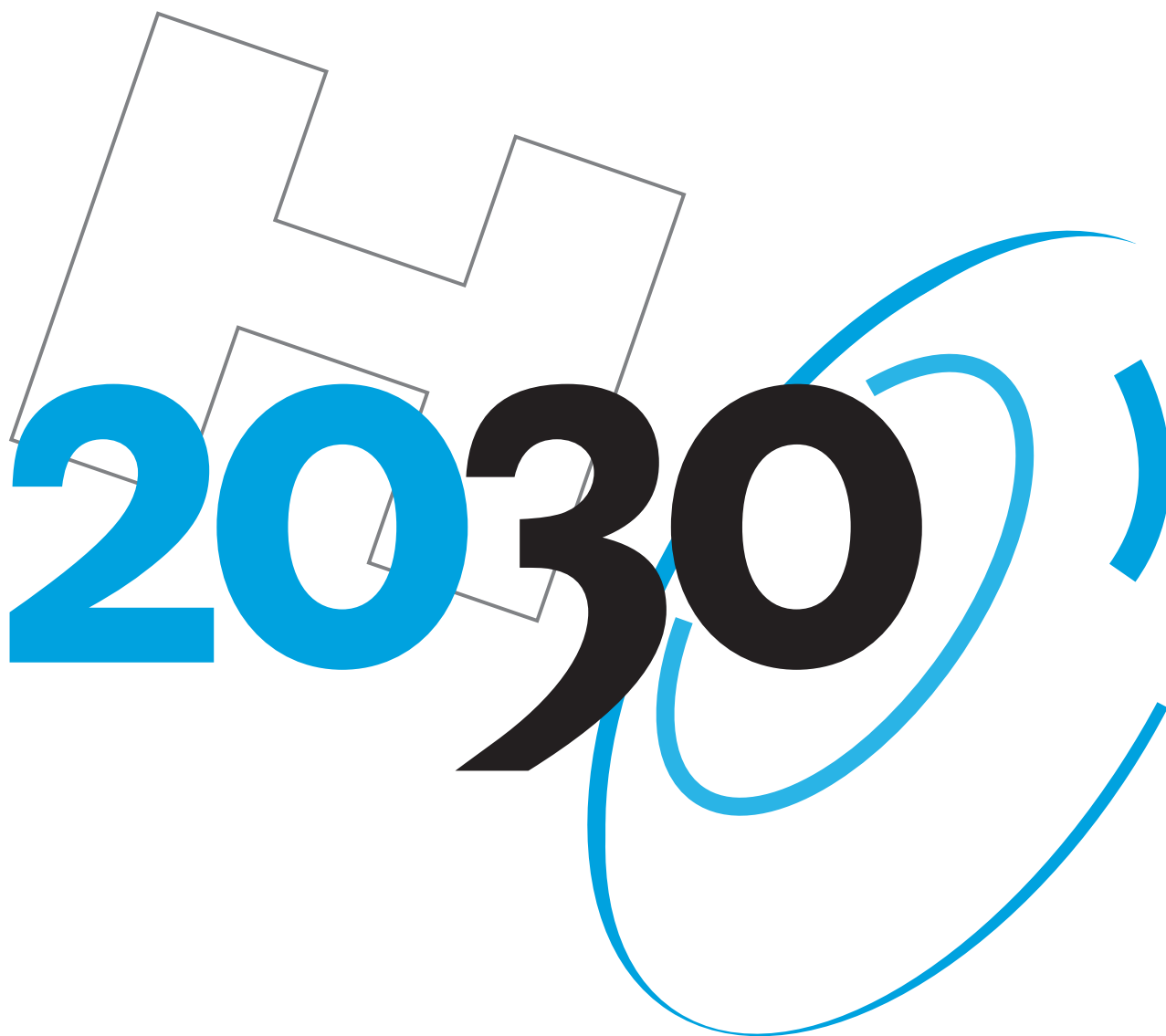


# CES-UIB

Consell Econòmic i Social de les Illes Balears  
Universitat de les Illes Balears

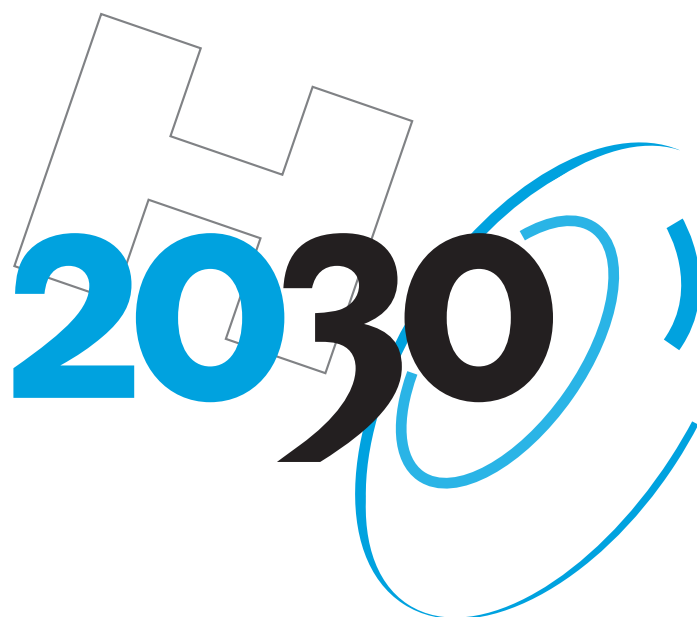


ESTUDI SOBRE LA PROSPECTIVA ECONÒMICA, SOCIAL I MEDIAMBIENTAL DE LES SOCIETATS  
DE LES ILLES BALEARS A L'HORIZÓ 2030 (H2030)

2019

**CES-UIB**

Consell Econòmic i Social de les Illes Balears  
Universitat de les Illes Balears



ESTUDI SOBRE LA PROSPECTIVA ECONÒMICA, SOCIAL I MEDIAMBIENTAL DE LES SOCIETATS  
DE LES ILLES BALEARS A L'HORITZÓ 2030 (H2030)

**2019**

**EDITAT PER:**

Consell Econòmic i Social de les Illes Balears

**AMB EL SUPORT DE:**

Conselleria de Treball, Comerç i Indústria. Govern de les Illes Balears.

Vicepresidència i Conselleria d'Innovació, Recerca i Turisme. Govern de les Illes Balears

**DISSENY GRÀFIC I MAQUETACIÓ:** amadip.esment

**COL-LABORADORA MAQUETACIÓ TEXTOS, QUADRES I GRÀFICS:**

Marta Bonnail Martín

**IMPRESSIÓ:** amadip.esmet

**ISBN:** 978-84-09-09772-2

**DIPÒSIT LEGAL:** PM 393-2019

**PRESENTACIÓ****ENTENDRE UN FUTUR INCERT A PARTIR DELS  
CONEIXEMENTS ACTUALS****CARLES MANERA ERBINA**

PRESIDENT DEL CONSELL ECONÒMIC I SOCIAL DE LES ILLES BALEARS

Quan es produirà la propera crisi econòmica? Quina actitud adoptaran els bancs centrals, en cas que es produeixi? I els estalviadors i consumidors, què faran? Què hi podran fer els governs? Què hi podran fer les comunitats autònomes? Les respostes a aquests interrogants, d'una obvietat palmària –per tenir fins i tot una formulació molt naïf– i de gran preocupació per als agents econòmics i socials, són les que es reclamen als científics socials. Més aviat, s'equipara el científic social a un guru capaç de ser predictiu, un profeta en potència: el posseïdor d'un acerb privilegiat d'informació –que ningú més té–, amb el qual acotar les catàstrofes. Però com afirmava el gran físic Niels Bohr, un dels pares de la física atòmica, resulta molt difícil fer prediccions, i més si és sobre el futur. I Ernst Rutherford, que va dur a terme una primera versió de l'estructura de l'àtom, afirmava que, en el camp de la ciència, tot el que no és física és col·leccionar segells. Així que convindria que tots situéssim amb més modèstia les nostres capacitats i sabéssim moderar les elucubracions que moltes vegades es reclamen des de les esferes polítiques i els mitjans de comunicació.

Els vaticinis que de vegades es llancen des d'institucions reputades estan més esbiaixats per una visió conjuntural que estructural; per una perspectiva excessivament concreta (que és la que sol interessar), de manera que s'allunyen les reflexions que puguin parlar més de tendències econòmiques que de preteses exactituds. Les certeses en economia no poden aventurar-se de manera estricta. Els científics socials no són físics, que treballen a partir d'unes formulacions empíriques que els permeten intuir –i fins i tot encertar– el que pot esdevenir amb els materials i els problemes que investiguen. En qualsevol cas, la seva filosofia de la ciència habita en territoris molt més tangibles –o millor, aprehesos–, i de vegades menys complicats de predir, que les disciplines de caràcter social. Però fins i tot en camps tan experimentals i materials com la física, els principis d'incertesa es troben presents en l'epistemologia de la ciència. Els models matemàtics aplicats en economia i en sociologia són de gran utilitat explicativa en molts casos i conformen eines que s'han de conèixer; però no sempre delimiten amb precisió les tendències que s'aproximen. La manca de capacitat per predir les crisis, un fenomen que ha estat força criticat per molts col·lectius, constitueix una pedra de toc evident davant la impossibilitat de “profetitzar” un futur immediat (ja no diguem si es parla de coordenades cronològiques més àmplies).

Els paràgrafs precedents tot just serveixen per esbrinar quelcom que és tautològic: no podem saber res del futur amb certeses, de manera que ens hem de moure sempre a partir d'hipòtesis de treball que, en el millor dels casos, descansen sobre trajectòries precedents ja conegudes, sobre bases científiques robustes. Això és precisament el que s'ha pretès fer amb el conjunt d'estudis que segueixen. El fil conductor rau en una petició del Govern de les Illes Balears al CES, per dur a terme un estudi de prospectiva sobre l'horitzó 2030 a les Illes Balears que serveixi de base per elaborar posteriorment, en forma de dictamen, unes propostes consensuades d'actuació que puguin ser referències per orientar les línies estratègiques de les administracions i dels agents econòmics i socials en aquest horitzó de futur. El repte era important per al CES, que tot just arrencava la seva nova singladura. Els resultats que es podien obtenir havien de ser de gran utilitat no només per al govern autonòmic –sigui del color polític que sigui–, sinó igualment per als agents econòmics i socials. Des del CES prenguérem la petició de l'estudi com una eina per aportar a la societat balear un document bàsic de diagnosi. Aleshores urgia establir una metodologia de treball. Es decidí que calia fixar àmbits d'estudi concrets i després fer els encàrrecs escaients. L'equip tècnic del CES apuntà nou camps essencials d'anàlisi –



demografia; perspectives i qualitat de l'ocupació; canvi climàtic; economia del coneixement; sectors industrials i clústers empresarials; infraestructures i capacitat de càrrega dels territoris; educació; noves tecnologies, i benestar social– amb un vector transversal a tots: la importància del turisme de masses per a les economies de les illes. Aquesta decisió, discutida pels tècnics del CES, juntament amb la Presidència i la Secretaria, conclogué amb una primera derivada: concertar un conveni amb la Universitat de les Illes Balears perquè els seus científics col·laboressin en l'elaboració de l'estudi. Aquest havia de complir amb els objectius: determinar una diagnosi precisa, a partir de les experiències robustes d'investigació de la UIB, i alhora fer propostes concretes d'actuació en cadascun dels camps analitzats. Amb aquests dos plantejaments, la pretensió del CES era que els científics no només especifiquessin els resultats de les investigacions, fetes en el decurs de molts d'anys d'esforços i dedicació, sinó que també se situessin en una esfera més pragmàtica, més pràctica en suma: la proporció de mesures que es poguessin discutir dins dels grups de treball del CES, de la seva comissió permanent, del seu plenari i, igualment, en els fòrums insulars. La ciència es devia traslladar a la política econòmica, la social i l'ambiental.

La recepció per part dels grups d'investigació de la UIB fou totalment positiva, amb una col·laboració igualment intensa del Rectorat de la universitat, que facilità contactes i punts de trobada. Alhora, s'acordà que la coordinació científica dels nou equips (un per a cada àmbit d'anàlisi) fos a cura de la doctora Elisabeth Valle, professora titular d'economia aplicada de la Universitat de les Illes Balears, i del doctor Martí Parellada, catedràtic d'economia aplicada de la Universitat de Barcelona. Tots dos han portat, juntament amb la direcció del CES, el pes central de les múltiples reunions i seminaris de treball amb més de 60 científics de la UIB, de procedència força dispar (biòlegs, físics, economistes, juristes, enginyers, especialistes en intel·ligència artificial, geògrafs...), en una visió holística de l'anàlisi econòmica i social. A aquest complex equip es considerà important incorporar la intensa experiència analítica del gabinet Ramon Folch, de Barcelona, un equip sòlid i solvent d'ecologia humana, que ha treballat intensament en tot el procés i que ha tingut, igualment, diferents trobades amb institucions i científics de les Illes. Una darrera peça mancava per arrodonir el nivell metodològic. Es pensà que seria de gran utilitat comptar amb els consells i les recomanacions d'experts externs que supervisessin els treballs fets pels nou equips d'investigació. Així, es demanà la col·laboració de vuit persones d'altíssima vàlua científica i intel·lectual: els doctors i les doctores Enric Banda (CSIC), Josep Maria Bricall (Universitat de Barcelona), Anton Costas (Universitat de Barcelona), Capitolina Díaz (Universitat de València), Andreu Mas-Colell (Universitat Pompeu Fabra), Emilio Ontiveros (Universitat Autònoma de Madrid), Marina Subirats (Universitat Autònoma de Barcelona) i Enric Tortosa (CSIC). Ells han disposat dels diferents esborranys dels treballs que ara s'editen, i han fet els comentaris escaients en dos seminaris que es desenvoluparen amb els equips investigadors a la UIB, gràcies a l'amable complicitat del rector Llorenç Huguet.

Tot aquest procés, que telegràficament he tractat de resumir, ha estat sempre avalat pels organismes del CES, de manera que les decisions que s'han pres s'han consensuat, com a tram final, en els plenaris de la institució. Això aporta, de manera notòria, la visió de governança que es vol transmetre a la societat civil i a les administracions públiques, un cop es faci efectiu el dictamen demanat pel Govern de les Illes Balears.

