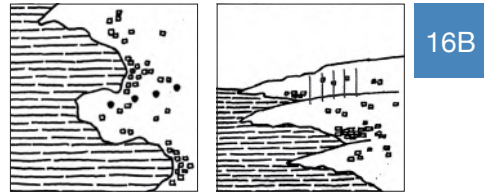
15B



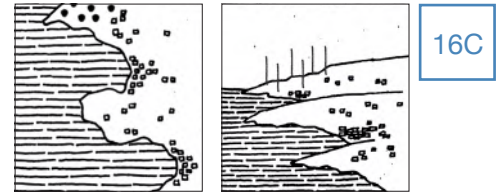
15C



16A

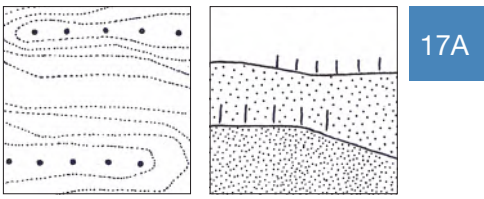


16B

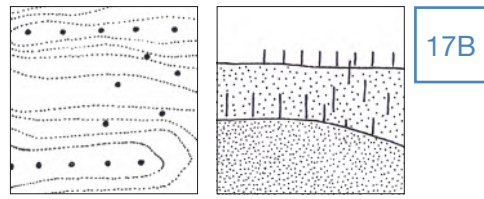


16C

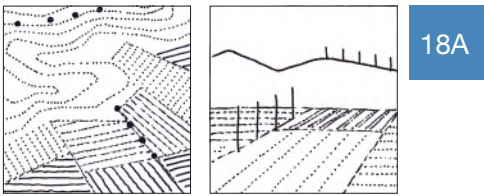
EFFECTE ACUMULATIU p. 108



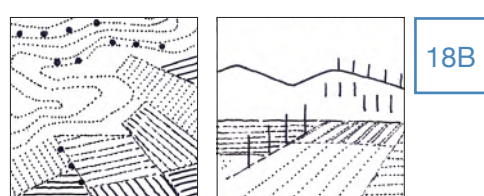
17A



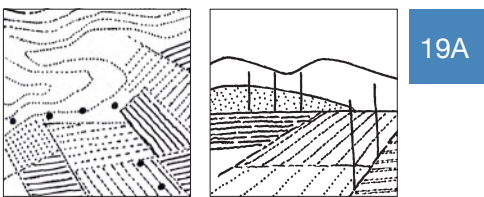
17B



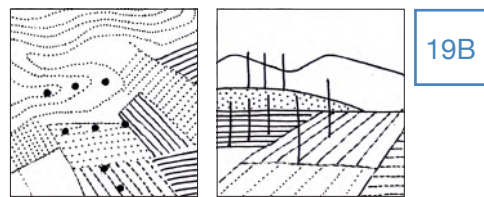
18A



18B



19A



19B

6.1. ESCENARIS PAISATGÍSTICS REPRESENTATIUS DE LA DIVERSITAT DE PAISATGES

S'han seleccionat vuit **escenaris paisatgístics representatius de la diversitat de paisatges** de Catalunya. Els vuit escenaris constitueixen mostres paisatgístiques complexes i s'hi representen diverses implantacions eòliques dissenyades a partir dels criteris i de les orientacions considerats en els capítols 4 i 5. Els vuit escenaris paisatgístics corresponen a paisatges reals de Catalunya, i representen complexitats que, en major o menor grau, existeixen en altres indrets del país diferents del pròpiament escollit i fotografiat. Tot i tractar-se de paisatges reals, **les propostes d'implantació que el capítol fa no han de portar-se a la pràctica necessàriament ni exactament en aquests indrets**, sinó que s'han d'entendre com a imatges representatives d'una diversitat més àmplia, i com a propostes orientatives atenent unes determinades característiques que poden trobar-se en altres indrets del país.

ESCENARIS

Els vuit **escenaris paisatgístics representatius de la diversitat de paisatges** de Catalunya són els següents:

- Terrasses fluvials
- Agroforestals ondulats
- Serres litorals
- Planes agroforestals
- Planes agrícoles
- Vistes emblemàtiques a nuclis
- Agroforestals amb urbanitzacions
- Terrasses i planes cerealístiques

CARACTERITZACIÓ DE L'ESCENARI

La descripció de cadascun dels vuit escenaris paisatgístics és fonamental per a fer-ne una lectura adequada, entendre'n la complexitat i poder aportar-hi pautes per a la implantació dels aerogeneradors. Per a cada escenari paisatgístic, aquesta caracterització s'expressa de tres maneres, complementàries entre si: en primer lloc, a través d'una fotografia feta a una altura d'1,70 m i presa des de carreteres, perímetres de poblacions o llocs de màxima afluença de la població; en segon lloc, a partir d'un text de caracterització de l'escenari, i, per acabar, mitjançant algunes fotografies representatives dels elements més destacats del paisatge.

tipus d'escenari

ESCENARI 1: TERRASSES FLUVIALS

- Les propostes d'implantació dels tres supòsits són orientatives i no han de portar-se a la pràctica necessàriament en aquests indrets.
- Els tres supòsits plantegen solucions positives.
- Els tres supòsits no són equivalents en termes energètics.

foto de l'escenari



descripció del caràcter del paisatge

El paisatge de les terrasses fluvials es caracteritza per la presència de la làmina d'aigua dels cursos fluvials i, sovint, pels canals de reg associats, així com per la gran quantitat d'usos. Generalment, hi conviuen fragments de paisatges agrícoles ben conservats i en plena producció amb porcions de territori altament transformades per a sòl urbà i industrial i per les infraestructures. La forma de les terrasses és allargada seguint els eixos fluvials, per la qual cosa aquests paisatges es combinen amb una important quantitat de paisatges veïns, fet que aporta diversitat i singularitat al conjunt. Normalment, a la vora de les terrasses s'hi situen uns paisatges en vessants, una mica més elevats, més asuus i ondulats, ocupats a vegades per mosaics de conreus, en secà o regadiu, i d'altres per mosaics agroforestals de secà. Més lluny, com a fons escènics, queden les serres conformades per masses forestals, arbrades o no.

Des del punt de vista del paisatge construït, a les terrasses fluvials hi destaca sovint la presència de nuclis-carrí estructurats per una densa xarxa viària de camins que els relliguen o els relacionen amb les explotacions agràries. Al llarg d'aquestes terrasses s'hi assenten generalment els masos i les casetes, en llocs ventosos, i generalment hi apareixen les fileres d'arbres (pollancrees i xipresos).

Les principals dinàmiques paisatgístiques de les terrasses fluvials estan relacionades sobretot amb l'increment de l'activitat industrial en diferents punts, localitzats especialment als entorns urbans, on apareixen noves àrees amb tendències de creixement, com per exemple nous usos industrials, desdoblaments o construcció de noves infraestructures viàries, etc., que impliquen modificacions en el paisatge. En relació amb el paisatge agrari predominant en les terrasses, en general s'ha anat produint, per una banda, una disminució del nombre d'explotacions i, per l'altra, un increment de la seva dimensió, cosa que ha modificat l'estructura parcel·lana.

lectura dels elements del paisatge



122

6 ESCENARIS I SUPÒSITS

A cadascun dels vuit escenaris paisatgístics s'hi han aplicat els criteris i les orientacions definits en els capítols anteriors, i partint de tres supòsits d'implantació:

Tres supòsits per a cada escenari:

- **Supòsit X.1.** Parteix de la base que actualment hi ha projectes eòlics que estan en diverses fases de tramitació i orienta els promotors a adoptar les mesures proposades en el present document. Per tant, les orientacions presentades en els supòsits X.1 es plantegen per tal de disminuir la incidència en el paisatge de projectes actuals en estat de tramitació i millorar-ne la integració.
- **Supòsit X.2.** Procura que els projectes eòlics que segueixen el model d'implantació d'energies renovables vigent s'integrin com més millor en els paisatges.
- **Supòsit X.3.** Planteja un nou model de desplegament de l'energia eòlica i del seu encaix paisatgístic, caracteritzat per petites instal·lacions eòliques que s'integrin en els paisatges quotidians i que no requereixin la construcció de grans infraestructures auxiliars (línies alta tensió, camins d'accés, etc.).

Cal destacar que els tres supòsits plantegen **solucions positives** i que **no són equivalents energèticament**.

LECTURA DE LA IMPLANTACIÓ

Cadascun dels tres supòsits d'implantació s'expressa a través de tres maneres fonamentals: en primer lloc, a través d'una **descripció i valoració** de l'opció d'implantació dels aerogeneradors, destacant-ne els aspectes positius; en segon lloc, amb una **simulació fotogràfica** de la implantació, i, en tercer lloc, a través d'un **dibuix de l'escenari paisatgístic** fet des d'una perspectiva obliqua de vista d'ocell, on es destaquen els elements que caracteritzen el paisatge i que tenen un paper important en la localització i el disseny dels aerogeneradors.

ALÇADA DELS AEROGENERADORS

Els supòsits d'implantació també proposen **alçades orientatives** per als aerogeneradors:



A Fins a 50 metres



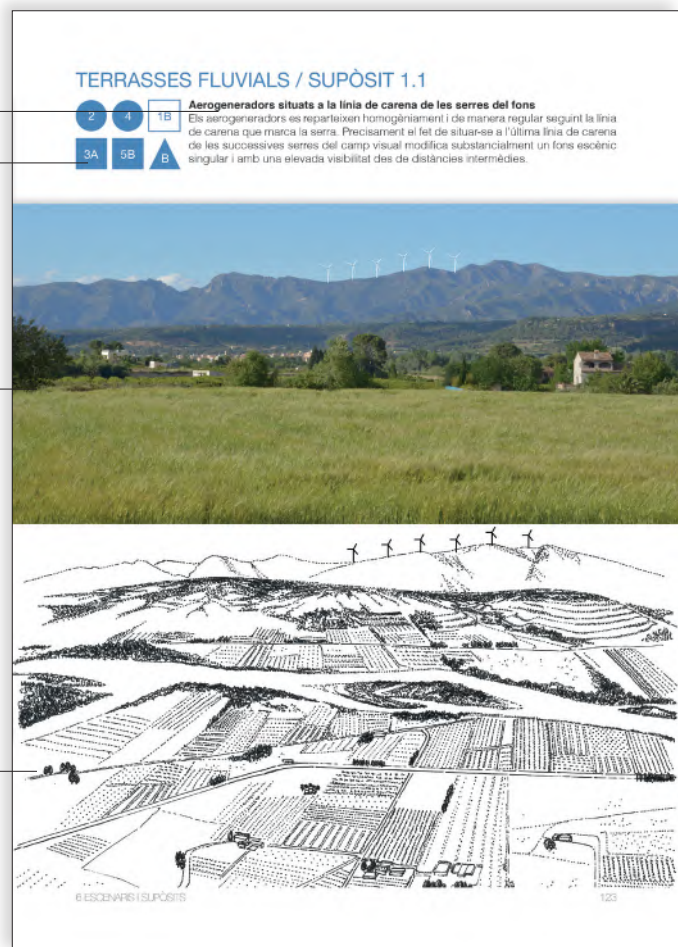
B A partir de 50 metres

descripció i valoració de la implantació
(destacant-ne els aspectes positius)

critèris d'implantació

simulació fotogràfica
del supòsit

vista general del supòsit



ESCENARI 1: TERRASSES FLUVIALS

- Les propostes d'implantació dels tres supòsits són orientatives i no han de portar-se a la pràctica necessàriament en aquests indrets.
- Els tres supòsits plantegen solucions positives.
- Els tres supòsits no són equivalents en termes energètics.



El paisatge de les terrasses fluvials es caracteritza per la presència de la làmina d'aigua dels cursos fluvials i, sovint, pels canals de reg associats, així com per la gran quantitat d'usos. Generalment, hi conviuen fragments de paisatges agrícoles ben conservats i en plena producció amb porcions de territori altament transformades per a sòl urbà i industrial i per les infraestructures. La forma de les terrasses és allargada seguint els eixos fluvials, per la qual cosa aquests paisatges es combinen amb una important quantitat de paisatges veïns, fet que aporta diversitat i singularitat al conjunt. Normalment, a la vora de les terrasses s'hi situen uns paisatges en vessants, una mica més elevats, més suaus i ondulats, ocupats a vegades per mosaics de conreus, en secà o regadiu, i d'altres per mosaics agroforestals de secà. Més lluny, com a fons escènics, queden les serres conformades per masses forestals, arbrades o no.

Des del punt de vista del paisatge construït, a les terrasses fluvials hi destaca sovint la presència de nuclis-camí estructurats per una densa xarxa viària de camins que els relliguen o els relacionen amb les explotacions agràries. Al llarg d'aquestes terrasses s'hi assenten generalment els masos i les casetes, en llocs ventosos, i generalment hi apareixen les fileres d'arbres (pollancre i xipresos).

Les principals dinàmiques paisatgístiques de les terrasses fluvials estan relacionades sobretot amb l'increment de l'activitat industrial en diferents punts, localitzats especialment als entorns urbans, on apareixen noves àrees amb tendències de creixement, com per exemple nous usos industrials, desdoblaments o construcció de noves infraestructures viàries, etc., que impliquen modificacions en el paisatge. En relació amb el paisatge agrari predominant en les terrasses, en general s'ha anat produint, per una banda, una disminució del nombre d'explotacions i, per l'altra, un increment de la seva dimensió, cosa que ha modificat l'estructura parcel·lària.



TERRASSES FLUVIALS / SUPÒSIT 1.1

2

4

1B

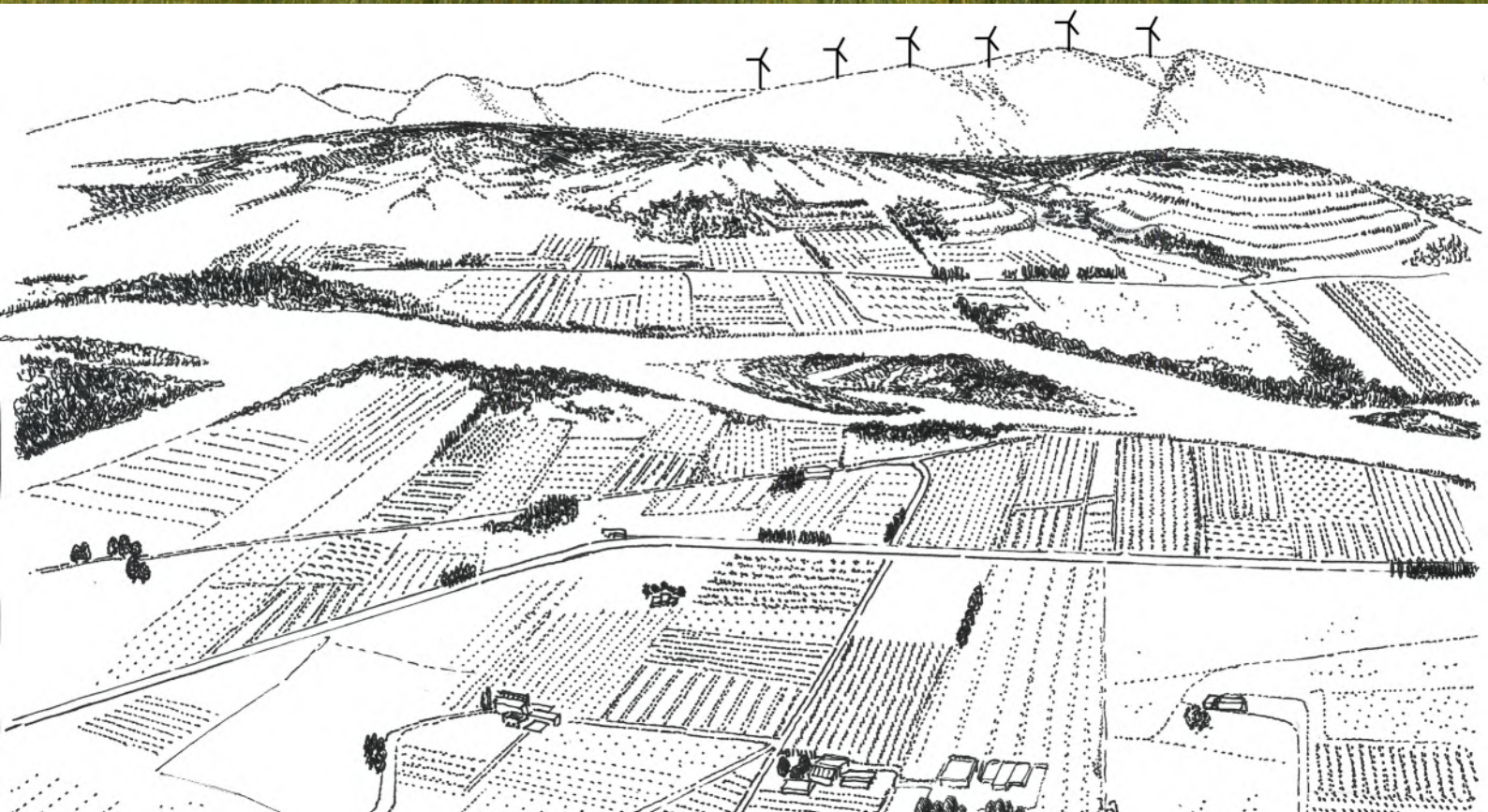
3A

5B

B

Aerogeneradors situats a la línia de carena de les serres del fons

Els aerogeneradors es reparteixen homogèniament i de manera regular seguint la línia de carena que marca la serra. Precisament el fet de situar-se a l'última línia de carena de les successives serres del camp visual modifica substancialment un fons escènic singular i amb una elevada visibilitat des de distàncies intermèdies.



TERRASSES FLUVIALS / SUPÒSIT 1.2

2

4

1A

3A

5B

9B

B

Aerogeneradors en composició lineal sobre els primers vessants

Els aerogeneradors se situen a una distància mitjana i no sobrepassen les serres, la qual cosa afavoreix la percepció d'una major profunditat de camp, i actuen com a amortidor visual. La distribució lineal i l'espaiament regular entre aerogeneradors faciliten la lectura del paisatge, transmeten una sensació d'ordre i n'alleugereixen la percepció.



TERRASSES FLUVIALS / SUPÒSIT 1.3

1

2

4

8A

9B

10B

A

Aerogeneradors situats a les terrasses

Els aerogeneradors són d'alçada petita o mitjana i es localitzen a les terrasses fluvials, sense sobrepassar els vessants. Es distribueixen de forma dispersa, individualment o formant petits conjunts, integrats a les traces dibuixades pel mateix paisatge agrícola (camins, arbrat, parcel·lari), seguint criteris de proximitat a vies de comunicació i nuclis urbans. Només s'aprecien des de distàncies reduïdes.



ESCENARI 2: AGROFORESTALS ONDULATS

- Les propostes d'implantació dels tres supòsits són orientatives i no han de portar-se a la pràctica necessàriament en aquests indrets.
- Els tres supòsits plantegen solucions positives.
- Els tres supòsits no són equivalents en termes energètics.



Els paisatges agroforestals ondulats estan molt ben representats arreu del país. En alguns casos hi predominen els conreus herbacis, en d'altres la vinya, en d'altres l'olivera, i en d'altres, encara un policonreu propi de la trilogia mediterrània (blat, vinya i olivera). Tots, però, tenen una estructura semblant caracteritzada per l'alternança de conreus, situats a les àrees amb topografia més amable, amb clapes de masses forestals, sovint arbrades, i que se situen en els indrets de major pendent. Els fons de vall, on en ocasions pot circular aigua encara que sigui esporàdicament, aporten un element diferenciador i vertebrador, a vegades per contenir usos agrícoles més intensius, com les hortes, d'altres per ser espais reservats a la vegetació de ribera. El poblament tant pot ser concentrat en petits nuclis, com dispers en forma de masos i masies.

Els paisatges agroforestals, amb la seva diversitat de formes, textures i colors que canvien al llarg de les estacions, són un bon exemple de construcció equilibrada d'un paisatge, sense malmetre'n substancialment els valors naturals i aportant-ne de nous, eminentment estètics, però també simbòlics i identitaris, productius, etc. En definitiva, són els paisatges característics del món rural tradicional de Catalunya, on conviuen agricultura, explotació forestal i ramaderia extensiva.

Avui dia, aquests paisatges agroforestals estan sotmesos a diverses dinàmiques vinculades a processos que es donen en intensitats diferents depenent del territori. Hi ha mosaics agroforestals on predominen els processos d'abandonament de conreus, i on es formen continuïtats forestals més vulnerables als incendis forestals. En altres casos, les dinàmiques predominants estan relacionades amb l'expansió dels conreus i els processos de concentració parcel·lària associats. D'altres, els més propers a conurbacions importants, també han estat sotmesos a processos de rururbanització amb la construcció d'habitatges o infraestructures de comunicació.



AGROFORESTALS ONDULATS / SUPÒSIT 2.1

2

4

6

1A

3A

17A

B

Aerogeneradors situats a les carenes intermèdies, que no sobrepassen els fons escènics

Els aerogeneradors es poden distribuir en les carenes intermèdies, a partir de petites agrupacions. El fet de situar-se en aquestes carenes, i no en les que constitueixen fons escènics, fa que els aerogeneradors no siguin percebuts permanentment, sinó que van apareixent al llarg del paisatge de manera intermitent.



AGROFORESTALS ONDULATS / SUPÒSIT 2.2

2

4

6

3A

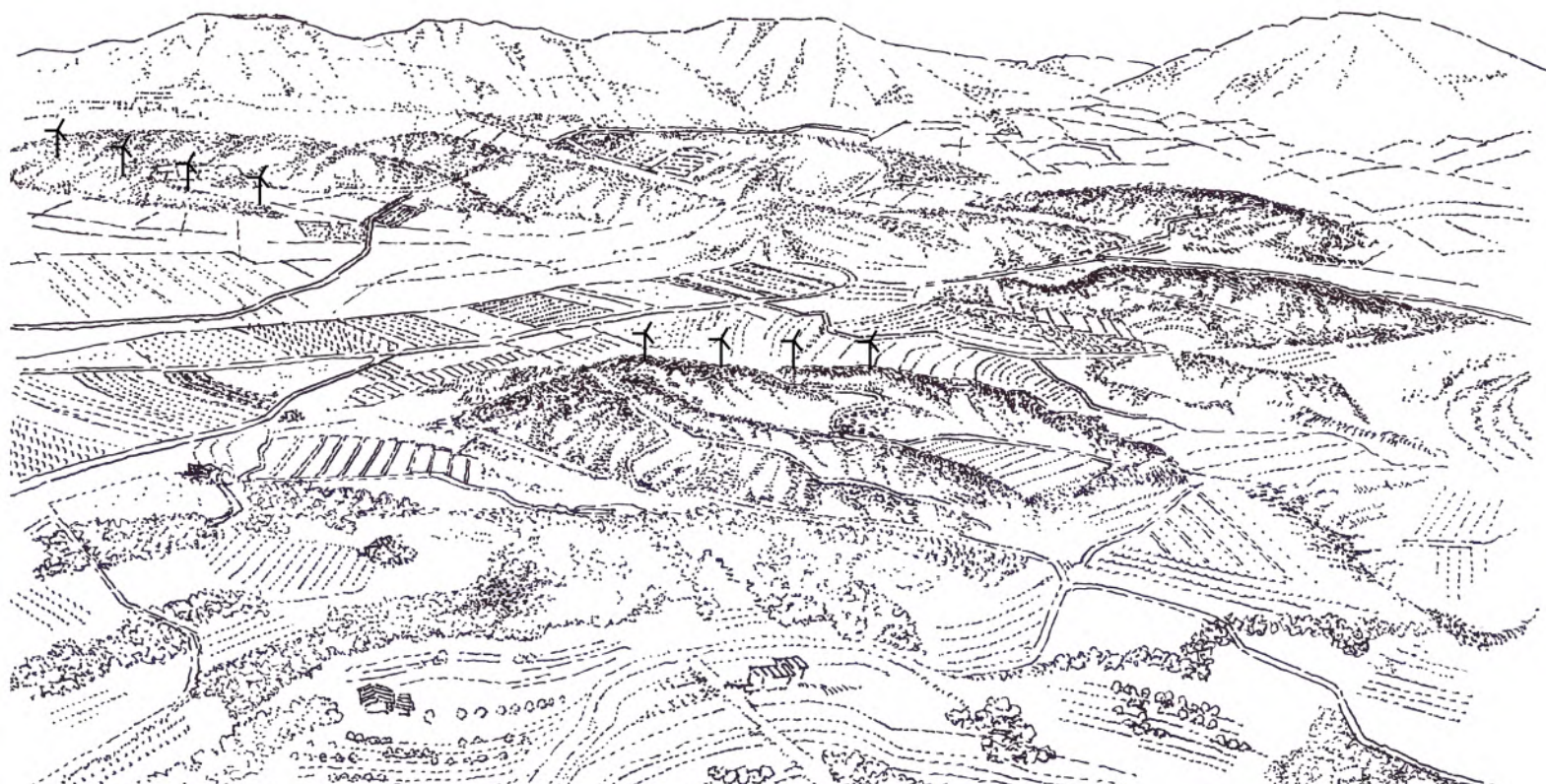
Aerogeneradors situats en les ondulacions internes

Els aerogeneradors se situen a una distància mitjana i no sobrepassen ni els fons escènics ni les carenes intermèdies. S'afavoreix així una relació dels aerogeneradors amb la trama paisatgística preexistent, marcada per les ondulacions del terrenys. La distribució en petits grups suficientment allunyats i sense que arribin a proliferar descarrega de tensió el paisatge i en facilita la lectura i la percepció.

6B

17A

B



AGROFORESTALS ONDULATS / SUPÒSIT 2.3

1

6A

8A

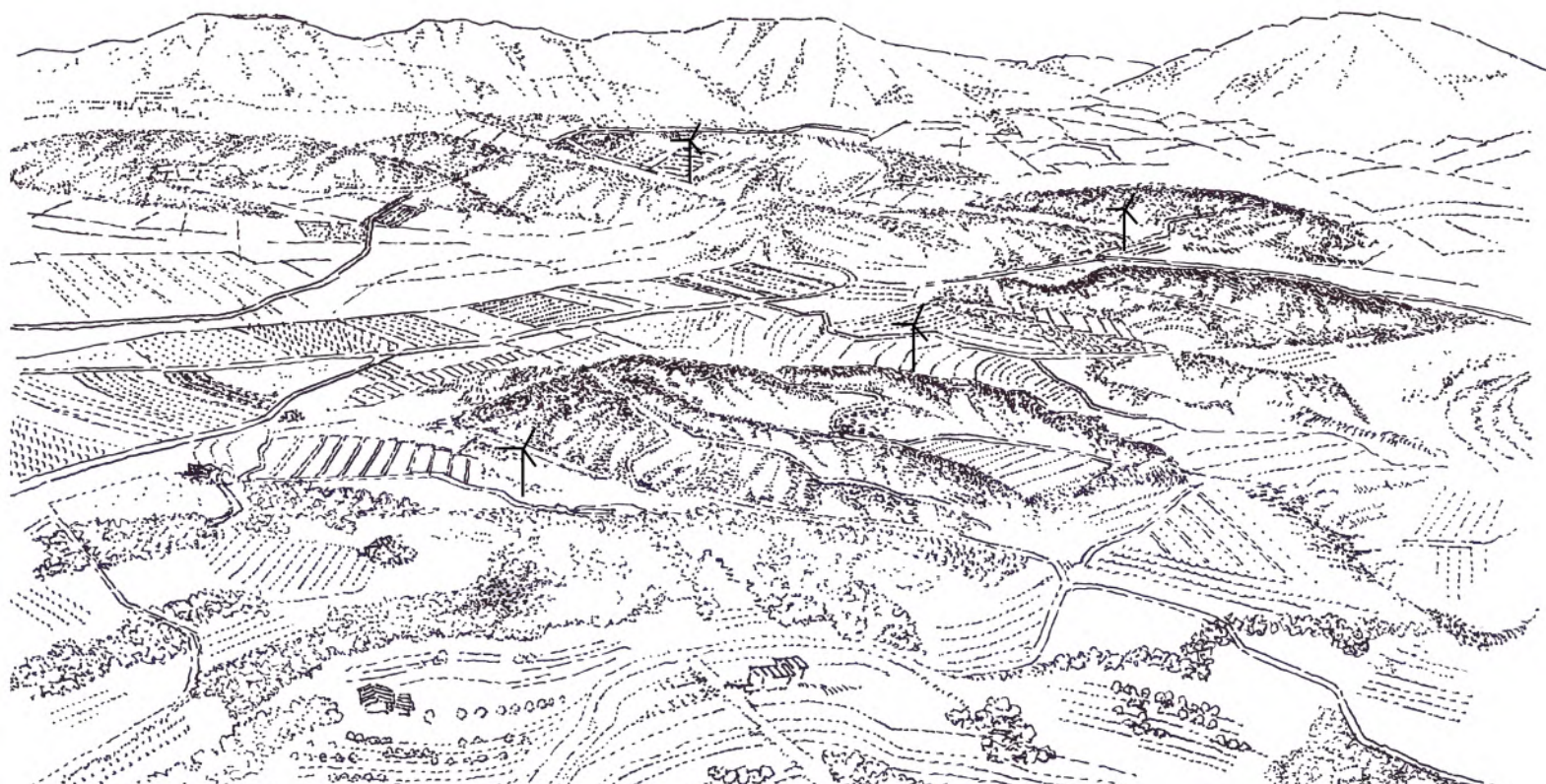
10A

19A

A

Aerogeneradors distribuïts a la trama agroforestal

Els aerogeneradors, petits o mitjans, de manera individual, es reparteixen arreu de la matriu agroforestal seguint les trames dibuixades pel paisatge (camins, vegetació, parcel·lari) i criteris de proximitat a vies de comunicació i xarxa elèctrica existent. Si els aerogeneradors són propietat de les comunitats locals, poden reforçar la qualitat i la identitat del paisatge.



ESCENARI 3: SERRES LITORALS

- Les propostes d'implantació dels tres supòsits són orientatives i no han de portar-se a la pràctica necessàriament en aquests indrets.
- Els tres supòsits plantegen solucions positives.
- Els tres supòsits no són equivalents en termes energètics.

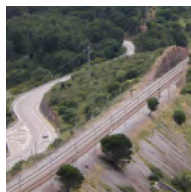
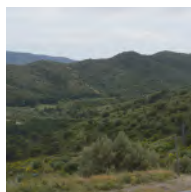
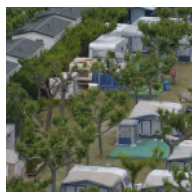
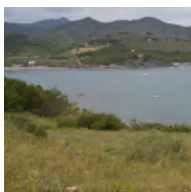


Les serres litorals es caracteritzen per la presència de penya-segats mitjans o alts articulats per petites cales a les desembocadures dels barrancs i les rieres. En general es tracta de paisatges on predomina la coberta vegetal natural de matollars i bosquines, tot i que en determinats sectors poden haver estat urbanitzats, especialment en indrets on la topografia és més amable. Els conreus pràcticament estan restringits als fons dels barrancs i rieres o a sectors més o menys planers.

Les formes de les serres litorals poden ser diverses en funció dels materials geològics, si són granítics o calcaris. Els primers atorguen formes més suaus i arrodonides, mentre que els segons acostumen a generar unes formes més escarpades.

Els valors que contenen aquests paisatges litorals estan relacionats amb els naturals, en aquells casos on predominen aquests elements, i quasi tots gaudeixen d'algun tipus de figura de protecció reconeguda. Les combinacions del relleu del litoral (cales, penya-segats, etc.) amb la vegetació i la presència del mar confereixen també a aquests paisatges un alt valor estètic, alhora que un valor productiu intensament aprofitat vinculat al turisme. Des d'un punt de vista històric, també cal destacar la presència d'elements patrimonials com fars, torres de defensa o barraques de pescadors. Altres elements valorats per la població són els passeigs marítims i els camins de ronda.

Les principals dinàmiques a què estan sotmeses les serres litorals són diverses en funció del sector de la costa. Així, hi ha sectors altament naturalitzats i que estan sota algun règim de protecció. Altres sectors de litoral, propers a nuclis importants de població o a causa d'una topografia més apta, han estat sotmesos a notables processos d'urbanització extensiva. És als sectors periurbans i als fronts litorals dels nuclis de població importants on s'han registrat les majors dinàmiques de transformació paisatgística, sovint vinculades a la presència d'infraestructures de comunicació.



SERRES LITORALS / SUPÒSIT 3.1

2

4

1C

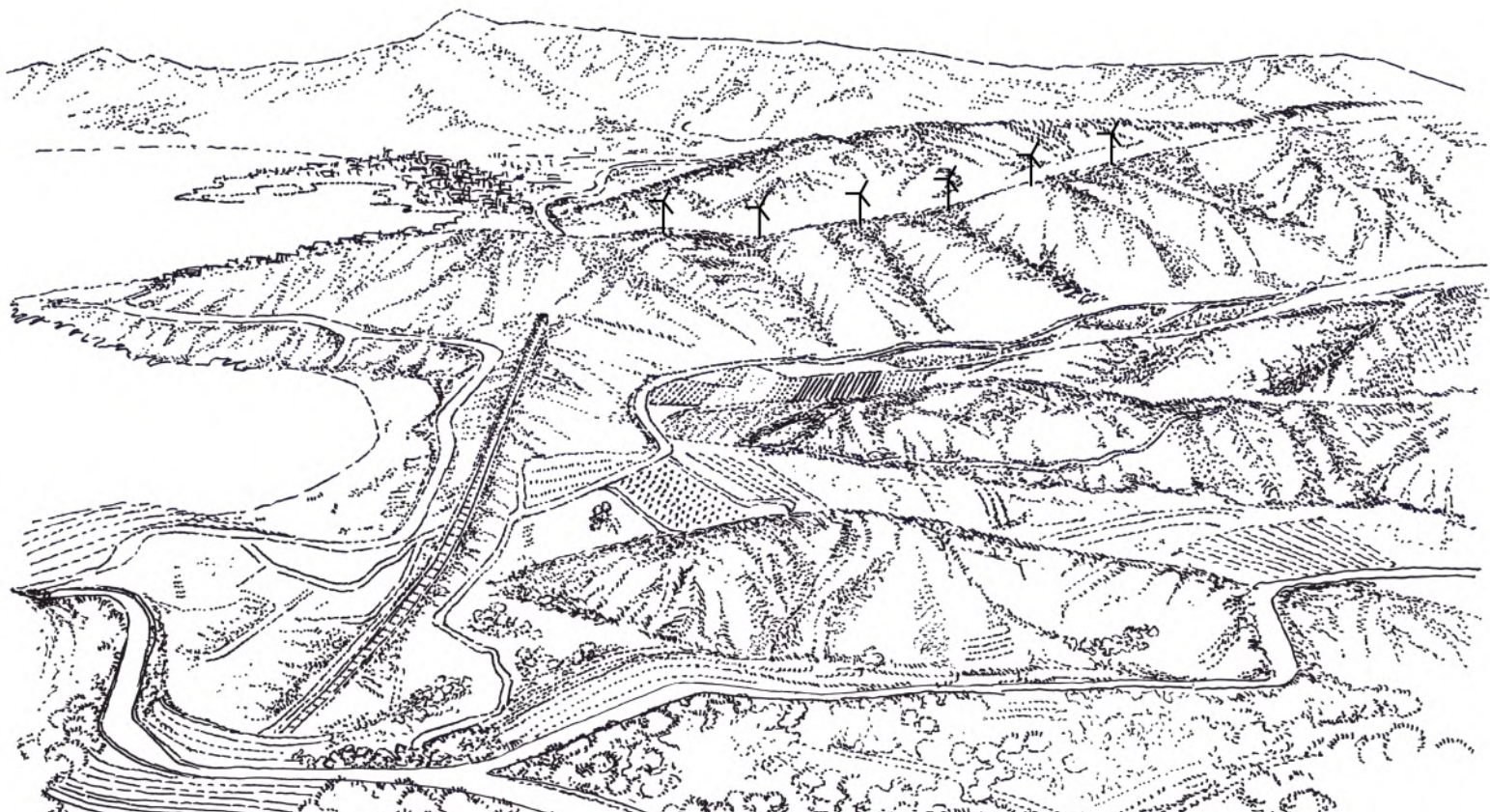
3A

16B

B

Aerogeneradors a les carenes perpendiculars a la línia de costa

Els aerogeneradors se situen en la línia de carena de les serres perpendiculars a la costa, però a una certa distància d'aquesta. Seguint la forma de la carena i mantenint una distància suficient i regular entre aerogeneradors es contribueix a no tensar el paisatge i a millorar-ne la percepció del conjunt.