A hores d'ara, es disposa d'aquest ingent esforç de moltes persones que han treballat de valent en el darrer any per ordenar idees, arguments i, el que és igualment remarcable, dissenyar propostes que s'acabin per debatre en el CES abans d'arribar als consensos necessaris per a la redacció final del dictamen. Volem fer una menció explícita al paper que han de jugar els quatre fòrums insulars a cadascuna de les nostres illes. A més de les propostes previstes a l'estudi, cal tenir en compte la realitat pluriinsular de la nostra comunitat autònoma. Els fòrums insulars organitzats per cada Consell Insular amb la col·laboració activa dels serveis tècnics del CES han d'aportar també les especificitats de les propostes derivades de cada realitat insular, ja sia per les seves singularitats o per la seva proporcionalitat. Aquestes visions insulars, amb el contingut de l'estudi, han de ser la base del posterior debat que s'ha de dur a terme en els òrgans del CES, amb vista al seu dictamen final. Hem pensat que seria molt útil publicar aquests textos, que podem considerar com una mena de llibre blanc d'aquest futur immediat que ens espera des d'ara mateix. A partir d'aquestes aportacions i, sobretot,

des de les mesures que s'aprovin en el moment adequat, les administracions públiques i els agents econòmics i socials disposen d'una bateria potent de reflexions i de recomanacions que, al meu entendre, no poden ser arraconades ni ignorades. Representants qualificats del món científic de les Illes Balears s'han involucrat en un projecte que, endemés, és vist de manera expectant per altres institucions, des dels CES autonòmics fins al mateix Ministeri d'Economia, atès que és el primer d'aquesta naturalesa que es fa a Espanya. Ciència i política es poden donar la mà en aquest treball: el coneixement es posa al servei de les possibilitats de decisió que s'adoptin en les polítiques públiques, una fita que sempre se sol invocar però que malauradament poques vegades s'assoleix. Ara tenim una gran oportunitat.

En el CES estam molt satisfets dels resultats dels treballs i de les sinergies que s'han generat. La nostra aposta per la UIB ha estat un encert que incideix en la necessitat d'enfortir el món de la recerca a les Balears, juntament amb els sòlids i competitius equips d'investigació de què gaudim i que, massa sovint, són ignorats. Tot just resta esperar que les administracions públiques i els agents econòmics i socials facin seu aquest enorme esforç i que remetin a aquestes planes i a les seves mesures per a possibles accions en polítiques públiques. Sobre aquest extens i dens llibre, unes altres comunitats autònomes s'hi inspiraran, tal com ja ens han fet arribar. Des de la Presidència del CES hom espera que aquest gruixut volum no resti, incòmode, a una prestatgeria, sinó que esdevengui una eina de debat, de reflexió i, també si cal, de decisió.

Finalment vull remarcar que el CES no es fa responsable de l'opinió dels autors d'aquesta publicació, com també que aquests treballs no expressen l'opinió del CES. El CES s'expressa a partir dels seus dictamens, i només emet la seva opinió un cop el Dictamen és aprovat pels seus òrgans corresponents i aquest no és el cas, però també per contribuir, com ho fa en aquesta publicació, a obrir nous horitzons de reflexió sobre temes i qüestions que per la seva importància són cabdals per millorar el benestar dels ciutadans de les Illes Balears.



**PRESENTACIÓ****L'EDUCACIÓ EN EL PARADIGMA DE LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL****LLORENÇ HUGUET ROTGER**

RECTOR DE LA UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

És per a mi un fet molt important que el Govern hagi encarregat al Consell Econòmic i Social (CES) un estudi de prospectiva sobre l'horitzó 2030 a les Illes Balears. També és un fet molt important per a mi el que el CES –amb el seu president, Dr. Carles Manera, al capdavant– hagi confiat en investigadors de la Universitat de les Illes Balears (UIB) per col·laborar en la seva confecció i, al mateix temps, hagi volgut incloure una prospectiva en el camp de l'educació en un món dominant per la transformació digital.

Cada revolució tecnològica global –i l'actual ho és, amb la intel·ligència artificial (IA) com a senyera– acaba comportant un terratrèmol dels valors dominants que s'han conformat al llarg de la consolidació de la revolució tecnològica precedent i, mentre no s'imposin els nous valors emergents de la nova revolució tecnològica, la civilització entra en una fase de valors líquids, ambivalents, que no serveixen per acabar de definir de manera clara els nous lideratges que permetin obrir-se camí a les polítiques de governança que es necessiten per facilitar la instal·lació al nou paradigma tecnològic i social. Tot això fa que en aquests moments visquem en el bell mig d'una fase líquida.

Les revolucions tecnològiques també es caracteritzen per generar importants fluxos migratoris –sempre en un sentit de major creixement cap a les zones urbanes i metropolitanes–, ja que provoquen un nou repartiment de cartes en el joc de quines zones geogràfiques surten beneficiades o perjudicades per la major o menor capacitat humana i de recursos tecnològics a l'hora d'incorporar-se a la nova onada de progrés tècnic. L'actual revolució tecnològica global ha generat, com mai, una veritable revolució en els fluxos migratoris globals, la qual cosa complica, encara més, la conformació d'un imaginari col·lectiu que faciliti el consens sobre quins han de ser el nous valors emergents que han de predominar en aquesta nova fase de desenvolupament sostenible.

Aquest desenvolupament incorpora nous desafiaments que mai s'havien produït, com és el canvi climàtic. En els documents de referència respecte als objectius de desenvolupament sostenible (ODS) de l'ONU, el canvi climàtic queda definit com un dels grans desafiaments que la nostra civilització ha d'afrontar i solucionar al llarg de la primera meitat del segle actual si no vol incórrer en costos econòmics, culturals, socials i mediambientals de molt difícil resolució.

Aquests tres grans desafiaments –revolució tecnològica, creixement dels fluxos migratoris i canvi climàtic– queden perfectament recollits en aquest llibre blanc, a més dels altres grans temes ja destacats en la presentació del president del CES.

La resolució de tots aquests grans reptes de futur va lligada de manera clara a la necessitat d'acumular més i més coneixement, no només tecnològic, sinó també d'àmbit econòmic, cultural, social i mediambiental, camps en què excel·leix l'activitat de recerca de la UIB, i en què cal destacar l'aportació especialment en els capítols dedicats als escenaris demogràfics i de consum, al canvi climàtic, a les forces de transformació digital i, de manera especial, al capítol dedicat a l'educació i a la formació.

El que és clar, parlant d'educació i formació, és que ens hem de preparar, tal com fem a la UIB, per a un ensenyament fortament digitalitzat i alhora universal, en què la importància de la transmissió de coneixements es veurà sobrepassada per la del guiatge en el procés d'aprenentatge dels estudiants, la qual cosa exigirà, d'una banda, un esforç important d'adaptació del professorat i, de l'altra, inversió en infraestructures transmèdia.

Per planificar el futur de l'educació, tant de professors com de gestors, en un món ple de fonts tant d'informació com de desinformació, recull el que diu Yuval Noah Harari en el seu llibre, *21 lliçons per al segle XXI*: "En aquest món el professor ha d'estar més interessat a donar elements que capacitin per donar sentit a la informació i saber destriar el que és i no és important i, per damunt de tot, saber combinar una quantitat ingent de bits d'informació per tenir una imatge general del món que ens envolta."

Davant la pregunta ¿què s'ha d'ensenyar?, Harari avala "l'ensenyament de les quatre C": "Pensament crític, coneixement, col·laboració i creativitat, la qual cosa significa disminuir el pes de les habilitats tècniques i fer l'esforç en les habilitats generals per a la vida. En el futur, el més important serà la capacitat de gestionar els canvis, d'aprendre coses noves i de mantenir l'equilibri mental en situacions amb què no estam familiaritzats.»

Els reptes i les contradiccions que planteja l'actual societat del coneixement són d'una complexitat enorme, i de la seva resolució encertada depèn que ens dirigim cap a un futur utòpic o distòpic. La comprensió d'aquesta complexitat ens exigeix apel·lar a un enfocament holístic que defugui de plantejaments economicistes i de curt termini.

Defugir de propostes fàcils i simplistes davant de problemes prou complexos és un altre dels elements positius d'aquest llibre blanc i bona mostra d'això és l'aportació per part de 36 professors de la UIB i dels principals centres de recerca del CSIC, de la UIB i del Govern, que són investigadors procedents d'àrees de coneixement tan diferents com biologia, dret públic, dret privat, economia aplicada, filosofia i treball social, física, geografia, matemàtica, informàtica, pedagogia aplicada, psicologia de l'educació i química.

Voldria destacar i agrair l'oportunitat que aquest llibre blanc ens ha suposat, que coincideix amb el nostre propòsit de repensar la UIB el 2028, quan complirà mig segle d'existència, en poder facilitar la tasca d'introduir algunes reflexions sobre les mesures que poden servir per millorar el funcionament del sistema d'educació i formació universitari, que sense cap dubte ens han de servir per incorporar aquestes valoracions al si de la comunitat universitària per fer-la més útil al servei de la societat i complir la nostra missió de millorar permanentment la societat a través del coneixement.

## CONSELL ASSESSOR



**ENRIC BANDA,**  
DOCTOR EN FÍSICA. CSIC



**JOSEP MARIA BRICALL,**  
CATEDRÀTIC D'ECONOMIA POLÍTICA.  
UNIVERSITAT DE BARCELONA



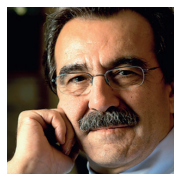
**ANTÓN COSTAS,**  
CATEDRÀTIC DE POLÍTICA ECONÒMICA.  
UNIVERSITAT DE BARCELONA



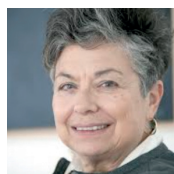
**CAPITOLINA DÍAZ MARTÍNEZ,**  
CATEDRÀTICA DE SOCIOLOGIA.  
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA



**ANDREU MAS COLELL,**  
CATEDRÀTIC D'ECONOMIA.  
UNIVERSITAT POMPEU FABRA



**EMILIO ONTIVEROS,**  
CATEDRÀTIC D'ECONOMIA D'EMPRESA.  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID



**MARINA SUBIRATS MARTORI,**  
CATEDRÀTICA EMÈRITA DE SOCIOLOGIA.  
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA



**ENRIC TORTOSA MARTORELL,**  
DOCTOR EN FÍSICA. CSIC

## DIRECCIÓ

### **CARLES MANERA ERBINA**

PRESIDENT DEL CONSELL ECONÒMIC I SOCIAL DE LES ILLES BALEARS

### **JOSEP VALERO GONZÁLEZ**

SECRETARI GENERAL DEL CONSELL ECONÒMIC I SOCIAL DE LES ILLES BALEARS

### **FERRAN NAVINÉS BADAL**

ASSESSOR ECONÒMIC DEL CONSELL ECONÒMIC I SOCIAL DE LES ILLES BALEARS

## DIRECCIÓ CIENTÍFICA

### **MARTI PARELLADA SABATA**

CATEDRÀTIC D'UNIVERSITAT D' ECONOMIA APLICADA (UB)

### **ELISABETH VALLE VALLE**

PROFESSORA TITULAR D'ECONOMIA APLICADA (UIB)

## ÍNDIX DE COAUTORS

### **CAPÍTOL 1.**

#### ESCENARIS DEMOGRÀFICS I DE CONSUM

Andreu Sansó i Audrone Virbickaite

### **CAPÍTOL 2.**

#### ESCENARIS ECONÒMICS I DE MERCAT DE TREBALL

Llorenç Pou Garcias  
Miguel Quetglas Oliver  
Maria del Mar Ribas Mas

### **CAPÍTOL 3.**

#### ECONOMIA DEL CONEIXEMENT

Bàrbara Terrasa Pont  
María Díaz Codina  
Isabel Llodrà Riera  
Francisca Más Parera  
Toni Bibiloni  
José Javier Ramasco

### **CAPÍTOL 3.1.**

#### LA POLÍTICA CIENTÍFICA I TECNOLÒGICA

Consell Assessor i Serveis tècnics del CES

### **CAPÍTOL 3.2.**

#### LA RECERCA EN SALUT

Margalida Frontera Borrueco

### **CAPÍTOL 4.**

#### LA POLÍTICA INDUSTRIAL

Vanessa Rosselló  
Antoni Riera

### **CAPÍTOL 5.**

#### EL CANVI CLIMÀTIC

Gabriel Jordà  
Joan Rita Larrucea  
Miguel Ángel Miranda Chueca  
Raquel Vaquer Sunyer  
Vicente José Canals Guinand  
Antoni Cladera Bohigas  
Catalina M. Torres Figuerola  
Pau de Vilchez Moragues  
José Mariano Escalona Lorenzo  
Gabriel Moyà Niell  
Ignacio Catalan Alemany  
Josep Alós Crespí  
Jaume Sureda Negre  
Aina Calvo Sastre  
Olaya Álvarez García

Iris E. Hendriks  
Júlia Santana Garçon  
Ferran Rosa Gaspar

### **CAPÍTOL 6.**

#### FORCES DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL

Pere Colet  
José J. Ramasco  
Pep Lluís Ferrer  
Carlos Juiz  
Apol·lònia Martínez Nadal  
Gabriel Oliver Codina  
Julián Proenza  
Maurici Ruiz  
Bartomeu Serra  
Xavier Varona

### **CAPÍTOL 7.**

#### EDUCACIÓ I FORMACIÓ

Francesca Salvà-Mut  
Jaume Sureda-Negre  
Aina Calvo-Sastre  
Miquel F. Oliver-Trobat

### **CAPÍTOL 8.**

#### CAPACITAT DE CÀRREGA, INFRASTRUCTURES I MOBILITAT

Josep M. Palau Garrabou  
Elisa Linares  
Aina Adrover  
Ivan Capdevila

### **CAPÍTOL 9.**

#### BENESTAR SOCIAL

Andreu Horrach Torrens  
Antònia Pascual Galmés  
Antònia Puiggròs Rebassa





# ÍNDEX

<b>PRESENTACIÓ</b> .....	<b>3</b>
<b>CONSELL ASSESSOR</b> .....	<b>9</b>
<b>DIRECCIÓ</b> .....	<b>10</b>
<b>ÍNDEX DE COAUTORS</b> .....	<b>11</b>
<b>ÍNDEX</b> .....	<b>13</b>