SERRES LITORALS / SUPÒSIT 3.2

2

4

2A

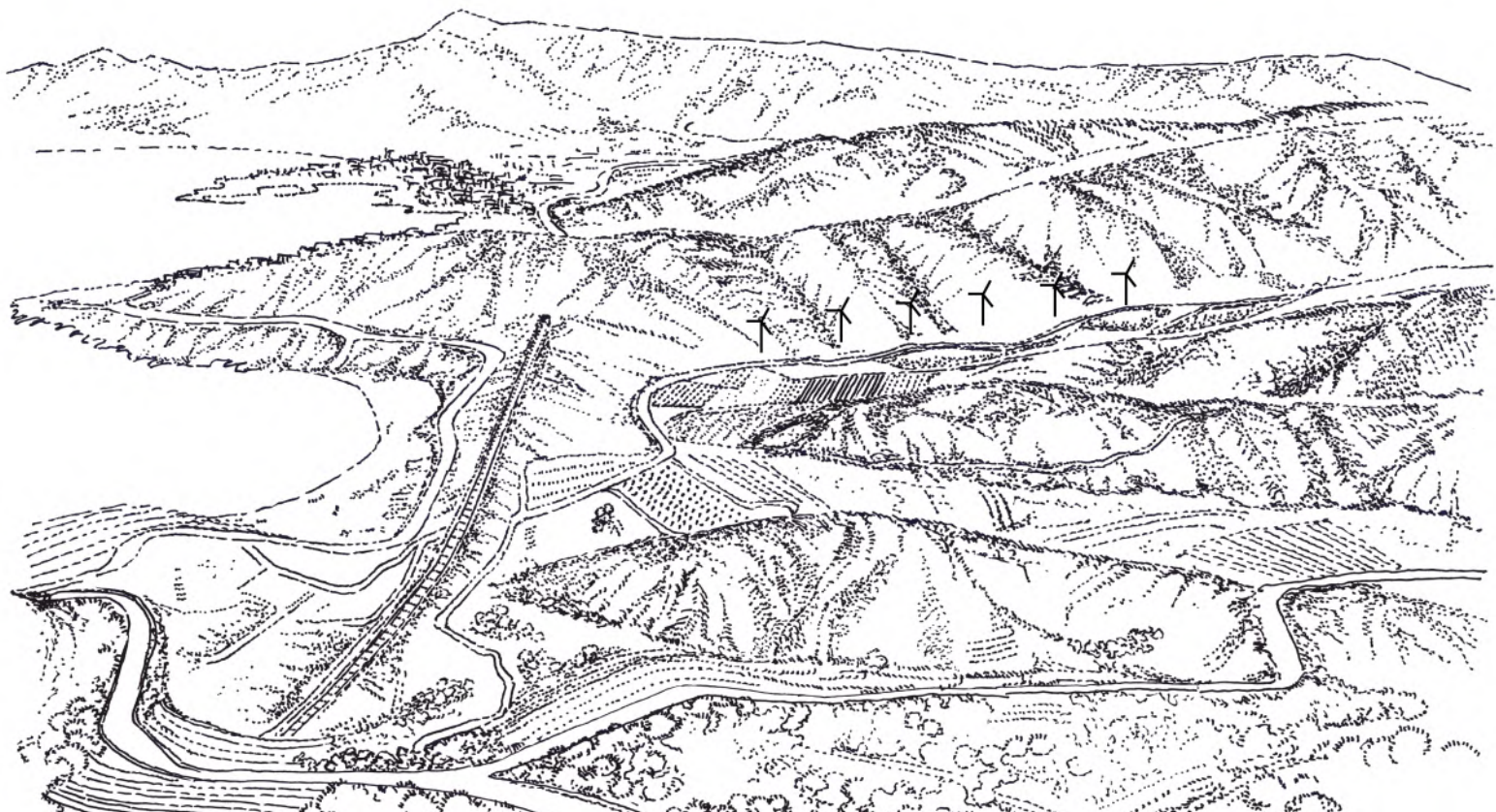
8A

16B

B

Aerogeneradors a les valls situades entre carenes

La localització dels aerogeneradors en aquestes valls interiors fa que només siguin percebuts des d'àrees concretes del territori. A la vall, el lloc preferent de localització hauria de ser el punt de trobada entre el vessant i la zona plana, cosa que garanteix una certa relació dels aerogeneradors amb la morfologia i la trama d'usos del sòl existent.



SERRES LITORALS / SUPÒSIT 3.3

1

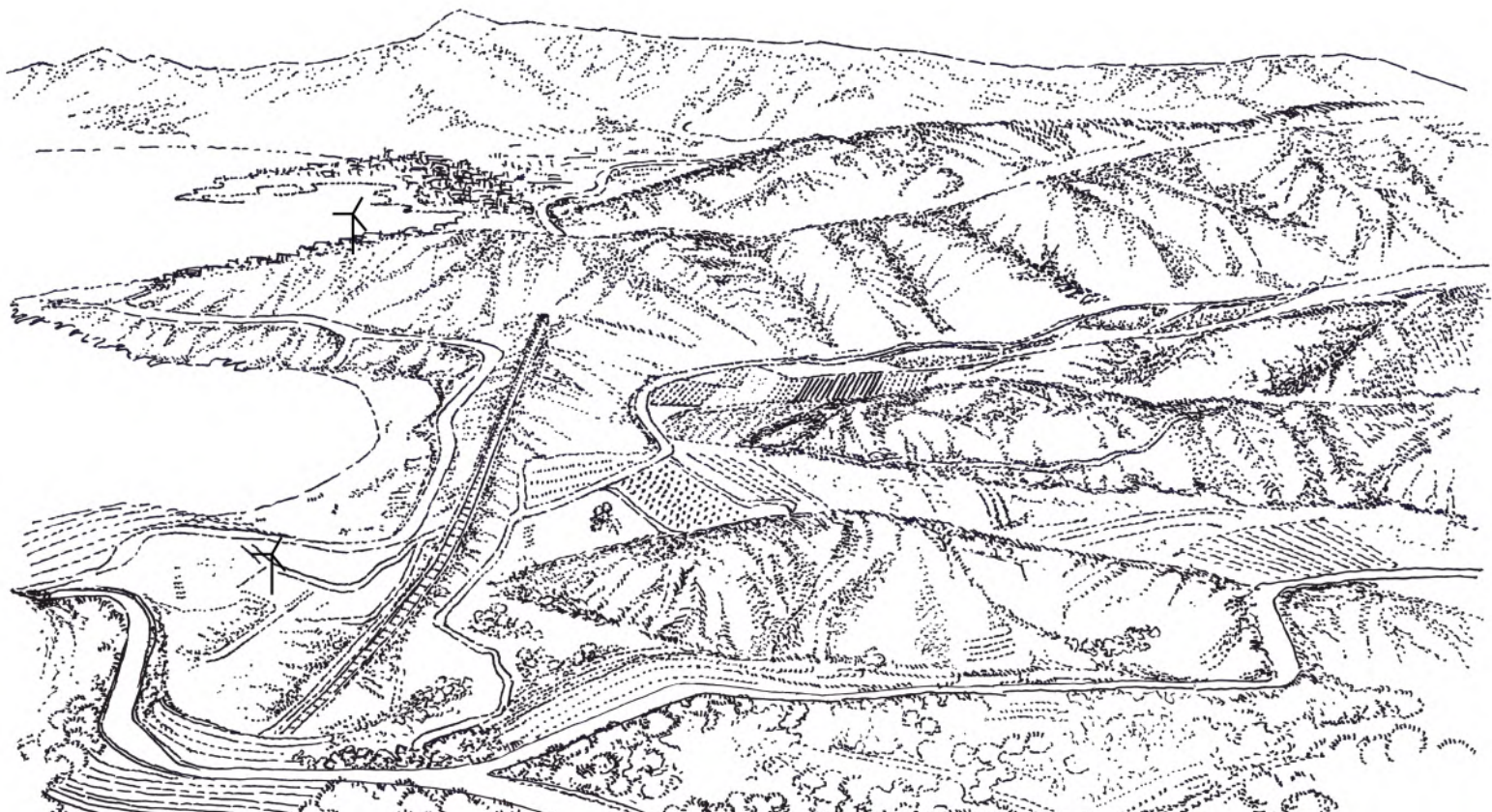
9A

Aerogeneradors aïllats situats en enclavaments concrets del litoral

Localitzar els aerogeneradors, de mida petita, de manera aïllada al llarg de punts concrets de la costa que ja estiguin transformats (espais agrícoles, edificacions, urbanitzacions, etc.) introduiria un factor singular als paisatges litorals. Els aerogeneradors isolats serien percebuts d'una manera contínua, però no protagonista, com a part del paisatge.

16A

A



ESCENARI 4: PLANES AGROFORESTALS

- Les propostes d'implantació dels tres supòsits són orientatives i no han de portar-se a la pràctica necessàriament en aquests indrets.
- Els tres supòsits plantegen solucions positives.
- Els tres supòsits no són equivalents en termes energètics.

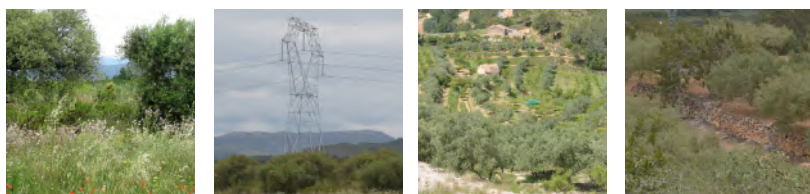


Les planes agroforestals es localitzen en indrets amb un substrat menys apte per al conreu o bé en zones interiors en declivi.

A les planes agroforestals es combinen els conreus, generalment arboris com l'olivera, amb clapes forestals, sovint arbrades. Els murs de pedra seca solen ser un element estructurador d'aquest paisatge. El poblament d'aquestes planes sol ser escàs, en tot cas amb alguns petits pobles o amb dispersió d'algun mas o masia.

Com la resta de paisatges agroforestals, potser aquests en menor mesura, contenen una diversitat de formes, textures i colors que, en funció dels conreus i les masses forestals, canvien al llarg de les estacions. Els principals valors d'aquests paisatges són els naturals i els estètics.

Aquests paisatges agroforestals estan sobretot sotmesos a una dinàmica d'abandonament de conreus, cosa que genera continuïtats forestals i pèrdua de diversitat paisatgística. En alguns casos, pocs, es poden donar processos de concentració parcel·lària.



PLANES AGROFORESTALS / SUPÒSIT 4.1

2

4

1B

3A

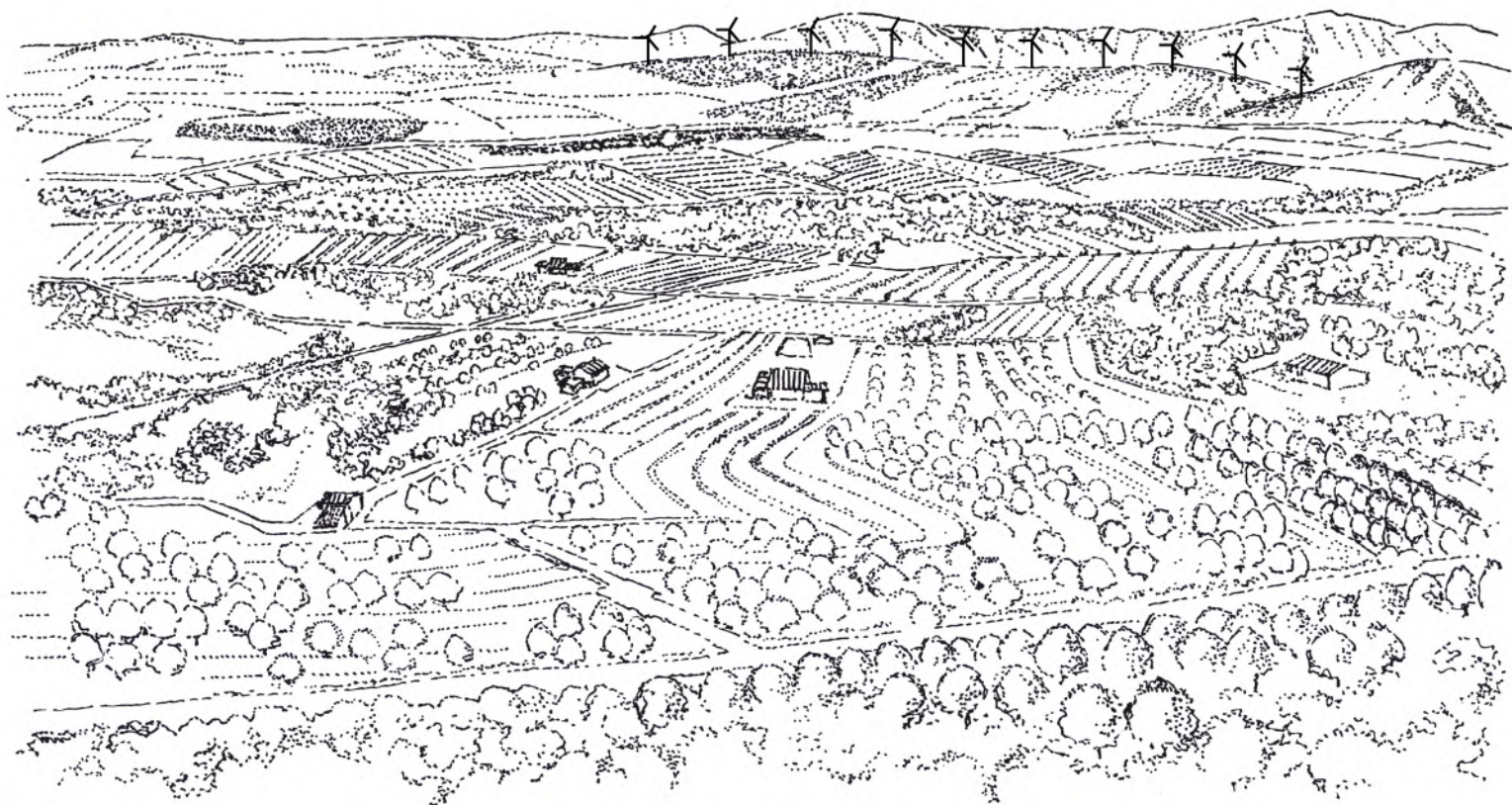
5B

9B

B

Aerogeneradors a les carenes que envolten la plana agroforestal

Els aerogeneradors se situen seguint la línia de carena que tanca la plana, amb un espaiament regular entre ells, tot configurant un fons escènic permanent. Una baixa densitat d'aerogeneradors i una adequada distància entre ells en facilita la percepció.



PLANES AGROFORESTALS / SUPÒSIT 4.2

1

2

4

5A

8A

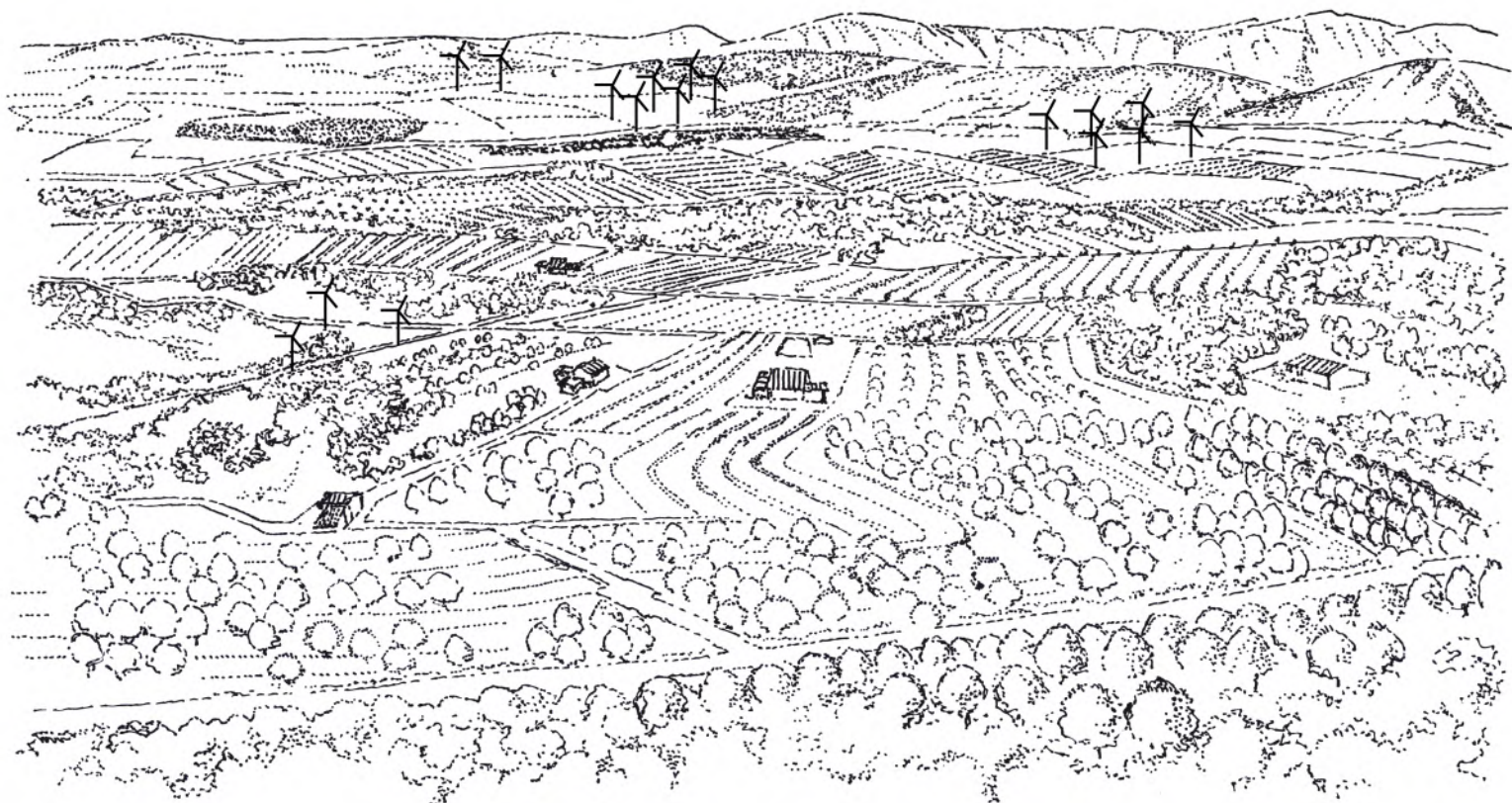
8B

19A

A

Aerogeneradors distribuïts a la plana a partir de petits grups

Els grups d'aerogeneradors es distribueixen en el mosaic agroforestal seguint les estructures parcel·làries preexistents. Aquesta distribució ordena els aerogeneradors facilitant-ne la lectura dins un conjunt paisatgístic al qual aporta un element nou i diferenciador. Els conjunts cal que es recolzin en les xarxes de camins i de distribució d'electricitat, que preferentment ocupin parcel·les abandonades o espais degradats i que no proliferin excessivament en totes direccions.



PLANES AGROFORESTALS / SUPÒSIT 4.3

1

5A

9A

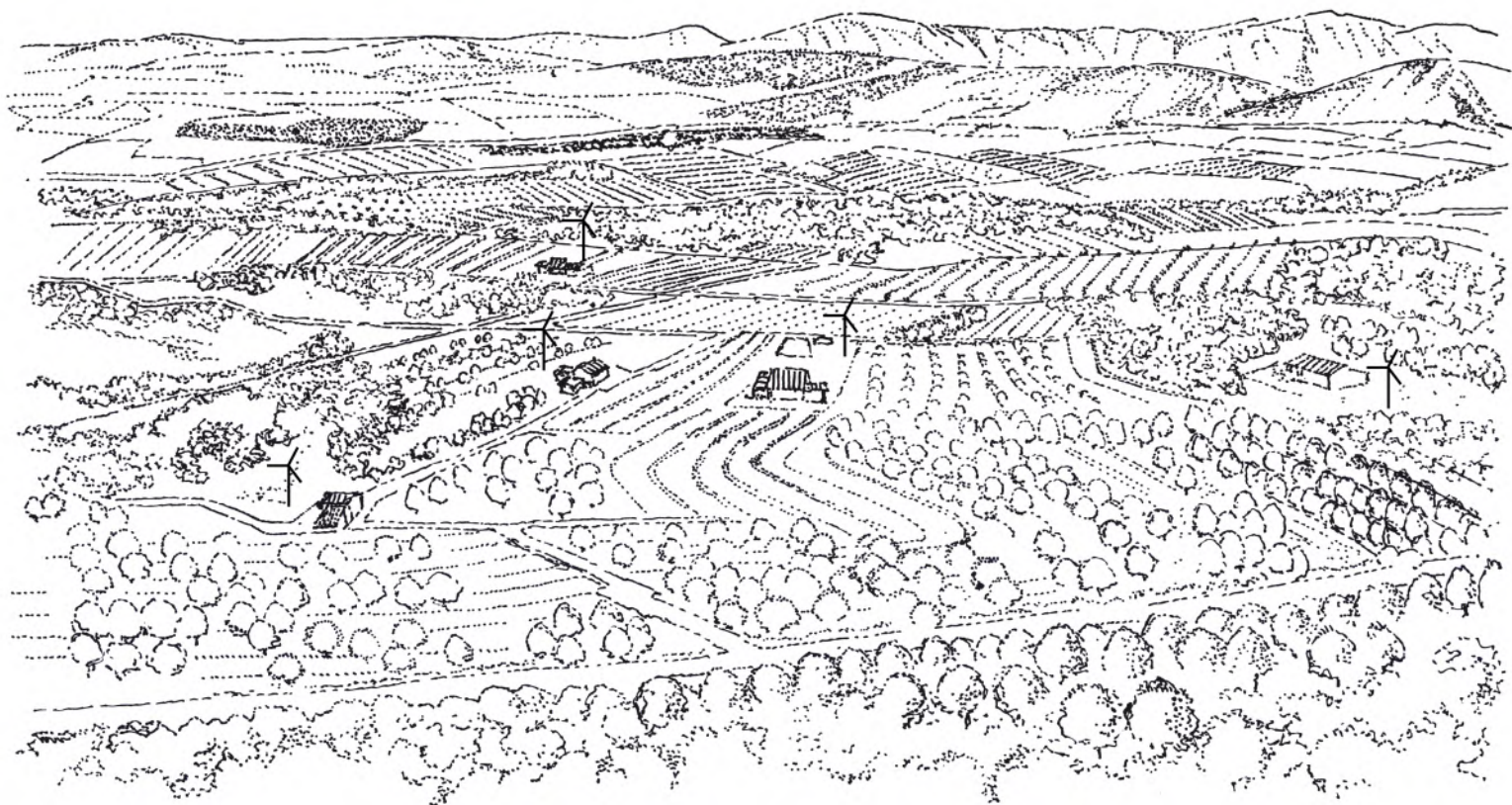
Aerogeneradors sols repartits arreu de la plana

Els aerogeneradors, de mida petita o mitjana, es distribueixen arreu de la plana agroforestal situats al costat d'edificacions agràries o dels nuclis urbans. La baixa densitat i la mida reduïda dels aerogeneradors faciliten la interrelació amb el paisatge preexistent, alhora que li aporten nous elements de sostenibilitat, de diversitat i d'identitat. Si els aerogeneradors són propietat de les comunitats locals, poden reforçar la qualitat i la identitat del paisatge. De tota manera, cal vetllar perquè la densitat no superi determinats límits i no contribueixi a una banalització del caràcter del paisatge.

10A

19A

A



ESCENARI 5: PLANES AGRÍCOLES

- Les propostes d'implantació dels tres supòsits són orientatives i no han de portar-se a la pràctica necessàriament en aquests indrets.
- Els tres supòsits plantegen solucions positives.
- Els tres supòsits no són equivalents en termes energètics.

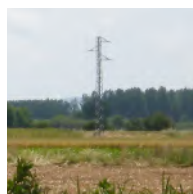
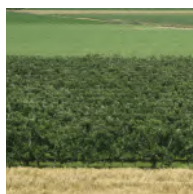
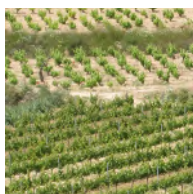


Les planes agrícoles es caracteritzen pel predomini de l'ús agrícola amb una matriu formada per conreus diversos segons l'indret del país. Generalment han estat irrigades i contenen majoritàriament conreus herbacis, horta intensiva o fruiters de regadiu. Les cobertes forestals abasten una superfície poc important, i només són destacables a les lleres de rius, rieres i barrancs, o bé com acompanyants, sovint com a paravents, dels conreus. Els assentaments generalment són compactes amb alguns disseminats de masos i masies, i en algunes planes pot haver-hi algunes superfícies industrials i comercials. Sovint també es troben granges i coberts agrícoles dispersos, així com naus de dimensions més grans per a l'emmagatzematge dels productes o sitges, i dipòsits d'aigua elevats. En algunes planes agrícoles poden conviure fragments de paisatges agrícoles ben conservats, amb espais urbanitzats i amb infraestructures.

L'estructura de les parcel·les de les planes agrícoles acostuma a ser bastant regular i uniforme, fet que es veu possibilitat per la topografia planera.

Els principals valors que contenen aquests paisatges són els productius i els estètics, a partir de la configuració dels mosaics agrícoles diversos i canviants al llarg de l'any, la presència de nuclis compactes i històricament ben integrats amb la matriu agrària de les planes, així com la xarxa de camins que relliguen tot l'espai, i, en llocs ventosos, l'existència de fileres d'arbres (sobretot de pollancre i xipresos). En algunes planes de secà i més pedregoses, l'arquitectura de pedra seca aporta un element de qualitat al conjunt.

Les principals dinàmiques de les planes agrícoles estan relacionades amb els processos de concentració parcel·lària, que tendeixen a simplificar les estructures del paisatge. Per altra banda, a l'entorn dels nuclis urbans poden produir-se processos de creixement residencial o d'activitat econòmica.



PLANES AGRÍCOLES / SUPÒSIT 5.1

1 4 8B
19A A

Aerogeneradors agrupats en formacions denses en parcel·les

Els aerogeneradors s'agrupen en poques formacions denses i s'estructuren sobre les parcel·les agrícoles existents. Es configura un paisatge d'aprofitament intens de l'energia eòlica en un context agrari, on el conjunt dels aerogeneradors guanya protagonisme visual en relació amb la resta de l'escena, un protagonisme que creix com més alts siguin els aerogeneradors. L'efecte dels aerogeneradors es mitiga agrupant-los en parcel·les, espaiant suficientment les agrupacions i reduint-ne l'alçada, cosa que en facilita l'ordenació i la percepció.



PLANES AGRÍCOLES / SUPÒSIT 5.2

1

2

4

8A

Aerogeneradors agrupats en diverses formacions de poques unitats cadascuna

9B

10B

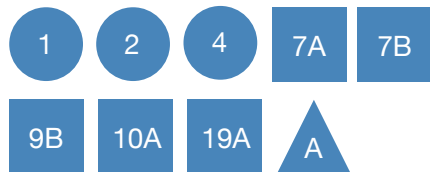
19A

A

La disposició segueix les estructures agràries existents i els aerogeneradors se situen en els límits de parcel·les, seguint camins, o a la vora d'edificacions o nuclis urbans. La tensió dels aerogeneradors sobre el paisatge queda dispersa, i s'hi integren de manera acurada.



PLANES AGRÍCOLES / SUPÒSIT 5.3



Aerogeneradors en línia amb les estructures arbrades

Les línies d'arbres que caracteritzen algunes planes agrícoles del país són el suport sobre el qual es sustenten els aerogeneradors. La disposició darrere o al costat de les línies d'arbres, amb una alçada que no superi tres vegades la dels arbres, permet una relació entre el nou element i les formes preexistents, cosa que en facilita la interrelació i la percepció.



ESCENARI 6: VISTES EMBLEMÀTIQUES A NUCLIS

- Les propostes d'implantació dels tres supòsits són orientatives i no han de portar-se a la pràctica necessàriament en aquests indrets.
- Els tres supòsits plantegen solucions positives.
- Els tres supòsits no són equivalents en termes energètics.



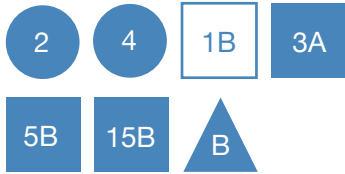
Són molts els nuclis urbans del país que mantenen una estructura i una estètica singular, de manera que configuren unes vistes emblemàtiques des d'alguns punts d'observació. Normalment es tracta de pobles encimbellats o situats a mig vessant. En alguns casos, els conjunts emblemàtics poden veure's potenciats per la presència d'algun edifici singular i rellevant, i en gairebé tots els casos sempre hi destaca el campanar. Generalment, però, sobresurten per la composició del conjunt com a simple agregació i combinació d'edificis de diverses alçades i característiques que generen un tot compacte i clarament reconeixible amb uns límits més o menys marcats.

Els principals valors d'aquests conjunts són els estètics i els simbòlics i identitaris. Els valors estètics estan associats a la bellesa del conjunt, la combinació de formes i colors diferents o la percepció del conjunt. Els simbòlics i identitaris estan representats generalment per la identificació que la població local té amb la imatge projectada pel nucli.

Algunes dinàmiques associades a aquests nuclis emblemàtics estan relacionades amb els creixements laterals dels nuclis o la reforma interna. Si aquestes dinàmiques es fan tenint en compte el conjunt no suposen una alteració significativa, però si no el tenen en compte el poden alterar notablement. En altres ocasions apareixen edificis de nova construcció a l'interior del nucli, o infraestructures de telecomunicacions, que desvirtuen el conjunt. En altres nuclis emblemàtics, aquells menys dinàmics, es poden produir processos de degradació de les edificacions, fet que pot contribuir a una pèrdua de qualitat i un deteriorament de la percepció.

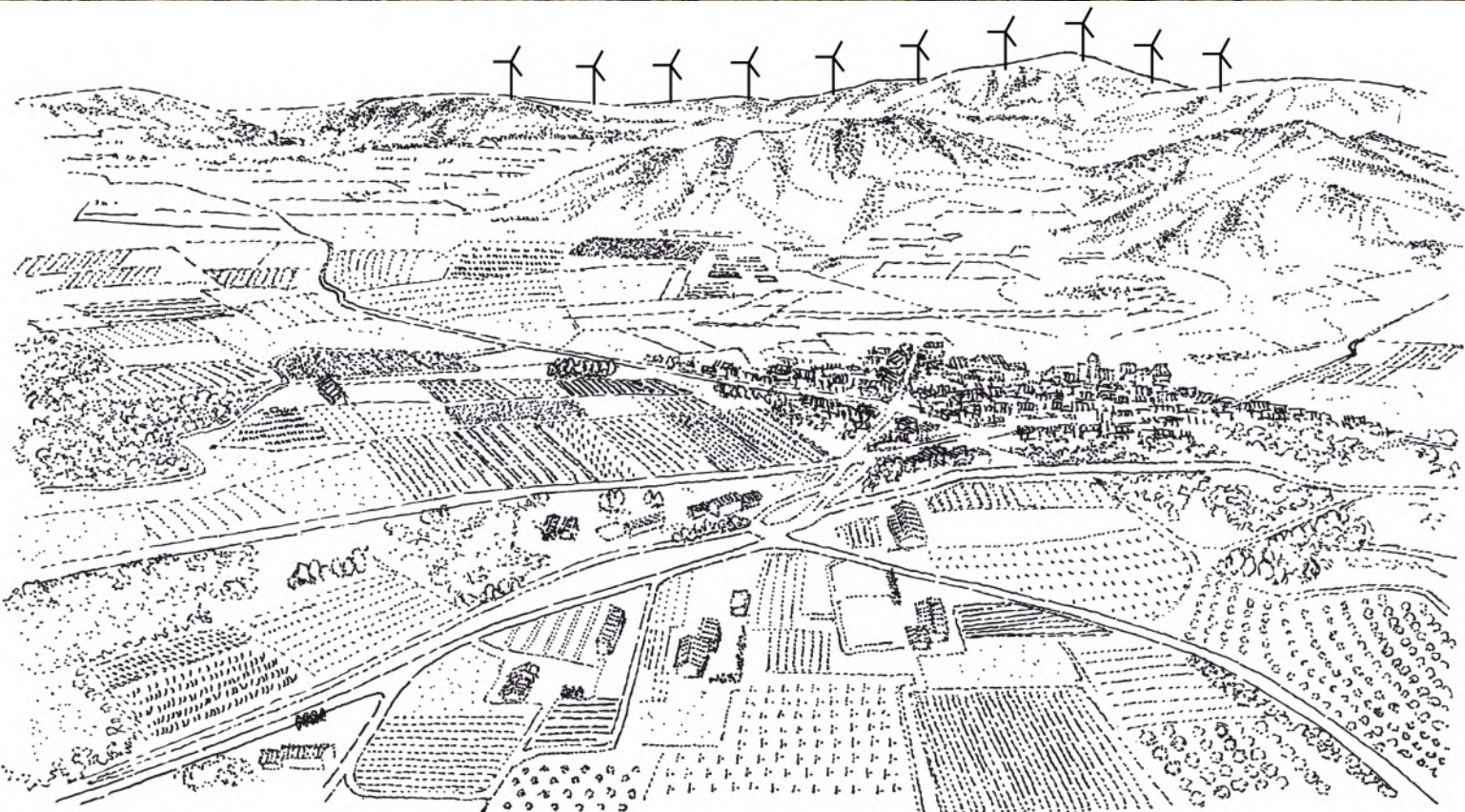


VISTES EMBLEMÀTIQUES A NUCLIS / SUPÒSIT 6.1



Aerogeneradors situats a la línia de carena de darrere el nucli urbà

Els aerogeneradors es distribueixen repartits de manera regular seguint la línia de carena que marca la serra de darrere el nucli urbà. El fet de situar-se a darrere el nucli urbà modifica la imatge principal del nucli, i pot desvirtuar el conjunt emblemàtic. Una diferent distribució dels aerogeneradors a la carena podria pertorbar encara més la vista emblemàtica del nucli.