## CAPÍTOL I.

<b>ESCENARIS DEMOGRÀFICS I DE CONSUM</b> .....	<b>23</b>
1. RESUM .....	23
2. INTRODUCCIÓ .....	23
3. DEMOGRAFIA .....	24
3.1. LA NATALITAT .....	28
3.2. FENÒMENS MIGRATORIS .....	30
3.3. COMPOSICIÓ DE LES LLARS .....	34
4. CÀRREGA DEMOGRÀFICA DIÀRIA .....	35
5. ESTRUCTURA DEL CONSUM .....	38
5.1. NOMBRE DE LLARS EL 2016 I EL 2030 .....	38
5.2. ELS INGRESSOS DE LES LLARS .....	39
5.3. COMPOSICIÓ DEL CONSUM .....	39
6. SUMARI I CONCLUSIONS .....	42
7. RECOMANACIONS .....	42
8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES .....	43
9. ANNEXOS .....	46

## CAPÍTOL 2.

<b>ESCENARIS ECONÒMICS I DE MERCAT DE TREBALL</b> .....	<b>49</b>
1. INTRODUCCIÓ .....	49
2. PROJECCIÓ DE LA DEMANDA LABORAL .....	50
2.1. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA TOTAL .....	50
2.1.1. METODOLOGIA .....	50
2.1.2. RESULTATS. LA POBLACIÓ OCUPADA EL 2030 SERÀ DE 660.000 PERSONES .....	51
2.2. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA PER SEXE I GRUP D'EDAT .....	52
2.2.1. METODOLOGIA .....	52
2.2.2. RESULTATS. PROGRESSIU ENVELLIMENT DE LA POBLACIÓ OCUPADA .....	52
2.3. NECESSITATS SECTORIALS D'OCUPATS EN L'HORIZÓ 2030 .....	55
3. PROJECCIÓ DE L'OFERTA LABORAL .....	58
3.1. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ ACTIVA PER A LES ILLES BALEARS .....	58
3.3.1. METODOLOGIA .....	58
3.3.2. RESULTATS. LA POBLACIÓ ACTIVA GAIREBÉ ARRIBA A LES 700.000 PERSONES EL 2030 .....	58
4. DESAJUSTOS ENTRE LA DEMANDA I L'OFERTA LABORAL: LA TAXA D'ATUR .....	59
5. PROJECCIÓ DE LA DEMANDA, L'OFERTA LABORAL I LA TAXA D'ATUR PER ILLES .....	60
5.1. METODOLOGIA .....	60
5.2. RESULTATS. LES PITIÜSES MANTENDRIEN LA TAXA D'ATUR MÉS BAIXA I MALLORCA LA MÉS ELEVADA .....	61

6. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA PER NIVELL DE QUALIFICACIÓ . . . . .	62
6.1. METODOLOGIA . . . . .	62
6.2. RESULTATS . . . . .	62
7. CONCLUSIONS . . . . .	67
8. ANNEXOS . . . . .	68
8.1. ANNEX 1. ESCENARIS ECONÒMICS A PARTIR DE SÈRIES HISTÒRIQUES . . . . .	68
8.1.1. METODOLOGIA . . . . .	69
8.1.2. RESULTATS. EL CREIXEMENT MITJÀ DE L'ESCENARI BASE SE SITUA EN EL 2 % . . . . .	69
8.2. ANNEX 2. PROJECCIONS DE LA POBLACIÓ D'ESPANYA 2018-2068 DE L'INE. METODOLOGIA I PRINCIPALS RESULTATS . . . . .	70

---

**CAPÍTOL 3.**

ECONOMIA DEL CONEIXEMENT . . . . .	73
DOCUMENTS DE TREBALL QUE S'HAN TINGUT EN COMPTE PER A L'ANÀLISI DE L'ECONOMIA DEL CONEIXEMENT . . . . .	73

---

**CAPÍTOL 3.1.**

LA POLÍTICA CIENTÍFICA I TECNOLÒGICA . . . . .	75
1. ANTECEDENTS . . . . .	75
2. PROPOSTES I MESURES . . . . .	76

---

**CAPÍTOL 3.2.**

LA RECERCA I LA INNOVACIÓ EN SALUT . . . . .	79
1. RESUM . . . . .	79
2. INTRODUCCIÓ . . . . .	79
3. ESCENARI ACTUAL DE LA RECERCA EN SALUT A LES ILLES BALEARS . . . . .	81
3.1. ELS AGENTS D'EXECUCIÓ DE LA RECERCA I LA INNOVACIÓ EN SALUT A LES ILLES BALEARS . . . . .	81
3.2. EL FINANÇAMENT DE LES ACTIVITATS DE RECERCA EN SALUT A LES ILLES BALEARS . . . . .	85
3.3. ELS RECURSOS HUMANS EN RECERCA I INNOVACIÓ EN SALUT . . . . .	89
3.4. LA PRODUCCIÓ CIENTÍFICA EN L'ÀMBIT DE LA RECERCA EN SALUT A LES ILLES BALEARS . . . . .	92
3.5. LA INNOVACIÓ I LA TRANSFERÈNCIA DE CONEIXEMENT EN SALUT A LES ILLES BALEARS . . . . .	93
4. PROPOSTES D'ACTUACIÓ EN L'ÀMBIT DE LA RECERCA EN SALUT A LES ILLES BALEARS EN L'HORIZÓ 2030 . . . . .	93
4.1. ESTABLIMENT D'UN ECOSISTEMA DE RECERCA EN SALUT QUE AFAVOREIXI LA CAPTACIÓ DE TALENT COMPETITIU A ESCALA INTERNACIONAL . . . . .	94
4.2. ÍMPULS DE L'ESPECIALITZACIÓ INTEL·LIGENT DE LA RECERCA EN SALUT A LES ILLES BALEARS . . . . .	98
4.3. POTENCIAR LA TRANSFERÈNCIA DELS RESULTATS DE LA RECERCA A LA SOCIETAT, EL TEIXIT ECONÒMIC I LA PRÀCTICA CLÍNICA . . . . .	99
5. CONCLUSIONS . . . . .	100
6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES . . . . .	101

---

**CAPÍTOL 4.**

LA POLÍTICA INDUSTRIAL . . . . .	103
1. INTRODUCCIÓ . . . . .	103
2. DESENVOLUPAMENT . . . . .	105
2.1. MARC NORMATIU . . . . .	105

---

2.2. CONJUNTURA I ESTRUCTURA DE L'ECONOMIA BALEAR . . . . .	107
2.2.1. CONJUNTURA ECONÒMICA BALEAR . . . . .	108
2.2.2. ESTRUCTURA ECONÒMICA . . . . .	108
2.2.3. DIAGNOSI DAFO DEL SECTOR INDUSTRIAL40 . . . . .	110
3. CONCLUSIONS . . . . .	111
3.1. TENDÈNCIES GLOBALES I LÍNIES D'ACCIÓ RECOMANADES H2030 . . . . .	111
3.2. REPTES A ASSOLIR EN L'H2030 . . . . .	112
3.3. SECTORS INDUSTRIALS ESTRATÈGICS . . . . .	113
3.4. CLUSTERITZACIÓ INDUSTRIAL I INDÚSTRIA 4.0, NOVES OPORTUNITATS PER CRÉIXER I REESPECIALITZAR-SE . . . . .	115
4. MESURES CONCRETES PER A L'H2030 . . . . .	118
4.1. FINANÇAMENT I MILLORA DE L'ENTORN INSTITUCIONAL . . . . .	118
4.2. INTERNACIONALITZACIÓ D'EMPRESES INDUSTRIALS . . . . .	120
4.3. ACCELERACIÓ TECNOLÒGICA, MODERNITZACIÓ I INNOVACIÓ . . . . .	121
4.4. FORMACIÓ EN CAPITAL HUMÀ I OCUPACIÓ DE QUALITAT . . . . .	123
4.5. SOSTENIBILITAT INDUSTRIAL . . . . .	124
4.6. POLÍTICA CLÚSTER . . . . .	126
4.7. VIGILÀNCIA, SEGUIMENT I ANÀLISI . . . . .	128
5. ANNEX I. QUADRE RESUM DE LES MESURES . . . . .	129

## CAPÍTOL 5.

EL CANVI CLIMÀTIC . . . . .	135
1. INTRODUCCIÓ . . . . .	135
2. ELS CANVIS I ELS IMPACTES ASSOCIATS AL CANVI CLIMÀTIC . . . . .	136
2.1. CANVIS FÍSICS . . . . .	136
2.1.1. CANVIS FÍSICS OBSERVATS . . . . .	136
2.1.2. CANVIS FÍSICS PROJECTATS PER A LA SEGONA MEITAT DEL SEGLE XXI . . . . .	137
3. ELS IMPACTES SOBRE ELS SISTEMES ECOLÒGICS I LA BIODIVERSITAT . . . . .	139
3.1. IMPACTES SOBRE EL MEDI TERRESTRE . . . . .	139
3.1.1. IMPACTES SOBRE LA BIODIVERSITAT ANIMAL I VEGETAL . . . . .	139
3.1.2. IMPACTES SOBRE LA SALUT DE PLANTES I ANIMALS SILVESTRES . . . . .	141
3.1.3. IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC EN L'HORIZÓ 2030 EN L'ACTIVITAT AGRÍCOLA . . . . .	142
3.1.4. IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC EN L'HORIZÓ 2030 EN LA RAMADERIA I ELS ANIMALS DOMÈSTICS . . . . .	144
3.2. ELS ECOSISTEMES D'AIGÜES EPICONTINENTALS DE LES ILLES BALEARNS I ELS POSSIBLES EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC . . . . .	144
3.3. EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC SOBRE ECOSISTEMES MARINS . . . . .	146
3.3.1. PÈRDUA DE BIODIVERSITAT . . . . .	146
3.3.1.1. HÀBITAT CLAU: 'POSIDONIA OCEANICA' . . . . .	146
3.3.1.2. COMUNITATS BENTÒNIQUES DE FILTRADORS . . . . .	146
3.3.2. PÈRDUA DE FUNCIONS DELS ECOSISTEMES . . . . .	147
3.3.3. CONSEQÜÈNCIES ADDICIONALS DE L'AUGMENT DE CO2 . . . . .	149
3.3.4. ESPÈCIES INVASORES . . . . .	150
3.3.5. MIGRACIÓ D'ORGANISMES (SEGUINT ISOTERMES) . . . . .	150
4. IMPACTES SOBRE RECURSOS HÍDRICS, INFRAESTRUCTURES I ENERGIA . . . . .	151
4.1. RECURSOS HÍDRICS . . . . .	151
4.1.1. DISMINUCIÓ DE LA DISPONIBILITAT D'AIGUA . . . . .	151
4.1.2. DEMANDA ESTACIONAL DELS RECURSOS HÍDRICS . . . . .	151
4.1.3. IMPACTES SOBRE EL SISTEMES DE RECOLLIDA I DISTRIBUCIÓ D'AIGUA . . . . .	151
4.2. INFRAESTRUCTURES . . . . .	153

4.3. ENERGIA . . . . .	154
4.3.1. IMPACTES SOBRE EL SISTEMA DE GENERACIÓ I DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA . . . . .	154
4.3.2. IMPACTE ENERGÈTIC DE LA DESSALINITZACIÓ . . . . .	155
5. IMPACTES SOBRE L'ÉSSER HUMÀ . . . . .	156
5.1. IMPACTES SOBRE LA SALUT . . . . .	156
5.1.1. IMPACTES DIRECTES SOBRE LA SALUT . . . . .	156
5.1.1.1. ONADES DE CALOR I FRED . . . . .	156
5.1.1.2. PLUGES TORRENCIALS I ALTRES FENÒMENS ATMOSFÈRICS EXTREMS . . . . .	157
5.1.1.3. SEQUERA . . . . .	157
5.1.1.4. INCENDIS . . . . .	158
5.1.2. IMPACTES INDIRECTES SOBRE LA SALUT . . . . .	158
5.1.2.1. DEGRADACIÓ DE LA PRODUCCIÓ D'ALIMENTS, REDUCCIÓ DE L'ABASTIMENT I ENCARIMENT DELS PREUS DE CERTS PRODUCTES . . . . .	158
5.1.2.2. MALALTIES RELACIONADES AMB L'AIGUA . . . . .	158
5.1.2.3. MALALTIES TRANSMESSES PER VECTORS . . . . .	159
5.1.2.4. MALALTIES TRANSMESSES PER ALIMENTS . . . . .	161
5.1.2.5. AUGMENT DE LES MALALTIES RESPIRATÒRIES I LES AL·LÈRGIES . . . . .	161
5.1.2.6. AUGMENT DELS ACCIDENTS LLIGATS A LA DEGRADACIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES . . . . .	162
5.2. IMPACTES ECONÒMICS . . . . .	162
5.2.1. IMPACTES GENERALS . . . . .	163
5.2.2. IMPACTES PER SECTOR . . . . .	163
5.2.2.1. TURISME . . . . .	164
5.2.2.2. AGRICULTURA . . . . .	166
5.2.2.3. RAMADERIA . . . . .	166
5.2.2.4. PESCA . . . . .	167
5.2.2.5. CONSTRUCCIÓ . . . . .	167
5.2.2.6. HABITATGE . . . . .	168
5.2.2.7. SECTOR PÚBLIC . . . . .	168
5.3. IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC DES DE LA PERSPECTIVA JURÍDICA, SOCIAL I POLÍTICA . . . . .	169
5.3.1. IMPACTES DES DE LA PERSPECTIVA JURÍDICA I LEGAL . . . . .	169
5.3.1.1. IMPACTES SOBRE ELS DRETS HUMANS . . . . .	169
5.3.1.2. ALTRES CONSEQÜÈNCIES LEGALS . . . . .	172
5.3.2. IMPACTES SOBRE LA SOCIETAT I EL SISTEMA DEMOCRÀTIC . . . . .	172
5.3.2.1. CONSEQÜÈNCIES SOBRE LA SOCIETAT BALEAR . . . . .	172
5.3.2.2. RISCS PER AL SISTEMA DEMOCRÀTIC: LES QUATRE CRISIS . . . . .	173
6. QUADRE RESUM DELS PRINCIPALS CANVIS I IMPACTES . . . . .	173
7. PRINCIPALS MESURES DE MITIGACIÓ RECOMANADES . . . . .	175
8. PRINCIPALS MESURES D'ADAPTACIÓ RECOMANADES . . . . .	178
9. CONCLUSIÓ . . . . .	180
10. ANNEXOS . . . . .	181
10.1. ANNEX I. LLISTAT EXTENS DE CANVIS I IMPACTES IDENTIFICATS I ESPERATS . . . . .	181
10.2. ANNEX II. LLISTAT EXTENS DE MESURES DE MITIGACIÓ RECOMANADES . . . . .	185
10.3. ANNEX III. LLISTAT EXTENS DE MESURES D'ADAPTACIÓ RECOMANADES . . . . .	191
11. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES . . . . .	194
REFERÈNCIES GENERALS . . . . .	194
REFERÈNCIES ESPECÍFIQUES . . . . .	195