VISTES EMBLEMÀTIQUES A NUCLIS / SUPÒSIT 6.2

2

4

5A

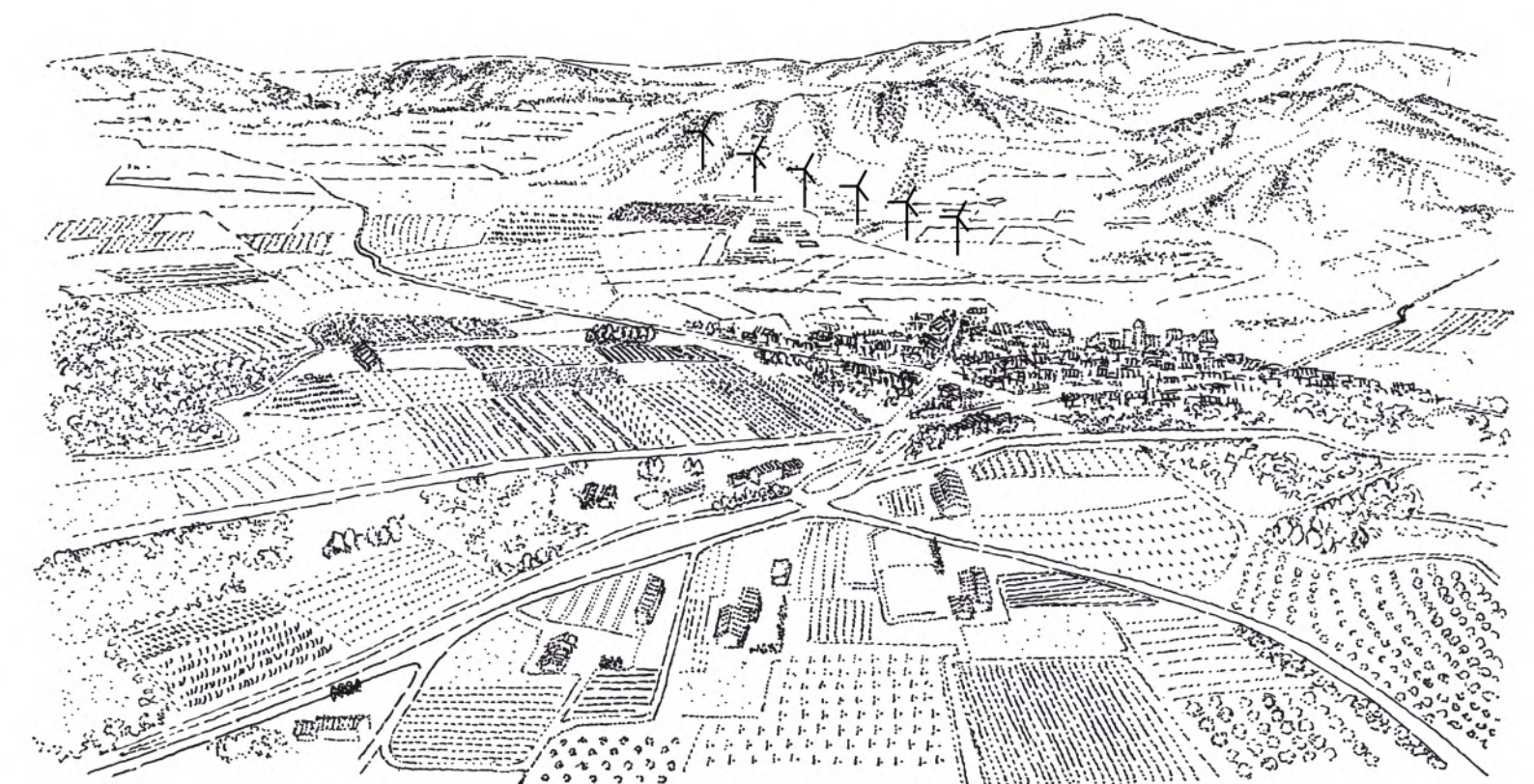
Aerogeneradors a la plana i al costat del nucli urbà

Els aerogeneradors es localitzen de manera regular i alineada seguint les estructures dels usos del sòl de la plana situada al costat del nucli urbà, a una distància prudencial. Tot i que poden desvirtuar la vista més emblemàtica del nucli, els aerogeneradors s'hi adapten seguint una linealitat i no interrompen ni dificulten la percepció del conjunt.

8A

15B

B



VISTES EMBLEMÀTIQUES A NUCLIS / SUPÒSIT 6.3

2

4

3B

5A

6B

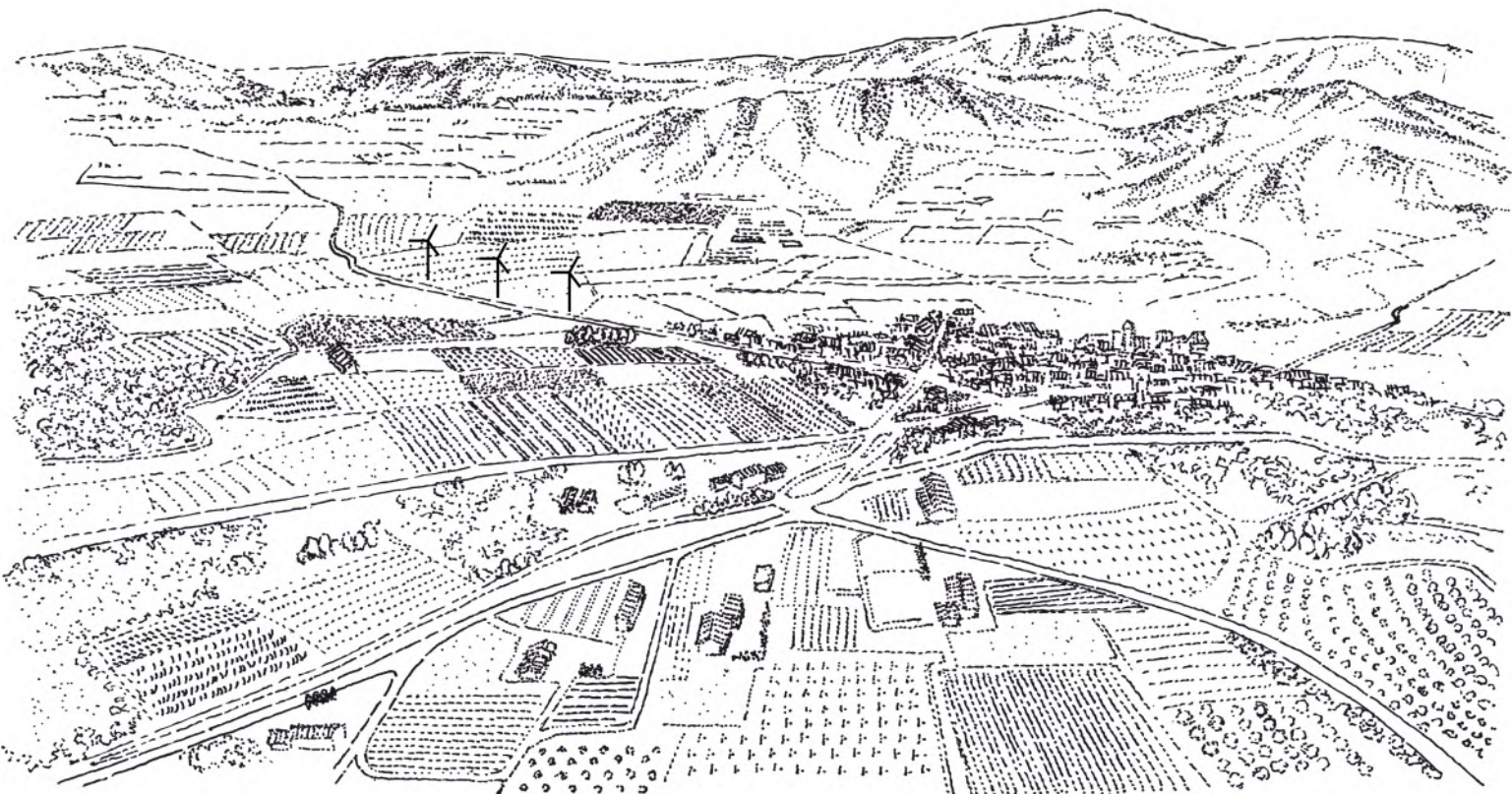
8A

15A

A

Aerogeneradors situats davant del nucli urbà apartats de la vista predominant

Els aerogeneradors, de mida petita o mitjana, se situen davant del nucli urbà, però apartats de la visual emblemàtica predominant. D'aquesta manera, no interrompen la percepció del conjunt, al qual li poden sumar un valor afegit simbòlic. Si els aerogeneradors són propietat de la comunitat local, poden reforçar la qualitat i la identitat del paisatge.



ESCENARI 7: AGROFORESTALS AMB URBANITZACIONS

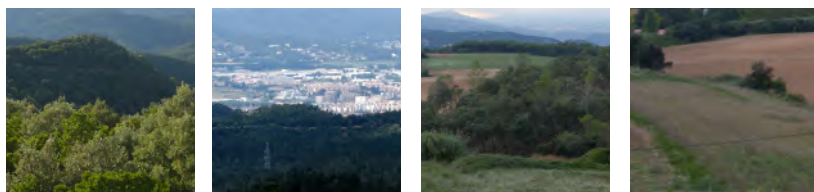
- Les propostes d'implantació dels tres supòsits són orientatives i no han de portar-se a la pràctica necessàriament en aquests indrets.
- Els tres supòsits plantegen solucions positives.
- Els tres supòsits no són equivalents en termes energètics.



Aquests tipus de paisatges agroforestals urbanitzats en essència són similars als agroforestals ondulats (vegeu Escenari 2), per bé que en el primer cas generalment el conreu principal és el cerealístic i la profusió d'urbanitzacions és significativa.

L'estructura està caracteritzada per l'alternança de conreus, situats a les àrees amb topografia més amable, amb clapes de masses forestals, sovint arbrades, i que se situen en els indrets de major pendent. Les urbanitzacions extensives, que han proliferat les darreres dècades, es localitzen generalment en els límits entre les masses forestals i els conreus. Es tracta, doncs, de paisatges profusament fragmentats per les urbanitzacions construïdes sobre la matriu agroforestal. És un paisatge que ha aparegut sobretot a les perifèries de les regions metropolitanes, aprofitant-se d'uns preus del sòl més assequibles i una major qualitat de vida que aporta, entre d'altres, el mateix paisatge agroforestal.

Aquests paisatges agroforestals amb urbanitzacions han portat associats vies de comunicació i altres tipus d'infraestructura (xarxa elèctrica, depuradores, etc.). També es donen processos d'abandonament de conreus, que afavoreixen la continuïtat forestal i generen paisatges més simples i binaris urbanització-bosc, i més vulnerables als incendis forestals.



AGROFORESTALS AMB URBANITZACIONS / SUPÒSIT 7.1

2

4

1A

3A

9B

17A

B

Aerogeneradors en composició lineal sobre les ondulacions del terreny

Els aerogeneradors adequadament distribuïts se situen a una distància mitjana dels punts d'observació i no sobrepassen les principals serres del darrere. Això afavoreix la percepció d'una major profunditat de camp, i actuen com a amortidor visual. La distribució lineal i l'espaiament regular entre aerogeneradors, així com una certa distància respecte als espais urbanitzats, faciliten la lectura del paisatge.



AGROFORESTALS AMB URBANITZACIONS / SUPÒSIT 7.2

2

4

3A

8A

9B

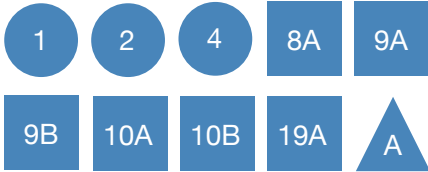
A

Aerogeneradors situats a les ondulacions pròximes

Els aerogeneradors, de mida mitjana, se situen en les carenes més pròximes als punts d'observació predominants. Seguint l'estructura dels usos del sòl, s'adapten al paisatge preexistent. La presència dels aerogeneradors dins un context de forta urbanització extensiva pot dotar al conjunt d'un nou element referencial i de valor.



AGROFORESTALS AMB URBANITZACIONS / SUPÒSIT 7.3



Aerogeneradors sols o en petites agrupacions repartits arreu de les ondulacions
Els aerogeneradors, de mida petita o mitjana, es distribueixen, sols o en petites agrupacions, arreu de les ondulacions agroforestals. El fet d'estar situats al costat, o dins, de les urbanitzacions o d'altres edificacions agràries en sòl rural, juntament amb la baixa densitat i mida reduïda dels aerogeneradors, en faciliten la interrelació amb el paisatge preexistent, sempre que no s'assoleixi una proliferació irregular excessiva.



ESCENARI 8: TERRASSES I PLANES CEREALÍSTIQUES

- Les propostes d'implantació dels tres supòsits són orientatives i no han de portar-se a la pràctica necessàriament en aquests indrets.
- Els tres supòsits plantegen solucions positives.
- Els tres supòsits no són equivalents en termes energètics.

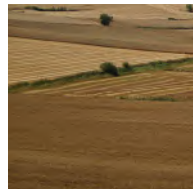
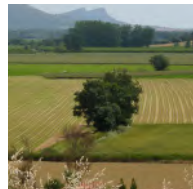
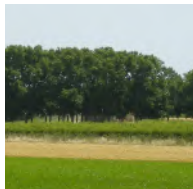


Els paisatges de les terrasses cerealístiques característiques sobretot de l'interior del país es configuren a partir de materials geològics tous que generen uns relleus suaus i lleugerament ondulats. De tant en tant, pot aparèixer algun turó singular allargassat, que limita valls obertes, i que tenen un paper important en la configuració de la imatge d'aquests paisatges. L'estructura del paisatge es configura a partir de parcel·les més aviat extenses i regulars, traçades per multitud de camins rurals. Els conreus herbacis tenen la característica d'oferir un conreu cromàticament canviant al llarg de l'any, que passa dels marrons terrossos de finals d'estiu i tardor als tímids verds de l'hivern, als ufanosos verds intensos de la primavera i als daurats de l'entrada de l'estiu.

Depenent de la topografia, en aquells indrets de major pendent poden aparèixer estructures d'arquitectura rural de pedra seca, que aporten més elements de qualitat al paisatge. Als fons de vall, on pugui haver-hi major acumulació d'aigua, poden aparèixer estructures d'horts domèstics que aporten diversitat al conjunt paisatgístic, sobretot si porten associades infraestructures d'aprofitament hídric, com sínies, séquies, etc.

El poblament d'aquests paisatges sol estar predominantment format per petits nuclis urbans, alguns encimbellats, que poden tenir associat un assentament dispers format per un cúmul de masos i masies, torres de guaita i castells. En els indrets més ben comunicats i fèrtils han aparegut nuclis de població més importants que actuen com a referents territorials. A l'entorn d'alguns nuclis urbans encara es manté l'estructura parcel·lària medieval, en forma de corbes circulars establertes al voltant dels nuclis de poblament.

Els principals valors d'aquests paisatges són els naturals i els estètics, a més a més dels productius del mateix conreu. Els valors naturals estan reconeguts amb la inclusió de bona part de les planes cerealístiques dins les àrees de protecció de l'avifauna. Els valors estètics els aporten els canvis estacionals dels conreus de cereals. Les principals dinàmiques associades a aquests tipus de paisatge estan relacionades amb els canvis de conreus de secà a regadiu, les concentracions parcel·làries i amb alguns creixements urbans molt puntuals.



TERRASSES I PLANES CEREALÍSTIQUES / SUPÒSIT 8.1



Aerogeneradors situats en les terrasses intermèdies

Els aerogeneradors se situen a una distància mitjana dels nuclis de població i no sobrepassen els fons escènics, i, degudament alineats, segueixen l'estructura dels usos del sòl. Tampoc no interfereixen en la percepció del nucli urbà situat en una terrassa més propera. D'aquesta manera s'alleugereixen les tensions que creen en el paisatge.



TERRASSES I PLANES CEREALÍSTIQUES / SUPÒSIT 8.2

2

4

5A

8A

9B

A

Aerogeneradors situats a les terrasses del costat del nucli urbà

Els aerogeneradors, en petits grups, se situen a la plana del costat del nucli urbà a una distància prudencial, proporcional a la seva alçada, prolongant la trama urbana amb un eix ordenat d'instal·lacions artificials que poden arribar a adquirir cert valor idiosincràtic i simbòlic. Els aerogeneradors segueixen l'estructura dels vials d'accés als camps.



TERRASSES I PLANES CEREALÍSTIQUES / SUPÒSIT 8.3

1

2

5A

9A

10A

11A

19A

A

Aerogeneradors aïllats i vinculats a edificacions i/o activitats industrials o de serveis

Els petits polígons d'activitat econòmica o edificacions aïllades acullen els aerogeneradors, de mida petita o mitjana.



6.2. ESCENARIS PAISATGÍSTICS VINCULATS A ESPAIS QUOTIDIANS A PETITA ESCALA

S'han seleccionat sis **escenaris paisatgístics vinculats a espais quotidians a petita escala**. Els sis escenaris paisatgístics corresponen a paisatges reals de Catalunya, i representen realitats que, en major o menor grau, existeixen en altres indrets del país diferents del pròpiament escollit i fotografiat. Tot i tractar-se de paisatges reals, **les propostes d'implantació per a cada escenari no han de portar-se a la pràctica necessàriament ni exactament en aquests indrets**, sinó que s'han d'entendre com a imatges representatives d'una diversitat més àmplia, i com a propostes orientatives atenent unes determinades característiques que poden trobar-se en altres indrets del país.

ESCENARIS

Els sis **escenaris paisatgístics vinculats a espais quotidians a petita escala** són:

- Polígon comercial/logístic/industrial
- Polígon químic/energètic
- Periurbà residencial
- Periurbà rural
- Infraestructures lineals
- Infraestructures portuàries

La idea que hi ha darrere d'aquestes propostes és el fet que a Catalunya no s'ha valorat prou —i s'hauria de començar a fer— el potencial dels aerogeneradors per dotar de més qualitat i identitat àrees marginals, polígons industrials i comercials amb ben poc interès, zones periurbanes desordenades o espais situats entre infraestructures, que són indrets on costa reconèixer una coherència o uns valors paisatgístics. L'experiència europea demostra com, ben dimensionats i emplaçats, els aerogeneradors poden capgirar la percepció que sovint té la població d'aquests espais, aportar-hi valors —estètic i identitari— o esdevenir fins i tot nous factors d'atracció econòmica.

LECTURA DE LA IMPLANTACIÓ

En aquest cas, el model d'implantació s'expressa a través de dues maneres: en primer lloc, amb una **descripció i valoració** de l'opció d'implantació dels aerogeneradors, destacant-ne els aspectes positius; en segon lloc, amb una **simulació fotogràfica** de la implantació (la fotografia està feta a una altura d'1,70 m i presa des de carreteres, perímetres de poblacions o llocs de màxima aflluència de la població).

ALÇADA DELS AEROGENERADORS

Els supòsits d'implantació també proposen **alçades orientatives** per als aerogeneradors:



Fins a 50 metres



A partir de 50 metres

tipus d'escenari

critèris d'implantació

descripció i valoració de la implantació
(destacant-ne els aspectes positius)

simulació fotogràfica

ESCENARI B: POLÍGON COMERCIAL/LOGÍSTIC/INDUSTRIAL

1 2
4 11B
12A 12B
A

Un dels paisatges quotidians per a molts ciutadans són els polígons comercials, logístics i industrials que són presents arreu del territori català. Amb la intenció d'aproximar l'energia eòlica a la societat i de contribuir a la millora de la sostenibilitat energètica d'aquests espais, ara que es reforça la percepció d'aquests paisatges quotidians, es planteja la inclusió d'aerogeneradors en els polígons comercials, logístics i industrials.

Un bon lloc per ubicar els aerogeneradors són els espais intersticials amb les vies de comunicació que els voregen, les entrades i sortides o els espais públics interns (places, rotondes, aparcaments, etc.). El plantejament des del punt de vista paisatgístic per a l'encaix dels aerogeneradors en aquest tipus d'espais parteix de la constatació que la majoria de les edificacions que els conformen no són excessivament elevades. En aquest sentit, es proposa la instal·lació d'aerogeneradors d'una alçada màxima de cinc vegades els edificis, sense perjudici d'implantacions més elevades que podrien esdevenir elements singulars i referencials per a polígons concrets.



6 ESCENARIS I SUPÒSITS 157

ESCENARI A: POLÍGON QUÍMIC/ENERGÈTIC

1

11A

Els grans polígons químics i/o energètics, que deixen una forta empremta en el territori i generen uns paisatges força singulars, són uns espais idonis per a la localització d'aerogeneradors, fins i tot els de mida gran.

11B

A

Aquestes localitzacions són una bona opció per millorar la percepció exterior d'aquests tipus de paisatges, ja que els doten de contemporaneïtat. En aquest sentit, els aerogeneradors i les torres dels polígons, poden enriquir-se mútuament.

B

Gairebé qualsevol espai d'aquests polígons és òptim per ubicar-hi els aerogeneradors sempre i quan es respectin qüestions de seguretat. Així, els aerogeneradors tant es poden localitzar en espais perimetrals com interns, ja sigui a la vora de les vies de comunicació internes com a espais d'entrada i sortida o espais oberts interns (solars, aparcaments, etc.).



ESCENARI B: POLÍGON COMERCIAL/LOGÍSTIC/INDUSTRIAL

1

2

4

11B

12A

12B

A

Un dels paisatges quotidians per a molts ciutadans són els polígons comercials, logístics i industrials que són presents arreu del territori català. Amb la intenció d'aproximar l'energia eòlica a la societat i de contribuir a la millora de la sostenibilitat energètica d'aquests espais, alhora que es reforça la percepció d'aquests paisatges quotidians, es planteja la inclusió d'aerogeneradors en els polígons comercials, logístics i industrials.

Un bon lloc per ubicar els aerogeneradors són els espais intersticials amb les vies de comunicació que els voregen, les entrades i sortides o els espais públics interns (places, rotondes, aparcaments, etc.). El plantejament des del punt de vista paisatgístic per a l'encaix dels aerogeneradors en aquest tipus d'espais parteix de la constatació que la majoria de les edificacions que els conformen no són excessivament elevades. En aquest sentit, es proposa la instal·lació d'aerogeneradors d'una alçada màxima de cinc vegades els edificis, sens perjudici d'implantacions més elevades que podrien esdevenir elements singulars i referencials per a polígons concrets.



ESCENARI C: PERIURBÀ RESIDENCIAL

1

2

8A

9A

9B

A

Alguns espais periurbans han passat a integrar-se en certa manera en els nuclis urbans, ubicant-hi parcs, aparcaments, etc. D'altres han mantingut o recuperat la funció agrícola o natural. Molts, però, han quedat com a espais en desús que desmilloren la percepció dels espais urbans dels quals formen part.

La implantació d'aerogeneradors, de mida petita o mitjana, permet la dignificació d'aquests espais a través d'uns elements que aporten nous valors i noves percepcions, sempre que no s'instal·lin excessivament propers als habitatges. Unes percepcions que, si els aerogeneradors són de propietat compartida, es veurien millorades. Aquests espais periurbans representen una oportunitat de penetració en els nuclis urbans d'un sistema de generació renovable necessari per al present i el futur. S'acosta així el sistema productiu al sistema de consum evitant pèrdues d'electricitat en transport, i es dota als aerogeneradors d'un valor pedagògic de primer ordre.



ESCENARI D: PERIURBÀ RURAL

1

2

4

7B

8A

9B

10A

19A

A

En molts dels paisatges rurals propers als pobles i ciutats han proliferat en els últims anys nous usos i construccions, especialment agraris. Aquestes noves implantacions no sempre s'han fet d'una manera que hagi respectat els conjunts paisatgístics preexistents, cosa que n'ha deteriorat algunes percepcions.

Una bona mesura per regenerar aquests espais periurbans rurals o fins i tot per crear nous paisatges és ubicar-hi aerogeneradors de mida petita o mitjana. Els aerogeneradors, com a element modern, permeten recuperar aquests paisatges o fins i tot reforçar la imatge de les poblacions rurals sempre que vagin lligats a actuacions d'ordenació i millora del paisatge (enderroc d'edificacions obsoletes, millora d'espais degradats, etc.). D'aquesta manera també s'acosta la producció al consum, fins i tot es poden compartir els excedents de producció, i es reforcen els vincles entre el territori i l'energia a través d'una integració paisatgística adequada dels aerogeneradors.



ESCENARI E: INFRASTRUCTURES LINEALS

1

2

4

13A

B

A

La proliferació d'infraestructures de comunicació, sobretot viàries, ha transformat de manera considerable alguns paisatges d'arreu del país. En moltes ocasions, per les mateixes característiques d'aquestes infraestructures, han quedat multitud d'espais intersticials orfes d'un ús del sòl amb una funció determinada. La majoria són espais que han quedat abandonats a l'espera d'una revegetació natural.

Per la transformació paisatgística que han implicat aquestes infraestructures, i per les característiques d'aquests espais intersticials, ens trobem davant d'una possibilitat òptima per aprofitar i regenerar aquests tipus de paisatges. A més, aquestes localitzacions permeten acostar aquest tipus d'energia a un elevat nombre de ciutadans que a diari utilitzen aquestes vies de comunicació.

En aquests escenaris, els aerogeneradors es podrien anar situant en els diversos espais que han quedat en desús, tot buscant pautes ordenades i regulars en la mesura del possible, segons la disponibilitat dels espais.



ESCENARI F: INFRASTRUCTURES PORTUÀRIES

1

11A

Els espais portuaris generen un tipus de paisatge molt heterogeni que, per les dimensions dels diferents elements que el conformen, s'acosta molt a un tipus de paisatge industrial. La implementació d'aerogeneradors, de mida petita o mitjana, en aquests espais portuaris representa una oportunitat de millorar la percepció que se'n té.

11B

12A

Són espais que, per les seves característiques, admeten gairebé qualsevol alçada dels aerogeneradors, des dels més grans fins als més petits. Els aerogeneradors actuen com a elements diferencials, singulars, ja que aporten nous valors i elements d'identitat.

B

A

Les infraestructures portuàries són molt transitades, tant per treballadors com per viatgers, i representen uns espais adequats per acostar l'energia eòlica a un nombre significatiu de persones.





RESUM

A continuació es resumeixen els principals continguts del document “Energia eòlica i paisatge. Orientacions per a una adequada implantació a Catalunya”:

El context de partida

- 1 Catalunya, com la resta dels països desenvolupats, **es troba de ple en un escenari de transició energètica**. I és en aquest procés de transició que les energies renovables, especialment l'eòlica, pren una especial rellevància fins al punt de configurar **nous paisatges energètics fins ara inèdits**.
- 2 Els aerogeneradors, independentment de les seves dimensions, conformen un conjunt d'**infraestructures necessàriament visibles**, i la seva incidència en el paisatge depèn de la relació entre el seu disseny i la seva disposició amb el caràcter paisatgístic de cada lloc. Els aerogeneradors **no han de ser necessàriament incompatibles amb els valors** i les qualitats del paisatge.
- 3 L'Observatori del Paisatge de Catalunya ha elaborat el document “**Energia eòlica i paisatge. Orientacions per a una adequada implantació a Catalunya**”, per encàrrec de la Direcció General de Polítiques Ambientals del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. **L'harmonització de l'energia eòlica en el paisatge és clau per a assolir els objectius del Conveni europeu del paisatge**, al qual el Parlament de Catalunya va adherir-se el desembre de 2000, així com per a complir els principis de la Llei 8/2005 del paisatge. A més, la relació entre paisatge, energia i canvi climàtic és un dels pilars del nou full de ruta de l'Observatori del Paisatge de Catalunya Catpaisatge2020. País, paisatge, futur.
- 4 El document **vol servir de base per a tècnics, professionals i promotors, així com les comunitats i institucions locals**, a l'hora de decidir els llocs i les millors condicions per al desenvolupament de nous projectes eòlics, amb la qualitat del paisatge com a objectiu final principal.
- 5 El document **parteix del concepte de paisatge que emana del Conveni europeu del paisatge**. Per tant, no aborda qüestions relacionades amb el disseny tecnològic dels aerogeneradors, ni aspectes estrictament naturals.
- 6 El document **se centra únicament en els paisatges terrestres** i no entra en la potencial implantació eòlica al mar.

El desenvolupament de l'energia eòlica a Catalunya i la seva relació amb el paisatge

- 7 Els diversos governs de la Generalitat de Catalunya han **anat aprovant successivament una sèrie de plans per al desplegament de l'energia eòlica**: Pla de parcs eòlics de Catalunya (1991-1995), Pla director de parcs eòlics de Catalunya (1997-2010), Pla territorial sectorial de la implantació ambiental de l'energia eòlica a Catalunya (2002) i Pla de determinació de les zones de desenvolupament prioritari (ZDP) (2012).
- 8 A la primera meitat de 2013, Catalunya tenia **43 parcs eòlics**, amb una potència elèctrica instal·lada de 1.272,32 MW i 812 aerogeneradors, **repartits entre 43 municipis i 11 comarques**. Aquests parcs representaven, a finals de 2012, el **9,6 % de la potència elèctrica instal·lada a Catalunya** (el 32 % del conjunt de les energies renovables). Durant l'any 2012 els parcs eòlics van produir 2.647 GWh, que representà **un 6 % de l'electricitat produïda a Catalunya** (un 38,1 % de les renovables).
- 9 **La consideració del paisatge en el procés d'implantació de l'energia eòlica a Catalunya**, tant en la localització com en el disseny, ha estat tractada, en major o menor profunditat, pel mateix planejament sectorial eòlic, pels plans territorials parcials (a través de les directrius del paisatge que emanen dels catàlegs de paisatge) i en la fase d'aprovació dels projectes dels projectes eòlics (a través dels estudis i dels informes d'impacte i integració paisatgística).

- 10 Les **pautes** plantejades pels documents de planificació busquen dotar els conjunts d'aerogeneradors d'una imatge clara i llegible, prioritzar les implantacions compactes per reduir l'espai afectat, recolzar els aerogeneradors en les línies dominants del paisatge (topografia, parcel·lari, infraestructures, etc.), utilitzar disposicions dels aerogeneradors regulars, procurar evitar les àrees paisatgístiques i les fites amb valor simbòlic i allunyar tant com sigui possible els aerogeneradors dels nuclis de població i d'edificis habitats.

El desenvolupament de l'energia eòlica, una mena de paradoxa

- 11 **El desplegament contemporani de l'energia eòlica a Catalunya viu en una mena de paradoxa** entre l'acceptació pels seus efectes a escala global i el rebuig, en nombroses ocasions, per la seva incidència paisatgística a escala local.
- 12 **Les infraestructures relacionades amb l'energia eòlica tenen una forta entitat** que, tot i la seva imatge tecnològica d'avanguardia, innovadora, sostenible (pel valor de la producció d'energia alternativa i de l'aprofitament de recursos renovables), i la seva identitat declaradament contemporània, **pot llegir-se sovint en contrast amb la del territori on s'implanta**.
- 13 **Un bon equilibri entre paisatge i infraestructura eòlica ajuda a modificar la percepció negativa que sovint en té la població**.
- 14 **S'ha produït un cert distanciament entre les comunitats locals i les polítiques energètiques, per una manca** d'eines i estratègies d'**informació i comunicació** a la població, així com d'implicació de la ciutadania en els processos de planificació i execució dels projectes.
- 15 En països europeus com Alemanya i Dinamarca, i també els Països Baixos, **el paisatge esdevé un element clau per a l'acceptació social de l'energia eòlica**. La implicació de les comunitats i institucions locals en la **recerca dels emplaçaments idonis per als aerogeneradors** (de manera que els aerogeneradors participen d'una nova identitat del lloc construïda per la població, sense que es percebi com una pèrdua de la qualitat del paisatge), o en la **participació dels beneficis**, es demostra com la millor garantia per a assolir positivament aquesta transició energètica. Lluny d'alentir el procés d'implantació eòlica com es podria pensar per la major quantitat d'agents implicats, **aquests casos s'han convertit en models d'èxit**.
- 16 La controvèrsia suscitada per l'energia eòlica probablement tindrà menys rellevància si s'assoleix **una transició de l'actual model energètic centralitzat, i localitzat en uns paisatges determinats, cap a un altre de més descentralitzat i coparticipat**, com comença a esbossar el Pla de l'energia i el canvi climàtic de Catalunya 2012-2020.

Cap a una nova mirada i una nova governança dels paisatges eòlics

- 17 La transició energètica en què està immersa Catalunya representa **una oportunitat per aprendre i aplicar noves maneres de relacionar-se amb els paisatges contemporanis**, per tal de construir una nova mirada a aquest tipus d'energia renovable, que hauria de basar-se en els principis següents:
- 17.1 Entendre el desplegament de l'energia eòlica com a estratègia per a **sumar valor al territori** i per a **situar els aerogeneradors en la quotidianitat del paisatge**. Dissenyats de manera harmoniosa, **poden esdevenir un nou referent en el paisatge i un element d'identitat**.
- 17.2 **Evitar les grans concentracions d'aerogeneradors en determinades àrees**, pels seus efectes acumulatius sobre el paisatge, i **avançar cap a un model més descentralitzat** (tal com s'ha produït en països com Dinamarca, Països Baixos o Alemanya), on s'aprofita al màxim les línies d'evacuació a la xarxa elèctrica preexistent.
- 17.3 **Fer partícips les comunitats i institucions locals**, no només les dels municipis on s'instal·lin aerogeneradors, **dels processos de planificació i gestió de l'energia eòlica** (decisió sobre les localitzacions idònies dels aerogeneradors, participació dels beneficis, etc.). Aquesta és, a més, una via per **apropar la producció local d'energia als centres de consum** i per **fer pedagogia**, a través del paisatge, de l'origen i els costos de l'obtenció i la gestió de l'energia.

- 17.4 **Aprofitar el potencial eòlic existent en polígons d'activitat econòmica** (generació d'energia propera al lloc de consum), així com el de **determinades zones periurbanes**, o el de les **grans vies de comunicació** (totes són zones amb accessos ja existents i de fàcil evacuació de l'energia). Ben emplaçats, poden **capgirar fins i tot la percepció que sovint té la població d'espais amb poc interès** o llocs on costa reconèixer una coherència o uns valors paisatgístics.
- 17.5 Considerar les propostes d'ordenació eòlica desenvolupades en els **catàlegs de paisatge**, en les **directrius de paisatge**, així com en altres instruments de concertació, com ara les **cartes del paisatge**.
- 17.6 Establir **critèris en la planificació sectorial de la implantació eòlica** que considerin les característiques, les qualitats i els valors de la diversitat de paisatges de Catalunya, la seva capacitat d'acollida, així com la implicació de les comunitats i institucions locals.
- 17.7 **Desplegar totes les eines i estratègies pedagògiques, així com d'informació i comunicació** possibles per tal de generar una major acceptació entre la ciutadania d'una energia eòlica ben integrada i en harmonia amb el paisatge.

Orientacions per a implantar aerogeneradors en el paisatge a Catalunya

- 18 La instal·lació d'aerogeneradors en un paisatge genera, de cop, un **canvi en les relacions d'equilibri visual originals per generar-ne de noves**. Si els aerogeneradors estan **ben dissenyats i localitzats**, la capacitat del paisatge per incorporar aquestes instal·lacions i la seva acceptació social augmentaran.
- 19 Una bona inserció dels aerogeneradors en el paisatge requereix, en primer lloc, **aplicar uns principis i criteris generals de percepció visual** que no depenguin de les característiques d'un paisatge en concret, com ara la **forma**, el **color**, l'**escala**, la **disposició**, el **ritme** i la **senyalització lumínica**.
- 20 La **relació entre els aerogeneradors i el paisatge varia a cada racó del país**, segons el caràcter paisatgístic de cada lloc i de la relació que hi té la població. A partir del mapa de 135 paisatges, que representen 135 caràcters paisatgístics diferents, **es poden aprofitar els coneixements i l'experiència** aconseguits per millorar la localització dels aerogeneradors en el paisatge i, en definitiva, **crear nous paisatges culturals**, basant-se en els criteris paisatgístics exposats en el capítol 5.
- 21 En escenaris representatius de la diversitat paisatgística de Catalunya, com ara **terrasses fluvials, mosaics agroforestals amb relleu ondulat, mosaics agroforestals en plana, planes agrícoles, serres litorals, nuclis singulars en entorns agrícoles, mosaics agroforestals ondulats amb urbanitzacions o terrasses cerealístiques**, és possible tant millorar la integració d'aquells projectes eòlics que estan tramitant-se, com compatibilitzar-hi nous models de desplegament de l'energia eòlica, basats en petites instal·lacions eòliques integrades en paisatges quotidians i que no requereixin la construcció de grans infraestructures auxiliars, seguint els criteris exposats a l'apartat 6.1.
- 22 A Catalunya no s'ha valorat prou —i s'hauria de començar a fer— el potencial dels aerogeneradors per dotar de més qualitat i identitat **polígons comercials, logístics i industrials** amb ben poc interès, **polígons químics energètics, espais periurbans residencials o espais periurbans rurals desordenats, espais situats entre infraestructures lineals o infraestructures portuàries**, que són indrets on costa reconèixer una coherència o uns valors paisatgístics. A partir dels criteris exposats en l'apartat 6.2, **els aerogeneradors poden aportar-hi valors estètics i identitaris**, o esdevenir fins i tot **nous factors d'atracció econòmica**.
- 23 La ubicació d'aerogeneradors comporta l'existència d'una sèrie d'elements auxiliars que **cal minimitzar al màxim per tal de reduir els efectes en el paisatge i fer-lo més llegible**. Es tracta dels camins d'accés, les plataformes de muntatge, la subestació transformadora i l'edifici de control, les línies de distribució interiors i d'evacuació, o els tancaments.