**CAPÍTOL 6.**

<b>FORCES DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL</b> .....	<b>215</b>
1. INTRODUCCIÓ. ....	215
1.1. LES FORCES DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL .....	215
1.2. LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL A L'ECONOMIA I LA SOCIETAT .....	216
2. TECNOLOGIES. ....	217
2.1. TRACTAMENT MASSIU DE DADES (BIG DATA) .....	217
2.1.1. IMPLICACIONS I ESCENARIS POSSIBLES .....	218
2.1.2. CONCLUSIONS .....	219
2.2. SISTEMES AUTÒNOMS I ROBÒTICA .....	219
2.2.1. IMPLICACIONS I ESCENARIS POSSIBLES .....	219
2.2.2. CONCLUSIONS .....	221
2.3. SISTEMES CIBERFÍSICS (CPS) I INTERNET DE LES COSES (IoT) .....	221
2.3.1. IMPLICACIONS I ESCENARIS POSSIBLES .....	222
2.3.2. CONCLUSIONS .....	223
2.4. INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL (IA) .....	223
2.4.1. IMPLICACIONS I ESCENARIS POSSIBLES .....	224
2.4.2. CONCLUSIONS .....	225
2.5. CADENA DE BLOCS ('BLOCKCHAIN'). ....	225
2.5.1. IMPLICACIONS I ESCENARIS POSSIBLES .....	226
2.5.2. CONCLUSIONS .....	227
2.6. ALTRES TECNOLOGIES .....	227
2.6.1. EL NÚVOL S'APROPA: 'FOG / EDGE COMPUTING' .....	227
2.6.2. FABRICACIÓ ADDITIVA .....	227
2.6.3. REALITAT AUGMENTADA .....	228
3. FACTORS TRANSVERSALS DETERMINANTS PER A LA IMPLANTACIÓ .....	228
3.1. SEGURETAT I CIBERSEGURETAT. ....	228
3.1.1. AFECTACIÓ I REPTES .....	228
3.1.2. CONCLUSIONS .....	230
3.2. IMPLICACIONS JURÍDIQUES DE LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL .....	230
3.2.1. AFECTACIÓ I REPTES .....	230
3.2.2. CONCLUSIONS .....	233
3.3. GEOTECNOLOGIES I TERRITORI. ....	233
3.3.1. AFECTACIÓ I REPTES .....	234
3.3.2. CONCLUSIONS .....	235
3.4. XARXES DE COMUNICACIÓ DE LA SEGÜENT GENERACIÓ (NGN) .....	236
3.4.1. IMPLICACIONS I ESCENARIS POSSIBLES .....	236
3.4.2. CONCLUSIONS .....	237
3.5. TRANSFORMACIÓ DIGITAL DE LA GOVERNANÇA EMPRESARIAL. ....	237
3.5.1. AFECTACIÓ I REPTES .....	237
3.5.2. CONCLUSIONS .....	241
3.6. ALTRES FACTORS. ....	241
3.6.1. FEINA I FORMACIÓ. ....	241
3.6.2. HARMONITZACIÓ EMPRESA-ADMINISTRACIÓ-UNIVERSITAT-ESCOLES. ....	243
3.6.3. TURISME I TIC. ....	244
3.6.4. PIRÀMIDE POBLACIONAL I ESCLETXA DIGITAL .....	245

3.6.5. SOSTENIBILITAT D'R+D+I	245
3.6.6. SOSTENIBILITAT DEL TERRITORI	245
4. MESURES CONCRETES EN TIC	246
4.1. DE CARÀCTER GENERAL	246
4.2. DE CARÀCTER ESPECÍFIC.	248
5. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	252

## CAPÍTOL 7.

EDUCACIÓ I FORMACIÓ	253
1. PRESENTACIÓ	253
2. INTRODUCCIÓ	253
3. EL SISTEMA D'EDUCACIÓ I FORMACIÓ NO UNIVERSITARI: MESURES I PROPOSTES D'ACCIÓ	256
3.1. MESURA 1. GARANTIR UN FINANÇAMENT PÚBLIC I UNA EDUCACIÓ PÚBLICA DE QUALITAT PER A TOTA LA POBLACIÓ	256
3.1.1. INTRODUCCIÓ	256
3.1.2. DADES	257
3.1.3. PROPOSTES D'ACCIÓ	260
3.2. MESURA 2. UNIVERSALITZAR L'ACCÉS A UNA EDUCACIÓ INFANTIL DE QUALITAT, PRIORITZANT ELS INFANTS MÉS DESAFAVORITS	260
3.2.1. INTRODUCCIÓ	260
3.2.2. DADES	261
3.2.3. PROPOSTES D'ACCIÓ	263
3.3. MESURA 3. ESTABLIR SISTEMES D'ALERTA PRIMERENCA I DE SUPORT INTENSIU I INDIVIDUALITZAT A L'ALUMNAT	264
3.3.1. INTRODUCCIÓ	264
3.3.2. DADES	266
3.3.3. PROPOSTES D'ACCIÓ	270
3.4. MESURA 4. ESTABLIR UNA NOVA POLÍTICA D'INTEGRACIÓ DE LA POBLACIÓ NOUINGUDA EN EL SISTEMA EDUCATIU	270
3.4.1. INTRODUCCIÓ	270
3.4.2. DADES	274
3.4.3. PROPOSTES D'ACCIÓ	279
3.5. MESURA 5. UNIVERSALITZAR EL DRET A L'EDUCACIÓ FINS ALS 18 ANYS	280
3.5.1. INTRODUCCIÓ	280
3.5.2. DADES	282
3.5.3. PROPOSTES D'ACCIÓ	283
3.6. MESURA 6. DESENVOLUPAR UN SISTEMA INTEGRAT DE FORMACIÓ PROFESSIONAL DE QUALITAT AL SERVEI DE LA SOCIETAT DE LES ILLES	284
3.6.1. INTRODUCCIÓ	284
3.6.2. DADES	285
3.6.3. PROPOSTES D'ACCIÓ	289
3.7. MESURA 7. DESENVOLUPAR UN SISTEMA D'EDUCACIÓ DE SEGONA OPORTUNITAT DE QUALITAT	289
3.7.1. INTRODUCCIÓ	289
3.7.2. DADES	291
3.7.3. PROPOSTES D'ACCIÓ	294

3.8.	MESURA 8. DESENVOLUPAR EL SISTEMA D'EDUCACIÓ I FORMACIÓ PER A PERSONES ADULTES . . . . .	295
3.8.1.	INTRODUCCIÓ . . . . .	295
3.8.2.	DADES . . . . .	296
3.8.3.	PROPOSTES D'ACCIÓ . . . . .	299
3.9.	MESURA 9. ESTABLIR UNA POLÍTICA QUE IMPULSI LA INCLUSIÓ, LA DIGITALITZACIÓ I LA INNOVACIÓ EDUCATIVA . . . . .	300
3.9.1.	INTRODUCCIÓ . . . . .	300
3.9.2.	DADES . . . . .	304
3.9.3.	PROPOSTES D'ACCIÓ . . . . .	306
3.10.	MESURA 10. FOMENTAR L'AMPLIACIÓ DE L'ESPAI EDUCATIU TREBALLANT AMB FAMÍLIES I AMB LA COMUNITAT . . . . .	306
3.10.1.	INTRODUCCIÓ . . . . .	306
3.10.2.	DADES . . . . .	308
3.10.3.	PROPOSTES D'ACCIÓ . . . . .	311
3.11.	MESURA 11. ESTABLIR UNA POLÍTICA ORIENTADA A ACTUALITZAR I MILLORAR LA FORMACIÓ INICIAL I PERMANENT DEL PROFESSORAT I REESTRUCTURAR EL SISTEMA D'ACCÉS A LA FORMACIÓ . . . . .	312
3.11.1.	INTRODUCCIÓ . . . . .	312
3.11.2.	DADES . . . . .	316
3.11.3.	PROPOSTES D'ACCIÓ . . . . .	319
4.	EL SISTEMA D'EDUCACIÓ I FORMACIÓ UNIVERSITARI. . . . .	320
4.1.	MESURA 1. INCREMENTAR LA TAXA D'ESCOLARITZACIÓ EN EDUCACIÓ SUPERIOR. . . . .	320
4.1.1.	INTRODUCCIÓ . . . . .	320
4.1.2.	DADES . . . . .	320
4.1.3.	PROPOSTES . . . . .	326
4.2.	MESURA 2. INCREMENTAR ELS RECURSOS PÚBLICS DEDICATS A L'ENSENYAMENT SUPERIOR A LES BALEARS. . . . .	327
4.2.1.	INTRODUCCIÓ . . . . .	327
4.2.2.	DADES . . . . .	328
4.2.3.	PROPOSTES . . . . .	333
4.3.	MESURA 3. COMPTAR AMB UN PLA ESTRATÈGIC QUE ASSENYALI EL CAMÍ QUE HA DE SEGUIR L'ENSENYAMENT SUPERIOR A LES ILLES BALEARS . . . . .	333
4.3.1.	INTRODUCCIÓ . . . . .	333
4.3.2.	DADES . . . . .	333
4.3.3.	PROPOSTES . . . . .	335
4.4.	MESURA 4. INCREMENTAR L'OFERTA FORMATIVA DE LA UIB, MOLT ESPECIALMENT, LA DE POSTGRAU. . . . .	335
4.4.1.	INTRODUCCIÓ . . . . .	335
4.4.2.	DADES . . . . .	335
4.4.3.	PROPOSTES . . . . .	344
4.5.	MESURA 5. COMPTAR AMB DISPOSITIUS QUE PERMETIN MILLORAR EL RENDIMENT DE LA UIB EN RECERCA, INNOVACIÓ I TRANSFERÈNCIA DEL CONEIXEMENT. . . . .	345
4.5.1.	INTRODUCCIÓ . . . . .	345
4.5.2.	DADES . . . . .	345
4.5.3.	PROPOSTES . . . . .	351
4.6.	MESURA 6. ESTABLIR DISPOSITIUS PER A LA MILLORA DE LA DOCÈNCIA . . . . .	352
4.6.1.	INTRODUCCIÓ . . . . .	352
4.6.2.	DADES . . . . .	353
4.6.3.	PROPOSTES . . . . .	361



4.7. MESURA 7. ESTABLIR MECANISMES PER MILLORAR LA GOVERNANÇA, INCREMENTAR L'AUTONOMIA, LA RESPONSABILITAT I EL RENDIMENT DE COMPTES . . . . .	361
4.7.1. INTRODUCCIÓ . . . . .	361
4.7.2. DADES . . . . .	362
4.7.3. PROPOSTES . . . . .	362
5. RESUM DE LES MESURES I DE LES PROPOSTES D'ACCIÓ . . . . .	363
5.1. RESUM DE LES MESURES I DE LES PROPOSTES D'ACCIÓ DEL SISTEMA D'EDUCACIÓ I FORMACIÓ NO UNIVERSITARI . . . . .	364
5.2. RESUM DE LES MESURES I DE LES PROPOSTES D'ACCIÓ DEL SISTEMA D'EDUCACIÓ SUPERIOR . . . . .	370

**CAPÍTOL 8.**

<b>CAPACITAT DE CÀRREGA, INFRAESTRUCTURES I MOBILITAT . . . . .</b>	<b>373</b>
1. INTRODUCCIÓ . . . . .	373
2. LA PLANIFICACIÓ D'INFRAESTRUCTURES A LES ILLES BALEARS . . . . .	374
2.1. LA PLANIFICACIÓ COM A INSTRUMENT NECESSARI PER A LA GESTIÓ PROACTIVA . . . . .	374
2.2. FACTORS DETERMINANTS EN LA PLANIFICACIÓ D'INFRAESTRUCTURES . . . . .	376
2.2.1. INSULARITAT. . . . .	376
2.2.2. ESTACIONALITAT I DISTRIBUCIÓ HETEROGÈNIA DE LA CÀRREGA DEMOGRÀFICA . . . . .	377
2.2.3. CONTEXT TERRITORIAL I SOCIAL. . . . .	380
2.2.4. TENDÈNCIES DEMOGRÀFIQUES I DE FLUXOS AMBIENTALS. . . . .	382
3. ANÀLISI SECTORIAL D'INFRAESTRUCTURES . . . . .	384
3.1. CICLE DE L'AIGUA. . . . .	386
3.1.1. ABASTAMENT . . . . .	386
3.1.2. SANEJAMENT . . . . .	391
3.2. ENERGIA . . . . .	396
3.2.1. GENERACIÓ D'ENERGIA . . . . .	397
3.2.2. TRANSPORT I DISTRIBUCIÓ. . . . .	403
3.3. RESIDUS . . . . .	407
3.3.1. TRACTAMENT I GESTIÓ FINAL DE LES DIVERSES FRACCIONS . . . . .	408
3.4. MOBILITAT INTERNA I EXTERNA . . . . .	416
3.4.1. MOBILITAT INTERNA: INFRAESTRUCTURES VIÀRIES. . . . .	417
3.4.2. MOBILITAT INTERNA: INFRAESTRUCTURES FERROVIÀRIES. . . . .	426
3.4.3. MOBILITAT EXTERNA: PORTS. . . . .	430
3.4.4. MOBILITAT EXTERNA: AEROPORTS. . . . .	434
4. ALTRES ÀMBITS RELLEVANTS . . . . .	438
4.1. HABITATGE . . . . .	438
4.2. SANITAT . . . . .	441
4.3. PLATGES . . . . .	443
5. CONCLUSIONS I SÍNTESI DE PROPOSTES . . . . .	445
5.1. ESCENARI 2030 . . . . .	445
5.2. GRANS REPTES PER AFRONTAR . . . . .	446
5.2.1. TRANSVERSALS . . . . .	447
5.2.2. CICLE DE L'AIGUA. . . . .	447
5.2.3. ENERGIA . . . . .	447
5.2.4. RESIDUS . . . . .	448
5.2.5. MOBILITAT INTERNA . . . . .	448
5.2.6. MOBILITAT EXTERNA . . . . .	448
5.2.7. HABITATGE. . . . .	448

5.2.8. SANITAT .....	449
5.2.9. PLATGES .....	449
5.3. SÍNTESI DE PROPOSTES.....	449
5.3.1. ILLES BALEARS.....	449
5.3.2. MALLORCA .....	454
5.3.3. MENORCA .....	456
5.3.4. EIVISSA.....	457
5.3.5. FORMENTERA.....	457
5.4. PRIORITATS, DESPLEGAMENT I AGENTS IMPLICATS .....	458
6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.....	470
7. PRINCIPALS INSTRUMENTS DE PLANIFICACIÓ CONSULTATS .....	472

## CAPÍTOL 9.

BENESTAR SOCIAL .....	473
1. INTRODUCCIÓ.....	473
2. DESENVOLUPAMENT .....	473
2.1. L'ENVELLIMENT I EL SOBREENVELLIMENT.....	473
2.2. LA COMPOSICIÓ DE LES LLARS .....	474
2.3. EL MODEL DE MERCAT DE TREBALL .....	476
2.4. LA VULNERABILITAT SOCIAL.....	479
2.4.1. RENDA .....	480
2.4.2. HABITATGE.....	480
2.4.3. EDUCACIÓ .....	482
2.5. ELS FLUXOS MIGRATORIS .....	482
3. CONCLUSIONS I ESCENARI DE FUTUR .....	483
3.1. ENVELLIMENT DEMOGRÀFIC .....	483
3.2. DIVERSIFICACIÓ DE LES LLARS.....	484
3.3. PERSISTÈNCIA DE LA PRECARIETAT LABORAL.....	485
3.4. AUGMENT DE LA VULNERABILITAT SOCIAL.....	486
3.4.1. RENDA .....	486
3.4.2. HABITATGE.....	486
3.4.3. EDUCACIÓ .....	487
3.5. CONTINUACIÓ DELS FLUXOS MIGRATORIS.....	487
4. MESURES CONCRETES PER A L'HORIZÓ 2030 .....	488
5. GLOSSARI D'INDICADORS .....	489

ÍNDEX DE QUADRES, GRÀFICS I FIGURES .....	493
---	-----



**CAPÍTOL I.** ESCENARIS DEMOGRÀFICS I DE CONSUM**ANDREU SANSÓ I AUDRONE VIRBICKAITE**

DEPARTAMENT D'ECONOMIA APLICADA

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

**I. RESUM**

L'objectiu d'aquest estudi és doble: per una banda, s'elaboren projeccions en l'horitzó 2030 de la població resident de les Illes Balears per estructura d'edats, sexe i grans grups de nacionalitats, així com els tipus de llars segons el nombre de membres, emprant la informació base de projeccions de població de l'INE. Aquestes projeccions de població resident es complementen amb les de l'indicador de pressió humana, que ofereixen una visió del volum de persones reals que hi ha en cada moment a les Illes. D'una altra banda, a partir de les projeccions anteriors i de les microdades de l'Enquesta de Pressuposts Familiars de l'any 2016, emprant tècniques estadístiques d'àrea petita, s'elabora una projecció de les pautes de consum l'any 2030.

**2. INTRODUCCIÓ**

Els exercicis de prospectiva a mitjà i llarg termini són útils com a element de reflexió sobre quines són les grans tendències de canvi a la societat, cap a on ens portaran i, depenent de si l'evolució projectada es considera adequada o no, quines mesures es poden prendre per tal d'influir en l'esdevenidor i tractar de corregir les tendències subjacents. Evidentment, el futur és incert i molt més com més llunyà és l'horitzó sobre el qual dirigim l'atenció, de manera que l'exercici prospectiu, sobretot si va acompanyat de quantificacions, com és el cas que ens ocupa aquí, ha de ser valorat en aquest context d'incertesa sobre el futur i en el qual, més que les xifres en si, el que s'ha de destacar són les tendències subjacents que es detecten.

La quantificació del principal element constituent de les societats, la població, és un element d'informació clau per a la presa de decisions per part de l'Administració i dels agents socials i econòmics.<sup>1</sup> Els fenòmens demogràfics són els que determinen, entre altres aspectes, la quantitat de població en edat de treballar, la població en edat escolar i la que ja és gran i està retirada o en edat de retirar-se. L'evolució de la població i de la seva estructura d'edats depèn no només de la població actual i de la seva dinàmica de reproducció, sinó també dels fluxos migratoris i de la seva composició (edats, nacionalitats...). Per tant, els resultats presentats aquí són rellevants i un dels punts de partida per a la resta de capítols de les Balears 2030.

En aquest capítol ens centrarem en la quantificació demogràfica i analitzarem la seva estructura per edats, sexe i nacionalitat, així com la previsible evolució fins a l'any 2030 (vegeu secció 2). Així mateix, es considera

<sup>1</sup> En aquest sentit, el mateix naixement de l'estadística va tenir lloc en el segle XVIII lligat a la quantificació de la població dels estats, i fins i tot un dels llibres del Pentateuc, el dels Números, conté nombroses dades censals de població.

la composició de les llars i la seva projecció. Complementant la informació sobre la població resident, a la secció 3 es presentaran projeccions de càrrega demogràfica diària per a les Illes Balears i per a Mallorca, Menorca i les Pitiüses. El volum de població (tant la resident com la flotant lligada al turisme) és un indicador indirecte del volum d'activitat relacionat amb la població: el consum d'aigua, electricitat i combustibles fòssils, la producció de residus, la congestió a les carreteres, els accidents de trànsit, la pol·lució de l'aire i l'ús dels serveis sanitaris, per posar uns exemples.<sup>2</sup>

A continuació, a la secció 4, emprant, d'una banda, les anteriors projeccions de població per edats, nacionalitats, sexe, i composició de les llars, i, d'una altra banda, l'Enquesta de Pressuposts Familiars (EPF) de l'any 2016, mitjançant tècniques d'àrea petita, s'elabora una projecció de les pautes de consum l'any 2030 sota el supòsit que l'estructura de consum del 2016 per grups etaris i tipus de llar es manté al llarg del temps. Seguidament, s'exposen les principals conclusions (secció 5) i recomanacions (secció 6). Finalment, un apèndix recull la metodologia i els supòsits adoptats per projectar la piràmide de les Illes Balears l'any 2015.

---

### 3. DEMOGRAFIA

En aquesta secció es presenta l'escenari demogràfic per a les Illes Balears en l'horitzó del 2030, així com la seva comparació amb el conjunt del Regne d'Espanya com a element de referència. Es mostrarà l'evolució del total de població resident, així com la variació en l'estructura d'edats, grans grups de nacionalitats i sexe, i en la composició de les llars. El punt de partida són les projeccions de població elaborades per l'INE (2018b), publicades el 10 d'octubre de 2018, que cobreixen un horitzó temporal que arriba fins al 2068 per al conjunt de l'Estat i fins al 2033 per a les comunitats autònomes. Per tant, cobreixen l'àmbit temporal d'aquest estudi.<sup>3,4</sup>

Cal tenir present que es tracta de prediccions i, en conseqüència, estan subjectes a incertesa. En aquest sentit, tal com mostra Escrivá (2017, pàg. 17), les previsions de població a Espanya històricament han mostrat uns errors de predicció elevats. Així, les efectuades per al conjunt de l'Estat durant els anys 1995-2001 per a l'horitzó 2010 (distància temporal similar a la considerada aquí) mostraren una subestimació que de mitjana va ser de 5,4 milions de persones, i per a l'horitzó 2015 va ser de 5,3 milions<sup>5</sup>. En el mateix sentit, el quadre 1.1 mostra una comparació de les projeccions de població per a Espanya i per a les Illes Balears segons tres fonts diferents: les més recents de l'octubre de 2018 AIReF (2018), INE (2018b) i les publicades per l'INE (2016a). Es comprova, per una banda, la similitud de les projeccions per al conjunt de l'Estat entre AIReF (2018) i INE (2018b), i, d'una altra, la gran variació en les projeccions entre INE (2016a) i INE (2018b), tant per a Espanya com per a les Illes Balears. Així, l'INE (2016a) projectava una caiguda de la població a Espanya el 2030 de l'1,1 %, mentre que a l'INE (2018b) es preveu un creixement del 4,5 %. Pel que fa a les Illes Balears, el canvi en el creixement projectat passa d'un 5,9 % a un 18,6 %.

---

<sup>2</sup> Vegeu: Bakhat i Rosselló (2011a i b), Mateu (2015), Rosselló i Saenz-de-Miera (2011), Saenz-de-Miera i Rosselló (2012 i 2014) i diversos autors (2008).

<sup>3</sup> A fi i efecte de mantenir l'homogeneïtat de les comparacions, al llarg d'aquesta secció emprarem com a font de dades les xifres de projeccions de població publicades per l'INE (2018b), de manera que alguns dels indicadors calculats amb les darreres xifres de l'INE per als anys 2016, 2017 i 2018, i que no es tracten de projeccions, poden no resultar completament coincidents amb els aquí mostrats.

<sup>4</sup> En data 4 d'octubre de 2018 l'Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal (AIReF) va presentar unes projeccions de població per al Regne d'Espanya fins a l'horitzó 2050. El fet que aquestes projeccions siguin similars a les de l'INE (2018b) –vegeu quadre 1.1 més endavant– i que no estiguin disponibles desagregades territorialment ha desaconsellat tenir-les en compte en l'estudi que aquí presentam.

<sup>5</sup> Atès que la població és una variable *stock*, l'error de predicció a un determinat horitzó acumula tots els errors de predicció dels períodes intermedis.

En tot cas, les projeccions de població són xifres oficials que han estat elaborades amb una metodologia homogènia per a totes les comunitats autònomes per part de l'INE i d'acord amb els criteris de l'Eurostat, que és l'organisme encarregat de les projeccions de població per al conjunt de països de la Unió Europea, de manera que les projeccions de l'INE per al conjunt del Regne d'Espanya coincideixen amb les xifres publicades per l'Eurostat. Per tant, els resultats que es presentin per al 2030 estan subjectes a incertesa i, més que les xifres en si, el que és important és destacar les tendències subjacents que mostren.

Segons l'INE (2018b), la població resident a les Illes Balears passarà d'1.166.603 habitants el 2018 a 1.384.105 residents el 2030, fet que representa un augment del 18,6 % i un creixement anual acumulatiu de l'1,4 %. Per la seva banda, el conjunt de l'Estat passarà, en el mateix període, de 46.659.302 a 48.743.435 residents, fet que representa un augment del 4,5 % i, en termes acumulatius anuals, del 0,4 %.

QUADRE I.I. VARIACIÓ DE LA POBLACIÓ ENTRE EL 2018 I EL 2030 SEGONS FONT					
	Font	2018	2030	Índex 2030/18	Taxa de creixement anual
Espanya	INE(2016a)	46.439.791	45.943.952	98,9	-0,1 %
	INE(2018b)	46.659.302	48.743.435	104,5	0,4 %
	AIReF (2018)	46.659.306	49.072.404	105,2	0,4 %
Illes Balears	INE(2016a)	1.150.623	1.218.142	105,9	0,5 %
	INE(2018b)	1.166.603	1.384.105	118,6	1,4 %

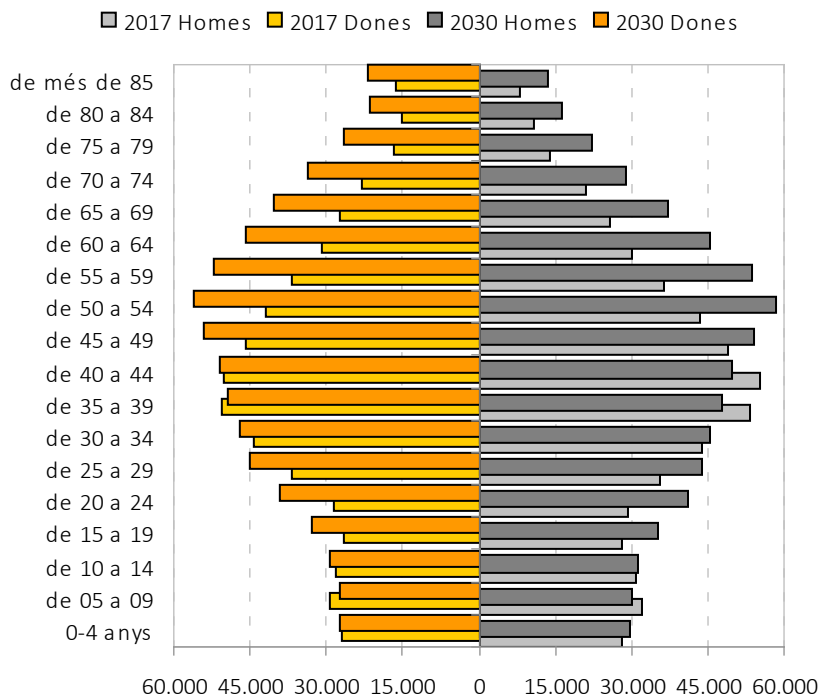
Font: Elaboració pròpia a partir de l'INE (2018a i 2018b)

Aquesta evolució diferent de la població entre els dos territoris té importants conseqüències sobre l'estructura d'edats de la població, com es comprova en els gràfics 1.1 i 1.2, en què es presenten les piràmides de població del 2017 i del 2030 tant per a les Illes Balears (gràfic 1.1) com per a Espanya (gràfic 1.2). En les dues gràfiques s'observa com entre el 2017 i el 2030 les piràmides de població s'estrenyen per la part baixa, en què es recullen les xifres de població jove, mentre que s'eixamplen per la part alta, amb un augment de la població de més edat. L'edat mitjana de la població a les Illes Balears passarà dels 40,6 anys el 2017 a 43,2 el 2030, mentre que per al conjunt de l'Estat augmentarà de 42,5 a 45,4.