REFERÈNCIES

- BARAJA, E. *et al.* (2012). "Integración paisajística y territorial de las energías renovables", *Ciudad y territorio. Estudios territoriales*, vol. XLIV, núm. 171, p. 127-143.
- BENZENT, Yvain (2008). "La prise en compte du paysage dans les études d'impact", dins *Séminaire national sur le paysage d'Andorre. Actes, Andorra, 4-5 Juin 2007*. Strasbourg: Council of Europe. (Aménagement du territoire européen et paysage; 85).
- BERG, Christian (2003). *Minimising community opposition to wind farm developments in New Zealand: opportunities in renewable energy planning*. Tesi doctoral Institut of Geography, School of Earth Sciences, Victoria University Wellington.
- BOYA, Mireia (2010). *Construccions agràries*. Barcelona: Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya; Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya. (Guia d'Integració Paisatgística; 3).
- BUSQUETS, Jaume; MUÑOZ, Francesc (coord.) (2010). *Guia d'estudis d'impacte i integració paisatgística*. Barcelona: Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. Disponible a: <<http://www20.gencat.cat/portal/site/territori/menuitem.2a0ef7c1d39370645f13ae92b0c0e1a0/?vgnextoid=3d44a364a3a48210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=3d44a364a3a48210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>> [consulta: 13/11/2013].
- BUSQUETS, Jaume; RUBERT, Júlia (dir.) (2011). *La sensibilització en paisatge. Un repte per al segle XXI = Awareness-raising on landscape. A challenge for the 21st century*. Barcelona: Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.
- CONTESSE, Emmanuel (2011). *Report Landscape and Wind Turbines*. Strasbourg: Council of Europe. Disponible a: <http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/landscape/reunionconf/6econference/CEP-CDPATEP%282011%2911_en.pdf> [consulta: 13/11/2013].
- CORTINA, Albert (2011). "El compromiso ético de los urbanistas", *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, núm. 270, p. 161-200.
- COSTELLO, Domenic [2009?]. *Large Scale Wind Energy On-Site Autoproduction*. Disponible a: <http://www.seai.ie/Renewables/Wind_Energy/Regional_Wind_Workshops/Large_scale_wind_energy_on-site_autoproduction_WED.pdf> [consulta: 13/12/13].
- DANISH ENERGY AGENCY (2009). *Wind Turbines in Denmark*. Copenhagen: Danish Energy Agency. Disponible a: <<http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/supply/renewable-energy/wind-power/Vindturbines%20in%20DK%20eng.pdf>> [consulta: 13/11/2013].
- DANISH ENERGY AGENCY (2008). *Energy Policy Agreement* [en línia]. <<http://www.ens.dk/en/policy/danish-climate-energy-policy/agreements-danish-energy-policy/february-2008-agreement-danish>> [consulta: 13/01/2014].
- DANISH ENERGY AUTHORITY (2007). *A visionary Danish Energy Policy 2025* [en línia]. <http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/dokumenter/publikationer/downloads/engelsk_endelig_udgave_visionaer_energiolitika4.pdf> [consulta: 13/01/2014].
- DECRETO del Ministero dello sviluppo economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". *Gazzetta Ufficiale*, 18 settembre 2010, núm. 219.
- DECRETO del presidente del Consiglio dei Ministri, 12 dicembre 2005, individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al decreto legislativo n. 42, 22 gennaio 2004. *Gazzetta Ufficiale*, 31 gennaio 2006, núm. 25.
- DECRETO LEGISLATIVO 387, 29 dicembre 2003, "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità". *Gazzetta Ufficiale*, 31 gennaio 2004, núm. 25, suppl. 17.

DE GASPARO, Christine; GEISSMANN, Markus; RÖÖSLI, Bruno (2012). *Rapport en réponse au postulat. Simplification de la construction d'éoliennes en forêt et dans les pâturages boisés 10.3722 (Cramer Robert). Approuvé par le Conseil fédéral le 10 octobre 2012* [en línea]. Disponible a: < http://afw-ctf.ch/Windenergie/Bericht_BR_Postulat_Cramer_fr.pdf > [consulta: 13/12/13].

DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, HERITAGE AND LOCAL GOVERNMENT (2006). *Wind Energy Development Guidelines* [en línea]. Disponible a: < <http://www.environ.ie/en/Publications/DevelopmentandHousing/Planning/FileDownload,1633,en.pdf> > [consulta: 13/11/2013].

DI BENE, Anna (2009). "L'avaluació de l'impacte paisatgístic a Itàlia", dins Joan Nogué *et al.* (ed.) *Ordenació i gestió del paisatge a Europa*. Olot: Observatori del Paisatge, p. 240-250.

DI BENE, Anna; SCAZZOSI, Lionella (ed.) (2006). *La relazione paesaggistica: finalità e contenuti*. Roma: Gangemi Editore. Disponible a: <http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/landscape/compendium/LOIItalie.pdf> [consulta: 13/11/2013].

DI BENE, Anna; SCAZZOSI, Lionella (eds.) (2006). *Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica*. Roma: Gangemi Editore. Disponible a: <http://repository.regione.veneto.it/public/defc6ee803b89e15c96847846f0b28b2.php?lang=it&dl=true> [consulta: 13/11/2013].

DOCUMENT de posicionament sobre la implantació d'energies renovables a l'Alt Empordà (2011) [en línea]. Disponible a: < <http://www.iaeden.cat/doc/comunicateolicaposicionament.pdf> > [consulta: 13/12/13].

DOLDÁN, Xoán Ramón; REGUEIRO, Rosa María (2010). "Política sectorial de la energía eólica en Galicia: participación social y comparación internacional", *Revista Galega de Economía*, vol. 19, núm. 1.

DOUTHWAITE, Richard (ed.) (2004). *To catch the Wind. The Potential for Community Ownership of Wind Farms in Ireland*. Ballaghaderreen: Renewable Energy Partnership. Disponible a: <http://www.seai.ie/Grants/Renewable_Energy_RD_D/Projects_funded_to_date/Wind/The_Potential_for_Community_Ownership_of_Wind_Farms_in_Ireland/> [consulta: 12/12/2013].

ELLIS, Geraint (2012). *A review of the context for enhancing community acceptance of wind energy in Ireland SQW* [en línea]. Disponible a: <http://www.seai.ie/Renewables/Wind_Energy/Attitudes_towards_Wind_Energy_in_Ireland/> [consulta: 12/12/2013].

ENERGY ACADEMY (2013). *RE-Island. Vedvarende Energi pa Samsø. Samsø*, [en línea]. <<http://energiakademiet.dk/en/vedvarende-energi-o/>> [consulta: 12/12/2013].

EUROPEAN WIND ENERGY ASSOCIATION (2013). *Wind in power. 2012 European statistics*. Brussel-les: European Wind Energy Association.

FROLOVA, Marina (2010). "Los paisajes de la energía eólica: su percepción social y gestión en España", *Nimbus*, núm. 25-26, p. 93-110.

FROLOVA, Marina; PÉREZ, Belén (2008). "El desarrollo de las energías renovables y el paisaje: algunas bases para la implementación de la Convención Europea del Paisaje en la política energética española", *Cuadernos Geográficos*, núm. 43, p. 289-310.

GALLART, Vicente (2009). "Hacia un hábitat autosuficiente", *El País* de 28 de març de 2009.

GENERALITAT DE CATALUNYA. *Visor ambiental de parcs eòlics* [en línea]. < <http://www.geolocal.cat/geoLocal/visorParcsEolics.jsp> > [consulta: 12/12/2013].

GENERALITAT DE CATALUNYA (2002). *Pla territorial sectorial de la implantació ambiental de l'energia eòlica a Catalunya* [en línea]. <http://www20.gencat.cat/docs/dmah/Home/Ambits%20dactuacio/Educacio%20i%20sostenibilitat/Desenvolupament%20sostenible/Energies%20renovables/Energia%20eolica/Pla_T_sectorial.pdf > [consulta: 12/12/2013].

GENERALITAT DE CATALUNYA (2010). Normes d'ordenació territorial. Directrius de paisatge. Pla territorial de les comarques Gironines [en línia]. <http://www.catpaisatge.net/fitxers/directrius/Directrius%20Paisatge_CG.pdf> [consulta: 20.01.2014].

GENERALITAT DE CATALUNYA (2012). *Pla de l'Energia i Canvi Climàtic de Catalunya 2012-2020*. [en línia]. <[http://www20.gencat.cat/docs/icaen/03_Planificacio Energetica/Documents/Arxiu/20121001_PECAC.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/icaen/03_Planificacio_Energetica/Documents/Arxiu/20121001_PECAC.pdf)> [consulta: 12/12/2013].

GENERALITAT DE CATALUNYA (2013). Ponència de sòl no urbanitzable [en línia]. <<http://www20.gencat.cat/portal/site/territori/menuitem.2a0ef7c1d39370645f13ae92b0c0e1a0/?vgnextoid=f7135ed1fc6e8310VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=f7135ed1fc6e8310VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>> [consulta: 20.01.2014].

GESTORE SERVIZI ENERGETICI (2011). *Il quadro autorizzativo per gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili*. Roma: GSE Gestore Servizi Energetici. Disponible a: <<http://www.gse.it/it/Dati%20e%20Bilanci/Studi/Pagine/default.aspx>> [consulta: 13/11/2013].

GILGEN, Kurt *et al.* (2010). *Recommandations pour la planification d'installations éoliennes. Utilisation des instruments de l'aménagement du territoire et critères de sélection des sites*. Ittigen: Office fédéral de l'énergie, de l'Office fédéral de l'environnement et de l'Office fédéral du développement territorial.

GRIEKEN, Marc van [2010?]. *Wind Farms and Landscape in the UK: experiences of a Landscape Architect*.

HINKELBEIN, Olivier (2010). "Fiebre del oro en la era del cambio climático: el Mar del Norte como potencia eólica emergente (Alemania)", *Nimbus*, 25-26, p. 111-128.

IVANČIĆ, Aleksandar (2010). *Energyscapes*. Barcelona: Gustavo Gili.

KRAUSS, Werner *et al.* (2010). "The 'Dingpolitik' of Wind Energy in Northern German Landscapes: An Ethnographic Case Study", *Landscape Research*, vol. 35, núm. 2, p. 195-208.

KRAUSS, Werner *et al.* (2011). "Infrastructures of German Wind Power Landscapes", comunicació presentada al *Colloque international «Paysages de la vie quotidienne. Regards croisés entre la recherche et l'action»* 16-18 Mars 2011, Perpignan et Girona.

LAND USE CONSULTANTS (2009). *Landscape Sensitivity and Capacity Study for Wind Farm Development on the Shetland Islands*. [S.I.]: Shetland Islands Council.

LANDSCAPE INSTITUTE; INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND ASSESSMENT (2002). *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment*. 2a edició. Londres: Spon Press.

LANFRANCONI, Cristian (2008). *CD Linee guida regionali per l'inserimento degli impianti eolici nel paesaggio*. Milà: Associazione Produttori di Energia Elettrica da Fonti Rinnovabili.

LE FLOCH, Sophie; FORTIN, Marie-José (2011). "Le souci de l'«acceptabilité sociale» des projets énergétiques éoliens: entre consentement passif et adhésion volontaire des populations", comunicació presentada al *Colloque international «Paysages de la vie quotidienne. Regards croisés entre la recherche et l'action»* 16-18 Mars 2011, Perpignan et Girona.

LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. *Journal Officiel de la République française*, núm. 160 de 13 de juliol de 2010, p. 12.905.

LOI n° 93-24 du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquêtes publiques. *Le Journal officiel de la République française*, núm. 7, del 9 de gener del 1993, p. 503.

LÓPEZ-MONNÉ, Rafael (2006). *A peu per les comarques de Tarragona. 25 passejades i excursions*. Vol. III. Tarragona: Arola Editors. De Ferradura 6.

- MCCARTHY, Martin (2010). *Introduction to autoproduction* [en línia]. Disponible a: <http://www.seai.ie/Renewables/Wind_Energy/Regional_Wind_Workshops/Introduction_to_autoproduction_SEAI.pdf> [consulta: 13/12/13].
- MCCARTHY, Martin (2011). *Social Acceptance of Wind Energy Projectes "Winning Hearts and Minds" State-of-the-art Country Report of Ireland Liestal*: IEA Task 28, Social Acceptance of Wind Energy Projects. Disponible a: http://www.socialacceptance.ch/images/State-of-the-Art_Acceptance_Wind_Energy_Ireland.pdf [consulta: 13/11/2013].
- MCLAREN LORING, Joyce (2007). "Wind energy planning in England, Wales and Denmark: Factors influencing project success", *Energy Policy*, núm. 35, p. 2648-2660.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER (2010). *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010*. París: MEEDDM. Disponible a: <<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-guides-methodologiques.html>> [consulta: 13/11/2013].
- MÖLLER, Bernd (2006). "Changing wind-power landscapes: regional assessment of visual impact on land use and population in Northern Jutland, Denmark", *Applied Energy*, núm. 83, p. 477-494.
- MÖLLER, Bernd (2010). "Spatial analyses of emerging and fading wind energy landscapes in Denmark", *Land Use Policy*, núm. 27, p. 233-241.
- NADAÏ, Alain (coord.) (2012). *Politiques éoliennes et paysages* [en línia]. Disponible a: <http://www.catpaisatge.net/fitxers/docs/politiques/Politiques_eoliennes_et_paysages.pdf> [consulta: 13/11/2013].
- NADAÏ, Alain *et al.* (2010). "El paisaje y la transición energética: comparando el surgimiento de paisajes de energía eólica en Francia, Alemania y Portugal", *Nimbus*, núm. 25-26, p. 155-173.
- NADAÏ, Alain; LABUSSIÈRE, Olivier (2011). "Le paysage éolien, entre rupture sociale et émergence d'une citoyenneté énergétique" comunicació presentada al *Colloque international «Paysages de la vie quotidienne. Regards croisés entre la recherche et l'action» 16-18 Mars 2011, Perpignan et Girona*.
- NAGTEGAAL, Liezelotte; HEERSCHÉ, Jan; FRANSSSEN, Martijn (2007). "Wind park and perception", dins *Wind park and landscape: a landscape bases strategy for the allocation of large wind parks in The Netherlands*. MSc thesis. Wageningen University, The Netherlands.
- NATURAL ENGLAND (2009). *Natural England's Position Statement on Wind Energy* [en línia]. Disponible a: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20101015025248/http://www.naturalengland.org.uk/Images/energy-ps_tcm6-14807.pdf> [consulta: 13/12/13].
- NATURAL ENGLAND (2010). *Making space for renewable energy: assessing on-shore wind energy development*. Sheffield: Natural England. Disponible a: <<http://publications.naturalengland.org.uk/publication/38006>> [consulta: 13/11/2013].
- NATURE AGENCY. DANISH MINISTRY OF ENVIRONMENT [2009-2010?]. *Windturbine Planning in DK. The Danish Wind Turbine Secretariat*. [S.l.]: Nature Agency. Danish Ministry of Environment. Disponible a: <<http://www.mst.dk/NR/ronlyres/2697481A-78AA-4DAF-9791-9F30E69EAFCE/133351/WindturbinePlanninginDK.pdf>> [consulta: 13/11/2013].
- NIELSEN, Lene K. (2011). *Social Acceptance of Wind Energy Projects. Winning Hearts and Minds. State-of-the-art Report. Country report of Denmark IEA Wind Task 28*. [S.l.]: International Energy Agency. Disponible a: <<http://www.socialacceptance.ch/>> [consulta: 13/11/2013].
- NOGUÉ, Joan; PUIGBERT, Laura; SALA, Pere; BRETCHA, Gemma (eds.) (2010). Paisatge i participació ciutadana. Olot: Observatori del Paisatge de Catalunya; Barcelona: Direcció General de Participació Ciutadana del Departament d'Interior, Relacions Institucionals i Participació Ciutadana de la Generalitat de Catalunya. (Documentació; 1).