El gràfic 1.3 i el quadre 1.2 mostren amb més claredat aquest augment general de l'edat de la població. Així, s'observa que el percentatge de població entre 20 i 50 anys, que és la que està en millors condicions de treballar i la que actualment té més pes relatiu en l'estructura d'edats, és més elevat a les Illes Balears respecte d'Espanya el 2017, mentre que la població de més de 50 anys representa un percentatge més baix a les Illes Balears. El grup etari més important en termes percentuals és el de 40-44 anys, tant a les Illes com a Espanya. Cap al 2030, aquest grup de població d'entre 20 i 50 anys en tindrà entre 35 i 65 i el grup etari amb més pes serà el de 50-54 anys. En termes generals, les projeccions el 2030 posen de manifest una sèrie de fets destacats que tendran conseqüències importants:

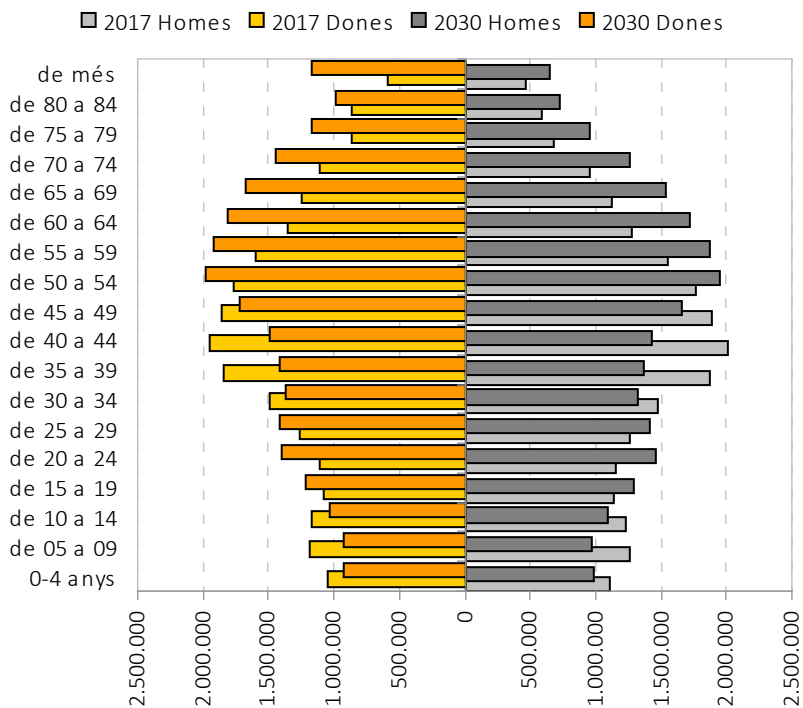
1. Reducció, tant a Espanya com a les Illes Balears, de la població menor de 15 anys, que passa, en ambdós indrets, del 15 % al 12 % de la població total, amb una reducció mínima per a les Balears i del 15 % per al conjunt de l'Estat. Pel que fa als guarismes concrets de les Illes Balears, els joves en edat escolar es mantendran al voltant de 175.000.
2. Lleuger augment de la població jove en edat de formar-se professionalment (15-24 anys), que augmenta en un 14,5 % en termes absoluts a les Balears (20 % a Espanya) però perd pes relatiu, passa del 9,8 % del total de població a les Balears (9,6 % per a Espanya) al 9,4 % (11 % per a l'Estat).

GRÀFIC I.1. PIRÀMIDES DE POBLACIÓ DE LES ILLES BALEARS EL 2017 I EL 2030



Font: Elaboració pròpia a partir de l'INE (2018a i 2018b)

GRÀFIC I.2. PIRÀMIDES DE POBLACIÓ D'ESPANYA EL 2017 I EL 2030



Font: Elaboració pròpia a partir de l'INE (2018a i 2018b)

3. Pel que fa a la població de 25-39 anys, que és la que s'integra majoritàriament en el mercat laboral, forma noves llars i es reproduïx, es preveu una evolució diferent entre les Illes i el conjunt estatal. Així, mentre a l'arxipèlag s'espera un augment del 5,2 %, a Espanya es preveu una caiguda del 9,7 %. En termes relatius, aquesta franja de població passarà de representar el 23 % (20 % a Espanya) al 20,4 % (17 %).
4. De nou, els grups d'edat entre els 40 i els 54 anys, que són majoritaris proporcionalment el 2017 i que representen poc més del 24 % tant a les Illes com al conjunt de l'Estat, mostraran una evolució dispar, i augmentaran en un 13,2 % a les Illes i disminuiran en un 8,8 % al Regne d'Espanya. Per a les Illes Balears, aquest grup etari, tot i la seva lleugera pèrdua de pes (23,7 %), continuarà sent el més important en termes percentuals, però no per al conjunt espanyol, on el grup de 55-69 anys serà el majoritari en termes relatius.
5. Pel que fa als grups d'edat de 55 a 69 anys, que estan al final de la seva etapa laboral activa o ja retirats, passen del 16,3 % i 17,5 % de la població el 2017 a les Balears i a Espanya, a representar un 20,2 % i un 21,7 %, respectivament, i amb increments relatius del 46,9 % a les Balears i del 29,3 % a Espanya, que, juntament amb els grups d'edat més elevada, són els que més creixen. En el cas del conjunt estatal, aquest grup passa a ser el que té un pes relatiu més important.
6. Finalment, la població de 70 anys o més, que normalment no es troba activa laboralment i que sovint requereix d'atenció social i sanitària, experimenta un important augment, ja que passa de representar un 11 % el 2017 a les Illes Balears (13,9 % a Espanya) a un 13,5 % el 2030 (17,1 % al conjunt estatal), amb un increment notable del 46,4 % (29,3 % al Regne d'Espanya).
7. Dins d'aquest grup de més edat, el que es denomina quarta edat i que té 80 anys o més, passarà de representar el 4,4 % de la població a l'arxipèlag (5,4 % a Espanya) a un 5,3 % (7,2 % al conjunt estatal), amb més de 73.000 persones en aquesta situació. I pel que fa als de 90 anys o més, que solen requerir sovint més atenció de dependència, passarà d'un 8.800 persones el 2017 a les Illes Balears (0,8 % de la població) a unes 13.600 el 2030 (1,1 %). En canvi, per al conjunt espanyol, el percentatge de població més envellida es mantindrà al voltant de l'1 % entre els mateixos anys.
8. Si es considera el grup de persones en edat de treballar (16 a 64 anys), passarà de representar el 68,3 % el 2017 a les Illes Balears a reduir-se fins al 67,5 %, mentre que a Espanya es passarà del 65 % al 63,2 %.
9. Pel que fa a la taxa de dependència, calculada com a quocient entre la suma de persones entre 0 i 15 anys i de més de 64 anys, d'una banda, i la suma de persones entre 16 i 64 anys, de l'altra, variarà, durant el període considerat, del 46,8 % al 48,1 % per al conjunt balear i del 53,8 % al 58,3 % per al conjunt estatal.

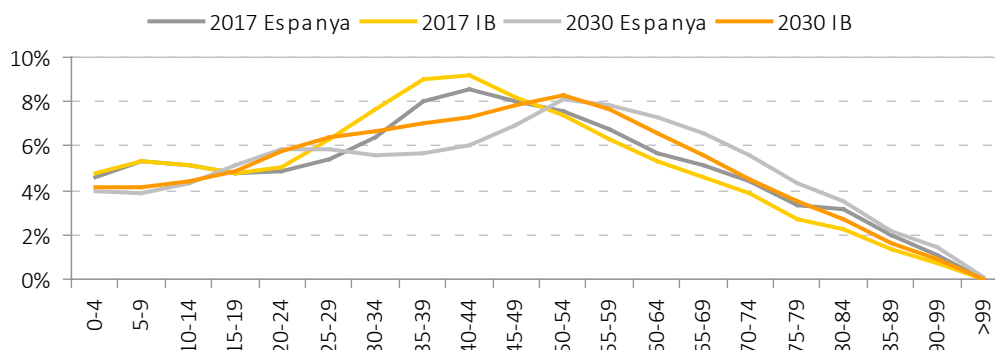
QUADRE I.2. DISTRIBUCIÓ PER GRANS GRUPS D'EDATS DE LA POBLACIÓ EL 2017 I EL 2030

Grup etari	Illes Balears					Espanya				
	2017		2030		30/17	2017		2030		30/17
	Població	%	Població	%		Població	%	Població	%	
0-14	175.261	15,2 %	175.032	12,8 %	-0,1 %	7.005.179	15,1 %	5.925.584	12,2 %	-15,4 %
15-24	112.334	9,8 %	128.568	9,4 %	14,5 %	4.483.963	9,6 %	5.373.997	11,0 %	19,8 %
25-39	264.690	23,0 %	278.453	20,4 %	5,2 %	9.197.988	19,8 %	8.310.199	17,0 %	-9,7 %
40-54	285.801	24,8 %	323.396	23,7 %	13,2 %	11.229.192	24,1 %	10.237.479	21,0 %	-8,8 %
55-69	187.159	16,3 %	275.002	20,2 %	46,9 %	8.159.698	17,5 %	10.553.394	21,7 %	29,3 %
70 o més	125.690	10,9 %	183.985	13,5 %	46,4 %	6.451.017	13,9 %	8.342.782	17,1 %	29,3 %
<b>Total</b>	<b>1.150.935</b>	<b>100 %</b>	<b>1.364.435</b>	<b>100 %</b>	<b>18,6 %</b>	<b>46.527.037</b>	<b>100 %</b>	<b>48.743.435</b>	<b>100 %</b>	<b>4,8 %</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de l'INE (2018a i 2018b)



GRÀFIC I.3. COMPOSICIÓ PERCENTUAL DE L'ESTRUCTURA D'EDATS A LES ILLES BALEARS I A ESPANYA ENTRE EL 2017 I EL 2030



Font: Elaboració pròpia a partir de l'INE (2018a i 2018b)

Pel que fa a l'esperança de vida en néixer, el quadre 3 mostra les projeccions de l'INE (2018b). D'aquest quadre podem destacar una sèrie d'aspectes. En primer lloc, i com és habitual en les societats avançades occidentals, l'esperança de vida de les dones és bastant superior a la dels homes. En segon lloc, l'esperança de vida a la resta d'Espanya és lleugerament més alta que la de les Illes Balears. Finalment, atesa la variació entre el 2018 i el 2030, s'observa com augmentarà en dos anys aproximadament per als homes i en un any i mig per a les dones, en què arribarà als 87 anys. Aquest allargament de l'edat de vida també es veurà reflectit en l'edat mitjana del votant de nacionalitat espanyola, que passarà d'una edat de gairebé 47 anys el 2017 a 51 anys el 2030.

QUADRE I.3. ESPERANÇA DE VIDA EL 2018 I EL 2030				
	Illes Balears		Espanya	
	2018	2030	2018	2030
Homes	80,4	82,5	80,4	82,5
Dones	85,5	87,0	85,8	87,3
<b>Total</b>	<b>82,9</b>	<b>84,8</b>	<b>83,1</b>	<b>84,9</b>

Font: INE (2018b)

En conseqüència, de tot l'anterior, es desprèn que l'augment de l'edat mitjana de la població que es preveu es deu a diversos factors: el pas del temps, que provoca que el grup poblacional majoritari sigui cada cop més vell; l'augment de l'esperança de vida, i la baixa natalitat, que dona lloc a una reducció de la població jove. El proper apartat profunditza en aquest darrer aspecte.

### 3.1. LA NATALITAT

Una part d'aquest important envelliment generalitzat de la població s'explica per les baixes taxes de fecunditat,<sup>6</sup> tant a les Balears com a Espanya, taxes que seguiran sent baixes en els propers anys. Així, a partir de l'INE (2018b), les Illes Balears es mantendran en uns 36 fills per cada 1.000 dones en edat fèrtil entre els anys 2018 i 2030, mentre que per a Espanya es passarà de 36,6 a 39,1 fills anuals per cada 1.000 dones en edat fèrtil

<sup>6</sup> La taxa de fecunditat general és el nombre de naixements durant un any per cada 1.000 dones en edat fèrtil (15 a 49 anys).

durant el mateix període. Per la seva banda, l'evolució projectada de la taxa bruta de natalitat segons l'INE (2018b) segueix un patró descendent tant per a les Illes Balears com per a Espanya, que tendeix a estabilitzar-se al final de període.<sup>7</sup> Així, per al conjunt balear, la taxa de natalitat passarà de 8,7 criatures per cada 1.000 habitants el 2018 a gairebé 8,3 el 2030, mentre que per al Regne d'Espanya es passarà del 8,2 a 8,0.

Pel que fa a l'índex sintètic de fecunditat (ISF) —nombre de fills que tindria una dona hipotètica al final de la seva vida fecunda i que es calcula a partir de les taxes específiques de fecunditat per edat— segons l'INE (2016d), per al conjunt de l'Estat, l'ISF passarà d'1,28 fills per dona de nacionalitat espanyola i 1,66 per dona de nacionalitat estrangera el 2016 a uns valors d'1,3 i 1,82, respectivament; lluny, per tant, dels 2,1 fills considerats necessaris per al reemplaçament generacional. Per a les Illes Balears, les dades publicades per l'ibestat referents al 2016 indiquen 1,22 fills per mare de nacionalitat espanyola i 1,46 si la mare és estrangera.<sup>8</sup> Pel que fa a l'edat mitjana de la maternitat, a les Illes Balears es mantindrà al voltant dels 31,6 anys, i a Espanya, dels 32.

Com hem assenyalat, les projeccions de població ens condueixen a la població envellida, per, principalment, una reducció de la població jove causada per unes baixes taxes de natalitat i fecunditat, a la vegada que augmenta l'esperança de vida. Atès que la situació de piràmide invertida que mostren les projeccions de població no és sostenible en el llarg termini i que la població jove està caient, caldria implementar polítiques d'estímul de la natalitat en la línia dels països nòrdics, que han aconseguit revertir en part aquesta tendència.<sup>9</sup> En aquest sentit, aquests països han aconseguit augmentar molt la fecunditat de les dones amb estudis superiors facilitant la seva tornada al mercat laboral.

Així, tal com posa de manifest aquest autor i els seus col·laboradors en la monografia, hi ha una sèrie de factors que podrien estimular aquest augment de la natalitat. D'una banda, s'observa una correlació positiva entre el nivell de confiança general en una societat donada i la fecunditat: “Si Espanya, que té un índex de confiança de 32 (a Suècia és quasi el doble: 60), gaudís d'un entorn de confiança alta com el de Suècia, el seu ISF superaria amb escreix la taxa de reemplaçament poblacional”.<sup>10</sup> Per una altra banda, el mateix autor assenyalava que diversos estudis apunten a una forta relació entre determinades polítiques de benestar social i l'augment de la fecunditat, com són:

1. Les polítiques de conciliació de la vida laboral i familiar, com ara permisos de paternitat i maternitat, que indueixen les dones a tenir fills d'una manera més ràpida (*op. cit.* pàg. 39).
2. I, sobretot, les llars d'infants: “Actualment les llars d'infants a Espanya cobreixen una mica més del 20 % de la població de 0-3 anys. Si d'un dia per l'altre, per dir-ho així, arribàs als nivells de Dinamarca (aproximadament el 80 %), l'ISF espanyol augmentaria 1,6 punts” (*op. cit.* pàg. 38).

D'altra banda, la societat espanyola mostra una sèrie de fenòmens que retarden molt la formació de noves famílies i, per tant, l'hora de tenir el primer fill: 1) la transició des del final de l'etapa educativa cap al món laboral estable és lenta; 2) lligat amb l'anterior, hi ha una elevada i perllongada desocupació juvenil i manca d'ingressos estables, i 3) la necessitat d'haver de viure a casa dels pares.<sup>11</sup> Notam que les Illes Balears tenen

<sup>7</sup> La taxa bruta de natalitat és el nombre de criatures nascudes durant un any per cada 1.000 habitants.

<sup>8</sup> [https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/72d6697e-5c9c-4949-8d91-fe963cc3bf31/388ad6a3-9b56-45d8-9ccc-91525343e09f/ca/nac\\_ti105.px](https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/72d6697e-5c9c-4949-8d91-fe963cc3bf31/388ad6a3-9b56-45d8-9ccc-91525343e09f/ca/nac_ti105.px)

<sup>9</sup> El treball d'Esping-Andersen (2013), que ha estudiat amb profunditat la reducció de natalitat a Europa, i especialment a Espanya, és una bona referència.

<sup>10</sup> Esping-Andersen (2013, pàg. 37).

<sup>11</sup> *Op. cit.* pàg. 43. En aquest sentit, l'autor, a partir de les estimacions de Sleeblos (2003), calcula que si el percentatge de joves d'entre 20 i 34 anys que viuen amb els pares a Espanya (superior al 50 %) fos igual al de Dinamarca (8 %), l'ISF espanyol augmentaria 1,7 punts.

un comportament una mica diferent de la resta d'Espanya en aquests aspectes. D'una banda, la incorporació al mercat de treball és més fàcil, però, a la vegada, sovint aquesta ocupació és temporal, de temporada, i, per una altra banda, l'accés a l'habitatge és més difícil a causa dels elevats preus del mercat immobiliari. A més, atès l'augment de població previst, és d'esperar que la demanda i la necessitat d'habitatge també ho facin.

Finalment, Esping-Andersen (2013, pàg. 45-47) assenyala que hi ha una abundant evidència empírica en el fet que més igualtat en la parella pel que fa al manteniment de la casa i a la cura dels fills influeix positivament en la fecunditat, sobretot en dones amb estudis superiors.

### 3.2. FENÒMENS MIGRATORIS

Les projeccions de població de l'INE no distingeixen la nacionalitat de la població, aspecte que ni tan sols està disponible en els fluxos migratoris, en què només es distingeix entre fluxos provinents de la resta d'Espanya o de l'estranger. Per tant, per indagar en aquesta qüestió, cal recórrer a altres fonts d'informació. Així, les xifres de població de l'INE (2018) corresponents a l'any 2017 permeten distingir la nacionalitat dels residents segons el sexe i el grup etari. El quadre 1.4 mostra la distribució de la població segons nacionalitat espanyola i estrangera per grans grups d'edat el 2017, mentre que el quadre 5 desagrega la població estrangera percentualment entre grans blocs geogràfics i franges d'edat.

QUADRE 1.4. DISTRIBUCIÓ PER GRANS GRUPS D'EDATS DE LA POBLACIÓ EL 2017 SEGONS NACIONALITAT								
Grup etari	Illes Balears				Espanya			
	Estrangera	%	Espanyola	%	Estrangera	%	Espanyola	%
0-14	27.598	15,7 %	147.662	84,3 %	648.301	9,3 %	6.356.880	90,7 %
15-24	19.656	17,5 %	92.678	82,5 %	479.664	10,7 %	4.004.300	89,3 %
25-39	69.595	26,3 %	195.095	73,7 %	1.422.429	15,5 %	7.775.559	84,5 %
40-54	60.341	21,1 %	225.460	78,9 %	1.136.328	10,1 %	10.092.865	89,9 %
55-69	28.994	15,5 %	158.166	84,5 %	493.693	6,1 %	7.666.007	93,9 %
70 o més	15.577	12,4 %	110.139	87,6 %	239.209	3,7 %	6.212.792	96,3 %
<b>Total</b>	<b>221.761</b>	<b>19,3 %</b>	<b>929.200</b>	<b>80,7 %</b>	<b>4.419.624</b>	<b>9,5 %</b>	<b>42.108.403</b>	<b>90,5 %</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de les xifres de població de l'INE (2018a)

A partir del quadre 1.4 es desprèn el gran pes de la població estrangera a les Illes Balears, on representa un 19,3 % de la població resident, mentre que a Espanya té un pes inferior a la meitat, amb un 9,5 %. En ambdós indrets, el grup d'edat amb més població forana és el de 25-39 anys, amb més d'un 26 % a les Illes i poc més del 15 % al conjunt de l'Estat, a més de tractar-se d'un grup en edat de treballar. Per contra, el grup amb un percentatge més baix és el de més edat, que al conjunt estatal només representa un 3,7 % de la població d'aquesta edat, però més del 12 % a les Illes.

Quant a la distribució de la població estrangera per grans àrees demogràfiques d'origen, hi ha similituds entre les Illes Balears i Espanya, tot i que també hi ha diferències importants. En primer lloc, cal destacar que el grup d'estrangers majoritari en ambdós indrets és el provinent d'altres països de la Unió Europea (UE), sobretot per als grups de més edat. Així mateix, el seu pes és bastant més elevat a les Illes Balears i representa un global d'aproximadament un 58 %, que a Espanya és del 44 %.

QUADRE I.5. DISTRIBUCIÓ PER GRANS GRUPS D'EDATS DE LA POBLACIÓ ESTRANGERA EL 2017

	Grup etari	País de la UE sense Espanya	País de la resta d'Europa	Àfrica	Amèrica del Nord	Centreamèrica i Carib	Amèrica del Sud	Àsia	Altres
Espanya	0-14	31,4 %	5,4 %	37,4 %	1,0 %	3,2 %	10,1 %	11,4 %	0,1 %
	15-24	32,8 %	5,5 %	21,9 %	1,7 %	6,7 %	21,1 %	10,3 %	0,1 %
	25-39	40,6 %	4,9 %	20,3 %	1,6 %	5,5 %	19,0 %	8,0 %	0,1 %
	40-54	45,6 %	6,0 %	18,9 %	1,2 %	3,9 %	16,7 %	7,5 %	0,1 %
	55-69	60,7 %	7,7 %	9,9 %	1,5 %	2,7 %	13,0 %	4,3 %	0,1 %
	70 o més	73,9 %	6,1 %	4,7 %	1,7 %	2,4 %	8,9 %	2,3 %	0,1 %
	<b>Total</b>	<b>43,7 %</b>	<b>5,7 %</b>	<b>20,6 %</b>	<b>1,4 %</b>	<b>4,4 %</b>	<b>16,1 %</b>	<b>7,9 %</b>	<b>0,1 %</b>
Illes Balears	0-14	43,6 %	3,2 %	32,4 %	0,8 %	1,4 %	11,1 %	7,4 %	0,0 %
	15-24	45,5 %	3,4 %	17,3 %	1,2 %	3,3 %	22,2 %	7,1 %	0,0 %
	25-39	52,8 %	3,0 %	15,6 %	1,0 %	2,6 %	18,8 %	6,2 %	0,0 %
	40-54	59,7 %	3,1 %	11,9 %	0,8 %	2,3 %	17,0 %	5,1 %	0,0 %
	55-69	74,2 %	3,8 %	5,5 %	1,0 %	1,6 %	11,1 %	2,9 %	0,0 %
	70 o més	83,3 %	3,5 %	2,1 %	1,1 %	1,3 %	7,0 %	1,6 %	0,0 %
	<b>Total</b>	<b>57,8 %</b>	<b>3,2 %</b>	<b>14,6 %</b>	<b>0,9 %</b>	<b>2,2 %</b>	<b>15,8 %</b>	<b>5,4 %</b>	<b>0,0 %</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de les xifres de població de l'INE (2018a)

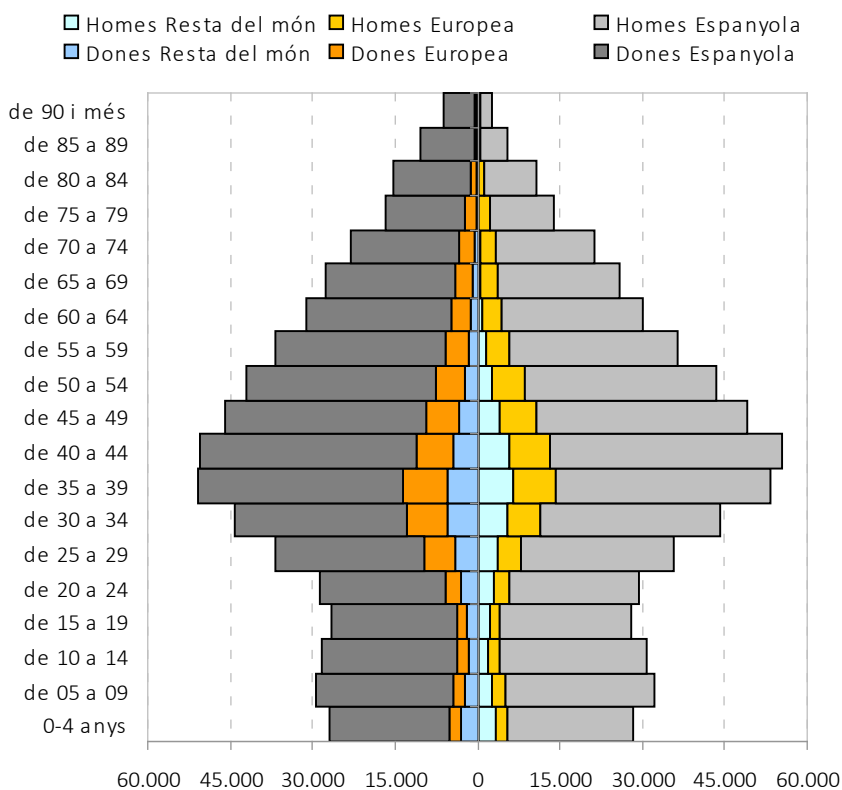
Seguidament, els provinents de l'Àfrica i de l'Amèrica del Sud, amb lleus diferències entre Espanya i les Illes (a l'Estat, el segon grup és el d'africans, amb un 20,6 %, enfront d'un 14,6 % a les Illes, mentre que a les Balears és el de sud-americans, amb 15,8 %, enfront d'un 16 % a Espanya, si bé hi ha canvis d'ordre segons els grups d'edat). La resta de grups de nacionalitats tenen una importància relativa menor, i destaquen, dins d'aquests, els asiàtics (8 % a Espanya, 5,4 % a les Balears) i, a continuació, els de la resta de la UE. Els residents provinents de l'Amèrica del Nord, d'altres territoris i de Centreamèrica i el Carib són marginals, excepte aquests darrers per al conjunt espanyol.

En aquest punt, són interessants les reflexions de Salvà (2018) sobre composició dels immigrants estrangers segons que la seva motivació sigui laboral-econòmica o residencial. Així, per franges d'edat, els residents estrangers de més edat són molt majoritàriament d'origen europeu i el seu motiu per escollir les Illes o Espanya és de caràcter residencial. Per una altra banda, en les franges en edat de treballar, la immensa majoria dels provinents de l'Àfrica, així com bona part dels provinents de Sud-amèrica, han immigrat per motius laborals i sovint no entren en competència amb els residents, atès que treballen en ocupacions que aquests darrers rebutgen (Salvà, 2018, pàg. 13). Esping-Andersen (2013, p. 72) també presenta unes conclusions molt semblants: "A Espanya, com en altres països desenvolupats, les dones immigrants han omplert el buit que hi havia en el sector de la cura de les persones i s'han fet càrrec de la gent gran, els discapacitats i els nens [...]. Tenint en compte l'escassetat d'escoles infantils a Espanya i la limitada participació dels homes en les responsabilitats de cura, normalment la conciliació entre la maternitat i la participació de la dona en el mercat laboral es dona gràcies a l'ajuda [...] poc remunerada dels immigrants."

En canvi, els migrants més qualificats provinents de la resta de la UE sí que entren en competència amb els illencs. En aquest sentit, són interessants les dades d'ocupació de l'Enquesta de Població Activa (EPA) corresponents al 2017, que mostren que, de mitjana, un 78,8 % dels treballadors a les Illes són de nacionalitat espanyola (89 % a Espanya), un percentatge similar al del total de població; un 9,7 % són de la UE (4,3 % a Espanya), i un 11,5 % (6,7 % de la resta del món.<sup>12</sup>

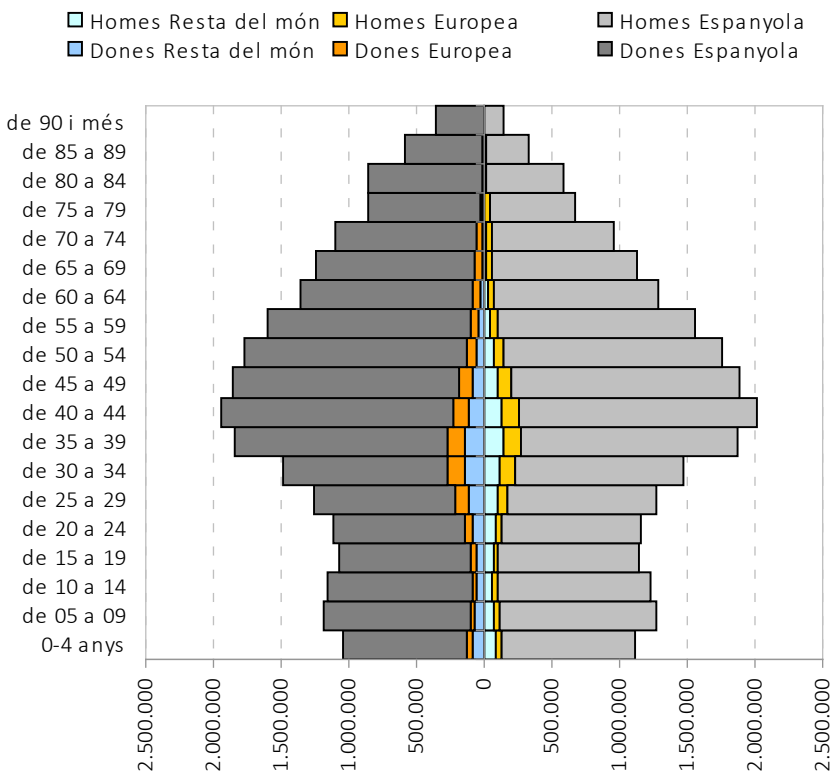
<sup>12</sup> Les taxes d'activitat d'aquests col·lectius mostren grans diferències: la dels espanyols és del 62,34 % a les Illes Balears (57,34 % a Espanya) i la dels de la UE és del 67,97 % (70,35 %), mentre que la dels de la resta del món és del 73,9 % (74,19 %).