- O'LEARY and MCCORMACK (2003). *How the Irish Public View Wind Farms in the Landscape*. Disponible a: <<http://www.sei.ie/uploadedfiles/RenewableEnergy/tomasoleary11.pdf>> [consulta: 13/12/2013].
- PASQUALETTI, Martin (2011). "Opposing Wind Energy Landscapes: A Search for Common Cause", *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 101 núm. 4, p. 907-917.
- PASQUALETTI, Martin *et al.* (ed.) (2002). *Wind power in view. Energy landscapes in a crowded world*. San Diego: Academic Press.
- PRADOS, M^a José *et al.* (2012). "Integración paisajística y territorial de las energías renovables", *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, vol. XLIV, núm. 171, p. 127-143.
- PROJETS éoliens et paysage: note de cadrage pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact* (2008). Amiens: Direction Régionale de l'Environnement de Picardie.
- RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA (2013). *El sistema eléctrico español 2012*. [en línea]. <<http://www.ree.es/es/publicaciones/sistema-electrico-esp%C3%B1ol/informe-del-sistema-electrico-espanol-2012>> [consulta: 12/12/2013].
- REQUEJO, Juan (2010). "Territorio y energía: la autosuficiencia conectada", dins *Energías renovables: Paisaje y Territorio andaluz*. Sevilla: Grupo de Estudios Avanzados sobre Territorio y Medio Ambiente "Textura", p. 31-42.
- REQUEJO, Juan (2012). "Energía renovable: un nuevo principio de autosuficiencia conectada", *Ciudad y territorio. Estudios territoriales*, vol. XLIV, núm. 171, p. 113-125.
- SALA, Pere (2012): "Aerogeneradors i paisatge", *Mètode*, núm. 7, p. 78-79. Disponible a: <<http://metode.cat/revista/55-la-forca-del-mon>> [consulta: 13/12/2013].
- SCOTTISH NATURAL HERITAGE (2006). *Visual Representation of Windfarms. Good Practice Guidance*. [S.I.]: Scottish Natural Heritage; Scottish Renewables Forum; Scottish Society of Directors of Planning. Disponible a: <<http://www.snh.gov.uk/planning-and-development/renewable-energy/onshore-wind/landscape-impacts-guidance/>> [consulta: 13/11/2013].
- SCOTTISH NATURAL HERITAGE (2009). *Siting and Designing windfarms in the landscape. Version 1* [en línea]. Disponible a: <<http://www.snh.gov.uk/planning-and-development/renewable-energy/onshore-wind/landscape-impacts-guidance/>> [consulta: 13/11/2013].
- SILVESTRINI, Gianni; GAMBERALE, Mario (2004). *Eolico: paesaggio e ambiente. Sfide e opportunità del vento in Italia*. Roma: Franco Muzzio Editore
- SCOTTISH NATURAL HERITAGE (2009). *Strategic Locational Guidance for Onshore Wind Farms in Respect of the Natural Heritage. Policy Statement No. 02/02* [en línea]. Disponible a: <<http://www.snh.gov.uk/planning-and-development/renewable-energy/onshore-wind/>> [consulta: 13/11/2013].
- SCOTTISH NATURAL HERITAGE (2012). *Assessing the cumulative impact of onshore wind energy developments* [en línea]. Disponible a: <<http://www.snh.gov.uk/planning-and-development/renewable-energy/onshore-wind/landscape-impacts-guidance/>> [consulta: 13/11/2013].
- SUSTAINABLE ENERGY IRELAND (2003). *Attitudes towards the development of wind farms in Ireland (2003)*. Bandon: Sustainable Energy Ireland. THOMSON, Lynda (2004). *Planning for Wind Energy Wind Farm Landscape and Visual Assessment with Mitigation by Design*. [S.I.]: EDAW.
- UNIVERSITY OF NEWCASTLE (2002). *Visual Assessment of Windfarms Best Practice*. [S.I.]: Scottish Natural Heritage Commissioned Report F01AA303A. Disponible a: <<http://www.snh.gov.uk/planning-and-development/renewable-energy/onshore-wind/landscape-impacts-guidance/>> [consulta: 13/11/2013].

ANNEX I

ORIENTACIONS PER A INSTAL·LACIONS COMPLEMENTÀRIES

La ubicació d'aerogeneradors comporta la presència d'una sèrie d'elements i equipaments auxiliars que cal minimitzar per tal de no sobrecarregar el paisatge i a fi de dotar el conjunt d'una imatge de simplicitat. Si el conjunt queda limitat als aerogeneradors, és més llegible perquè és simple. Algunes de les instal·lacions són de caràcter efímer (presents només en el moment de la instal·lació dels aerogeneradors), però igualment poden deixar la seva empremta en el paisatge. En general, les instal·lacions complementàries són les següents:

- Camins d'accés.
- Plataformes de muntatge.
- Subestació transformadora i edifici de control.
- Línies de distribució interiors i d'evacuació.
- Tancaments.
- Altres complements (senyalització, plafons informatius, etc.).

Els criteris de partida de les instal·lacions complementàries són un disseny que tingui en compte el caràcter del lloc on s'ubiquen, i la minimització dels moviments de terres, l'obertura de camins i les afectacions a la vegetació i al patrimoni arquitectònic lligat a l'agricultura, com per exemple les construccions de pedra seca.

En comparació amb els aerogeneradors, els efectes d'aquestes instal·lacions sobre el paisatge poden considerar-se poc importants a escala territorial, però localment poden suposar transformacions profundes dels llocs. Aquests efectes no haurien de ser irreversibles, de manera que un cop finalitzada la vida útil del conjunt de la instal·lació eòlica (aproximadament uns vint anys), les instal·lacions puguin desmantellar-se i el paisatge pugui tornar al seu estat original pràcticament sense senyals de l'activitat anterior. Tanmateix, sovint les modificacions topogràfiques (especialment lligades a la construcció de les plataformes de muntatge i a l'obertura i el condicionament de camins) són definitives i difícilment es podrà restituir el relleu original. En el mateix sentit, les edificacions auxiliars són elements amb una vocació de permanència i és encara aviat per constatar si, un cop acabada la vida útil de la instal·lació eòlica, efectivament s'enderrocaran.

A continuació es presenten algunes mesures per a minimitzar la incidència paisatgística d'aquestes instal·lacions i millorar la qualitat paisatgística del conjunt:

Camins d'accés

El muntatge de peces de mida important i les possibles operacions de manteniment dels aerogeneradors requereixen camins d'amplada suficient per al pas de gran maquinària. En zones muntanyoses i boscoses, els treballs d'accessibilitat poden comportar moviments de terres i tals d'arbres notables, i en zones agrícoles poden suposar la modificació de la xarxa de camins per accedir a les parcel·les i dels marges preexistents.

Cal minimitzar els treballs d'obertura de nous camins i condicionament dels existents, tant pel que fa a la longitud total afectada com a altres treballs associats (moviments de terres, eixamplaments, pavimentació, etc.). També es recomana traçar els nous trams aprofitant al màxim els límits del parcel·lari i minimitzant l'afectació a la vegetació existent. Altres mesures són la definició d'acabats en ferm natural de color similar al dels camins de la zona, preveure cunetes sense impermeabilitzar i, en general, minimitzar els elements artificials del drenatge. Cal preveure, també, la retirada inicial, l'emmagatzematge temporal i la posterior estesa de terra vegetal, així com la sembra dels talussos amb espècies pròpies de la zona.

Un cop acabada l'activitat, caldria restaurar el viari a l'amplada original.

Plataformes

Per muntar els aerogeneradors es necessiten plataformes planes amb dimensions suficients per a col·locar les grues i els vehicles de transport pesant utilitzats. Cal una plataforma al peu de cada aerogenerador, més o menys gran en funció de la seva tipologia (a títol indicatiu, les dimensions són de 40-50 m × 40-50 m).

La incidència paisatgística de les plataformes, doncs, es deu al fet que són superfícies completament planes de grans dimensions i forma geomètrica. En aquest sentit, és preferible situar-les adjacents als camins i als límits de les parcel·les, per evitar l'aparició d'espais residuals, i per fer-les compatibles amb un desenvolupament normal de l'activitat agrícola. D'altra banda, cal adaptar la forma de les esplanades de muntatge i manteniment a la morfologia del terreny, de manera que l'efecte visual de les noves superfícies planeres es redueixi i l'enjardinament dels talussos s'integri amb més eficàcia. Aquest últim aspecte és especialment important en els aerogeneradors situats a mig vessant o a les carenes que actuen com a fons escènic permanent.

Altres mesures d'integració són minimitzar l'afectació a bosquines i vegetació de marge, utilitzar com a material d'acabat superficial el mateix que els camins propis del lloc o la revegetació dels talussos amb espècies pròpies del lloc.

Subestació transformadora i edifici de control¹

Per poder evacuar a la xarxa elèctrica el corrent produït pels aerogeneradors, cal una estació transformadora, així com un edifici de control des d'on fer el seguiment de l'activitat. És preferible minimitzar l'ocupació del terreny i la incidència visual agrupant la subestació i l'edifici de control. També es recomana que, si hi ha diverses instal·lacions eòliques properes, comparteixin la subestació elèctrica i l'edifici de control i evitar així la construcció de noves instal·lacions.

Aquestes construccions haurien de tenir preferiblement un disseny volumètric senzill, funcional i auster, d'acord amb la naturalesa de les instal·lacions, amb un volum simple i façanes de composició regular. Han d'inserir-se correctament en l'entorn, però no han d'imitar l'arquitectura vernacla perquè aquesta no respon a les seves funcions, dimensions i lògica. No es tracta d'imitar les masies o les cabanes de la zona sinó que es tracta de projectar construccions amb un disseny modern però acurat, respectuós amb l'entorn i d'acord amb el context. En entorns urbans i industrials, l'adaptació al context potser és més evident i literal. Però en entorns rurals i naturals també poden trobar-se estratègies que permetin una inserció de les construccions atenta a les característiques del lloc sense caure en reproduccions mimètiques i desafortunades de les construccions tradicionals.

Sempre que sigui possible, caldria evitar el tancament perimetral, o bé pensar en tanques vegetals. També és oportú minimitzar els elements d'il·luminació.

Línies de distribució interiors i d'evacuació

Un conjunt d'aerogeneradors requereix també línies de distribució interiors, d'interconnexió de tots els aerogeneradors i fins a l'edifici de control i la subestació elèctrica. Segons el Decret 147/2009, de 22 de setembre, pel qual es regulen els procediments administratius aplicables per a la implantació de parcs eòlics i instal·lacions fotovoltaïques a Catalunya, aquestes línies han d'estar soterrades.

En aquest sentit, es recomana disposar les rases en paral·lel als camins sempre que sigui possible, per la banda més propera als aerogeneradors, i reprendre ràpidament l'activitat agrària perquè els trams que hagin travessat camps de conreu deixin de ser percebuts com a zones nues.

D'altra banda, amb l'objectiu de simplificar al màxim els equipaments secundaris, caldria enterrar la línia d'evacuació de l'energia generada pel conjunt dels aerogeneradors fins a la línia existent més propera.

¹ Es pot trobar més informació sobre la integració paisatgística d'edificacions en sòl no urbanitzable al web de la Ponència del Sòl no Urbanitzable (Generalitat de Catalunya, 2013), un grup de treball vinculat al Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya que es dedica a l'assessorament, la consulta i la proposta en relació amb aquesta qüestió.

Tancaments

En alguns casos és necessari el tancament perimetral d'alguna de les infraestructures auxiliars. Si és així, cal que siguin el màxim de visualment permeables i tenir present que els materials naturals, com la pedra o la fusta i els colors de la gamma terrosa (ocres, marrons, etc.), solen integrar-se amb facilitat en entorns agraris. Les tanques també poden ser de vegetal viu o de materials que permetin la transparència en tota la seva alçada. Si s'utilitzen materials manufacturats, les tanques haurien de tenir colors discrets per tal que s'integrin bé en la gamma cromàtica del lloc i, si es considera necessari, es pot utilitzar vegetació d'acompanyament intentant reproduir les formacions vegetals pròpies de cada paisatge.

Per donar una coherència formal a totes les instal·lacions auxiliars associades a un mateix grup d'aerogeneradors, les tanques haurien de tenir un tractament regular i homogeni en tot el conjunt, tenint en compte els elements estructuradors del paisatge, per bé que poden incorporar diferències per tal de millorar la integració amb l'entorn si aquest no és homogeni. D'altra banda, sempre que no sigui incompatible amb la funcionalitat dels tancaments, aquests haurien de permetre el pas de la petita fauna terrestre pròpia del lloc.

Altres complements

Hi ha altres mesures que ajuden a contribuir que la imatge més propera dels aerogeneradors sigui més suggeridora, com ara la senyalització i informació sobre les característiques de l'activitat eòlica, el condicionament d'àrees d'estada si se'n preveu un ús pedagògic o lúdic, l'elecció adient de les espècies vegetals, materials i colors dels elements construïts i paviments, etc.

Per altra banda, també cal tenir en compte el restabliment del traçat i la senyalització de camins i itineraris paisatgístics preexistents que durant la instal·lació dels aerogeneradors poden haver desaparegut o poden haver modificat el seu traçat.

ANNEX II

ORIENTACIONS PER A ELABORAR LA DOCUMENTACIÓ

Per mostrar la integració paisatgística dels parcs eòlics en el seu entorn és necessari elaborar documentació específica.

Funcions

La integració paisatgística és una qüestió a tenir en compte des del principi i al llarg del procés de disseny del parc i no una simple constatació *a posteriori*. Per tant, la documentació específicament paisatgística –sumada a la resta d'informacions rellevants- té com a primera funció ajudar a la presa de decisions sobre la localització, la composició i les característiques constructives del parc al llarg del procés de definició del projecte. Una segona funció destacable és facilitar la comprensió de la proposta a la població implicada i millorar la comunicació i la participació ciutadana. Per acabar, té la funció de permetre als òrgans administratius competents avaluar amb rigor el resultat de les estratègies, els criteris i les mesures d'integració adoptades per obtenir la millor integració en el paisatge possible.

Característiques

Aquesta documentació pot recollir-se en forma d'un estudi d'impacte i integració paisatgística¹ o pot estar directament inclosa en el projecte o el pla especial del parc eòlic. Sigui com sigui, s'ha de caracteritzar per:

- **Predomini gràfic.** El paisatge és una realitat sensorial que es percep principalment per mitjà de la vista i, per tant, la major part de la informació s'ha de transmetre i plasmar en imatges
- **Concreció i aplicabilitat.** No s'ha d'incloure informació teòrica genèrica, només s'han de descriure les consideracions rellevants per al parc eòlic de què es tracta.
- **Rigor.** Cal justificar i argumentar les decisions amb criteris tècnics i aportar documents gràfics que permetin comprovar la informació escrita.

Contingut

Els principals documents o aspectes que s'haurien d'incloure a l'hora de mostrar la integració paisatgística d'un parc eòlic són de caràcter gràfic:

- **Reportatge fotogràfic.** Mostren el paisatge de la zona on s'implanta el parc. Convé combinar fotografies pròximes de la zona d'implantació concreta i fotografies panoràmiques de l'àmbit des de distàncies mitjanes.
- **Fotomuntatges.** Representen la imatge final del parc eòlic en el paisatge de l'entorn. Cal ser curosos i rigorosos amb l'escala a la qual es reproduïxen els aerogeneradors. Convé elaborar-ne una quantitat suficient per entendre com es veurà des de diferents direccions i escollir els punts de vista més rellevants i freqüentats de l'entorn. És aconsellable escollir un format panoràmic que mostri el parc eòlic en un marc territorial més ampli, així com reproduir-los a una mida gran, amb resolució suficient i en color.
- **Plànol d'implantació** a escala territorial. Mostra la localització dels aerogeneradors i altres parcs eòlics existents o previstos a l'entorn.

¹ Tal com s'especifica al capítol 1, el tractament del paisatge en la tramitació urbanística dels parcs eòlics s'inicia a partir dels articles 19, 20, 21 i 22 del Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística, i dels articles 47.4d i 48.1.b del Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme. En aquestes normatives s'especifica que els projectes de parcs eòlics, ja sigui el projecte en si com, si escau, el pla especial urbanístic on s'integri, com a centres de producció d'energia a partir de fonts renovables, preceptivament han d'elaborar un estudi d'impacte i integració paisatgística (EIIP). Tot i que el Decret legislatiu 1/2005 ha sofert dues modificacions posteriors, aquestes modificacions no han afectat la necessitat que els projectes de parcs eòlics hagin d'elaborar l'estudi d'impacte i integració paisatgística.

- **Plànol topogràfic i ortofotomapa** d'implantació a escala local. Mostra els aerogeneradors i la resta d'actuacions previstes (camins, plataformes de muntatge, edifici de control i subestació elèctrica, etc.) en un entorn més proper, sobre una base topogràfica i d'usos del sòl adequada i sobre la fotografia aèria.
- **Plànols topogràfics de detall** (plantes i seccions). Mostren amb detall les transformacions de l'actuació (moviments de terres i plantacions, fonamentalment).
- **Plànols de conca visual del parc eòlic.** Atès que cada aerogenerador té la seva pròpia conca visual, cal valorar i justificar quin mapa aporta més informació i sovint convindrà aportar-ne diversos. Poden ser els mapes de cada aerogenerador individual, el mapa de la visibilitat agregada de tots ells o mapes de visibilitat de diferents agrupacions, si escau. Poden aportar-se a diferents escales per mostrar de manera suficientment clara la visibilitat a distàncies llargues, mitjanes i curtes.
- **Plànols de conca visual dels principals punts de vista.** Mostren el territori visible des dels punts de vista més rellevants de l'entorn. Convé considerar com a tals les poblacions, les carreteres i els miradors o elements de valor simbòlic o patrimonial propers, entre d'altres. Permeten constatar quins aerogeneradors es veuen des de cadascun d'ells.
- **Plànols de covisibilitat.** Quan hi ha altres parcs eòlics existents o previstos a l'entorn, convé generar plànols de covisibilitat que mostrin el territori des del qual es veuran els diversos parcs. En aquest cas, es pot generar un mapa amb intensitats de color segons el nombre d'aerogeneradors visibles des de cada punt del territori.
- **Plànols de les alternatives realment avaluades.** Els plànols d'implantació de les alternatives realment avaluades, acompanyats de la justificació raonada dels avantatges i inconvenients de cadascuna, permet entendre els motius pels quals s'ha optat per una ubicació i una distribució del parc determinades.

A més a més de la documentació gràfica cal incloure informació escrita sintètica i rigorosa com a mínim sobre els aspectes següents:

- **Característiques del paisatge de la zona.** Subratlla els trets morfològics i perceptius més rellevants que s'han tingut en compte a l'hora de dissenyar el parc, el contextualitza dins la unitat de paisatge definida en el catàleg de paisatge corresponent i en detalla com afectarà els valors del paisatge.
- **Visibilitat del parc.** Descriu els resultats de l'anàlisi de visibilitat efectuats (punts de vista amb visió sobre el parc, nombre d'aerogeneradors visibles, etc.), de manera que augmenta i subratlla la informació que aporten els plànols de visibilitat.
- **Relació de mesures d'integració paisatgística adoptades.** Sintetitza les mesures incorporades al projecte per millorar la integració en el paisatge, tant a l'hora de decidir la localització i la composició general del parc com a l'hora de dissenyar elements. També inclou les mesures compensatòries que, si escau, es prevegin en relació amb el paisatge.