GRÀFIC 1.4. PIRÀMIDE DE POBLACIÓ SEGONS NACIONALITAT DE LES ILLES BALEARS EL 2017



Font: Elaboració pròpia a partir de les xifres de població de l'INE (2018a)

GRÀFIC 1.5. PIRÀMIDE DE POBLACIÓ SEGONS NACIONALITAT D'ESPANYA EL 2017



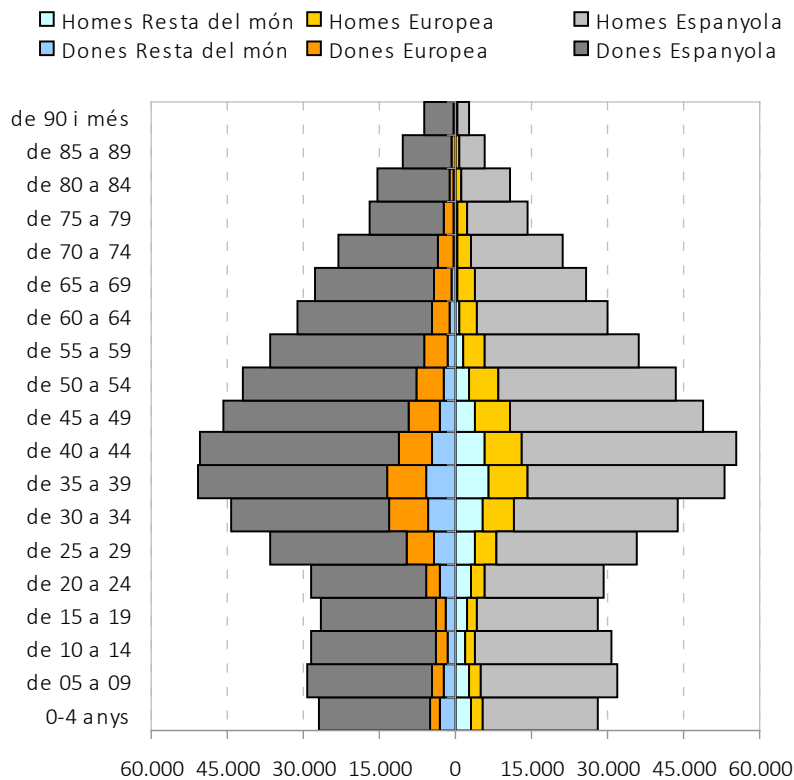
Font: Elaboració pròpia a partir de les xifres de població de l'INE (2018a)

A partir de les anteriors consideracions, i a fi de poder elaborar una projecció de la piràmide de població de les Illes Balears per al 2030 que tinguí en compte en la mesura del possible la nacionalitat de la població resident, aquesta s'ha agregat en tres grans grups de població segons la nacionalitat: espanyola, de la resta d'Europa i de la resta del món. Els gràfics 1.4 i 1.5 mostren les piràmides de població per a les Illes Balears i per al conjunt espanyol, respectivament, segons els tres grups de nacionalitat per a l'any 2017, obtingudes a partir de l'INE (2018a).

Arribats a aquest punt, s'ha realitzat una projecció de la piràmide de població de les Illes Balears per al 2030 partint de les projeccions de població de l'INE (2018b), de les xifres del padró (Ibestat, 2018a) corresponents a l'any 2017 i de les dades de població resident per sexe, grup d'edat i nacionalitat de l'INE (2018a). Les hipòtesis adoptades, així com la metodologia seguida, es mostren a l'annex 1. Els resultats es mostren al gràfic 1.6, mentre que el quadre 1.6 presenta la distribució de la població per nacionalitats i grans grups etaris.

Els resultats de la projecció per al 2030 mostren una caiguda del pes de la població de nacionalitat espanyola respecte del 2017 en totes les franges d'edat. La pèrdua de pes és especialment important en el grup de joves en edat escolar, en què els estrangers representaran més d'un 30 % de l'alumnat. Aquest fet es deu tant a la baixa fecunditat de les mares de nacionalitat espanyola, especialment en relació amb les provinents de la resta del món, com a l'elevada immigració que s'espera en els propers anys. Un altre aspecte a destacar és que, dels estrangers, els d'origen europeu seran els majoritaris en totes les franges d'edat, fet que s'accentua com més gran és el grup etari. En canvi, el 2017, els estrangers de la resta del món eren el grup amb més pes en les franges d'edat fins als 24 anys.

**GRÀFIC 1.6. PROJECCIÓ DE LA PIRÀMIDE DE POBLACIÓ SEGONS GRUPS DE NACIONALITAT A LES ILLES BALEARS EL 2030**



Font: Elaboració pròpia. Vegeu annex 1

Finalment, un aspecte a tenir en compte és l'elevada taxa d'adopció de nacionalitat espanyola per part dels estrangers residents provinents de la resta del món, però no en el cas dels europeus. En aquest sentit, la taxa d'adopció de nacionalitat per part de residents provinents de la resta del món a les Balears entre els anys 2013 i 2016 va ser del 7,3 %. Per tant, una part no menyspreable dels que apareixen el 2030 al quadre 1.6 com a espanyols són, o provenen, d'una família originàriament estrangera.

QUADRE 1.6. DISTRIBUCIÓ PER GRANS GRUPS D'EDATS I NACIONALITAT DE LA POBLACIÓ A LES ILLES BALEARS EL 2017 I EL 2030							
	Grup etari	Espanyola	Europea	Resta del món	Espanyola	Europea	Resta del món
2017	0-14	147.662	12.902	14.696	84,3 %	7,4 %	8,4 %
	15-24	92.678	9.603	10.053	82,5 %	8,5 %	8,9 %
	25-39	195.095	38.773	30.822	73,7 %	14,6 %	11,6 %
	40-54	225.460	37.839	22.502	78,9 %	13,2 %	7,9 %
	55-69	158.166	22.560	6.434	84,5 %	12,1 %	3,4 %
	70 o més	102.231	12.778	1.979	87,4 %	10,9 %	1,7 %
	<b>Total</b>	<b>921.292</b>	<b>134.455</b>	<b>86.486</b>	<b>80,7 %</b>	<b>11,8 %</b>	<b>7,6 %</b>
2030	0-14	121.671	31.185	22.176	69,5 %	17,8 %	12,7 %
	15-24	110.405	22.595	15.237	74,5 %	15,2 %	10,3 %
	25-39	180.366	57.751	40.336	64,8 %	20,7 %	14,5 %
	40-54	225.297	62.174	35.924	69,7 %	19,2 %	11,1 %
	55-69	218.628	38.694	17.679	79,5 %	14,1 %	6,4 %
	70 o més	159.142	19.544	5.299	86,5 %	10,6 %	2,9 %
	<b>Total</b>	<b>1.015.510</b>	<b>231.944</b>	<b>136.652</b>	<b>73,4 %</b>	<b>16,8 %</b>	<b>9,9 %</b>

Font: INE (2018a) i elaboració pròpia. Vegeu annex 1

### 3.3. COMPOSICIÓ DE LES LLARS

L'INE també elabora periòdicament projeccions de llars per a Espanya i per a les Illes Balears segons el nombre d'individus que habita les llars (INE 2016c i 2018c). Aquestes projeccions, a més de mostrar la possible evolució del nombre de llars segons nombre de membres, seran d'utilitat en la propera secció, en què es presenten projeccions de l'estructura de consum de les Illes Balears el 2030 obtingudes a partir d'estimacions sobre l'estructura de consum del 2016 segons l'EPF. En el quadre 1.7 es mostra una comparativa entre els anys 2016 i 2030. D'aquesta evolució cal destacar uns quants aspectes:

1. L'augment previst del nombre de llars en gairebé un 18 % a les Balears (9 % per a Espanya) induirà un important augment de la demanda d'habitatge. A més, a les Illes augmenten en termes absoluts tots els tipus de llars. No passa el mateix a Espanya, on algun tipus de llar s'estabilitza (3 persones) o disminueix (4 persones).
2. El tipus de llar més comuna és la formada per dues persones, tant a Espanya com a les Illes, amb guarismes al voltant del 30 %, si bé aquest tipus de llar anirà perdent importància relativa a les Balears i en guanyarà a Espanya.
3. El segon tipus de llar en importància és el format per una sola persona, que romandrà relativament estable entorn del 24 % a les Illes Balears però que anirà augmentant a Espanya des del 25 % fins al 28,3 %.



4. Les llars de 3 persones es mantendran al voltant del 20 % a les Illes i a la resta d'Espanya, si bé amb una lleugera tendència a disminuir en termes relatius en aquest darrer cas.
5. Pel que fa a les llars de 4 persones, hi ha una evolució dispar entre Espanya i les Balears. El pes relatiu d'aquestes darreres augmenta lleugerament a les Illes i es redueix de manera important a Espanya, on també cau en termes absoluts.
6. Finalment, quant a les llars de 5 persones o més, de nou, l'evolució comparativa entre ambdós territoris és diferent: augmenten significativament a les Balears, mentre que perden pes a l'Estat. A les Illes, és el tipus de llar que més creix, amb un augment del 50 %.

QUADRE 1.7. DISTRIBUCIÓ DE LA COMPOSICIÓ DE LES LLARS ENTRE EL 2016 I EL 2030

	Balears			Espanya		
	2016	2030	Variació	2016	2030	Variació
1 persona	108.162	126.031	16,52 %	4.611.129	5.669.764	22,96 %
2 persones	139.592	160.906	15,27 %	5.617.423	6.290.186	11,98 %
3 persones	92.266	103.675	12,37 %	3.857.493	3.858.153	0,02 %
4 persones	76.662	90.775	18,41 %	3.242.387	3.137.924	-3,22 %
5 persones o més	29.816	44.706	49,94 %	1.050.259	1.091.079	3,89 %
<b>Total</b>	<b>446.498</b>	<b>526.093</b>	<b>17,83 %</b>	<b>18.378.691</b>	<b>20.047.106</b>	<b>9,08 %</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de l'INE (2016c) i l'INE (2018c)

#### 4. CÀRREGA DEMOGRÀFICA DIÀRIA

En aquesta secció es presenten les projeccions de càrrega demogràfica diària, mesurada amb l'indicador de pressió humana (IPH) publicat per l'Ibestat, per al conjunt de les Illes Balears i per als tres conjunts insulars (Mallorca, Menorca i les Pitiüses), seguint la metodologia apuntada a Sansó (2015 i 2016). Les projeccions que aquí es mostren s'obtenen a partir d'extrapolar els patrons regulars que han mostrat les sèries entre els anys 1997 i 2017 i s'han d'interpretar com la tendència natural d'evolució si aquests patrons detectats es mantenen al llarg del temps. Per tant, no consideren les mesures que es puguin implementar i que puguin afectar l'evolució de la capacitat de càrrega de les Illes. En tot cas, s'ha de destacar l'estabilitat i regularitat que han mostrat aquests patrons al llarg del període 1997-2017, el qual inclou tant períodes recessius com expansius i que s'ha vist afectat per xocs externs com puguin ser atemptats terroristes o terratrèmols en destinacions competitives (o a Mallorca, pel que fa al terrorisme). Aquestes projeccions són emprades en altres capítols d'aquesta obra conjunta, com ara el dedicat a infraestructures.

El model i les projeccions de Sansó (2015 i 2016) s'han actualitzat per dos motius. D'una banda, els resultats presentats a Sansó (2016) estaven elaborats amb dades fins a l'any 2015, que eren provisionals, i en què les darreres dades definitives disponibles arribaven fins al 2014. A hores d'ara, les dades definitives abasten fins al 2016 i les del 2017 són provisionals (Ibestat, 2018c). Per tant, es poden incorporar dos anys complets (731 observacions) a l'hora de reestimar el model. Per una altra banda, la comparació de les projeccions fetes a Sansó (2016) per als anys 2016 i 2017 amb les dades publicades per l'Ibestat (2018c) per a aquests anys ha permès avaluar *ex post* la capacitat predictiva del model.



QUADRE I.8. COMPARACIÓ DE LES PROJECCIONS DE SANSÓ (2016) AMB L'IBESTAT (2018c)						
		Projeccions 2016		Dades lbestat 2018		Diferència %
Màx.	2015	prov.	2.010.520	def.	1.993.486	0,85 %
	2016	proj.	2.039.573	def.	2.050.283	-0,52 %
	2017	proj.	2.071.589	prov.	2.078.276	-0,32 %
Mín.	2015	prov.	1.093.246	def.	1.086.920	0,58 %
	2016	proj.	1.126.119	def.	1.098.315	2,53 %
	2017	proj.	1.148.398	prov.	1.117.696	2,75 %
Mitjana	2015	prov.	1.437.667	def.	1.425.522	0,85 %
	2016	proj.	1.467.176	def.	1.470.523	-0,23 %
	2017	proj.	1.493.954	prov.	1.505.890	-0,79 %

Font: lbestat (2018c) i Sansó (2016). Notes: 'prov.' vol dir 'provisional'; 'proj.', 'projecció', i 'def.', 'definitives'

El quadre 1.8 mostra una comparativa dels valors màxim, mínim i mitjà per als anys 2015, 2016 i 2017. D'aquesta comparació es poden treure un seguit de conclusions importants. En primer lloc, pel que fa als valors màxims i mitjans, els errors de predicció comesos són molt petits, inferiors en tots els casos a l'1 % en els anys per als quals es feren les projeccions, el 2016 i el 2017. Aquests errors són fins i tot inferiors a les revisions de les dades de l'ibestat del 2015 en passar de dades provisionals a definitives. En segon lloc, el model sí que ha mostrat errors de predicció relativament elevats en els valors mínims, amb percentatges d'error per damunt del 2,5 %. Aquest fet ha dut a reformular el model per tractar de capturar amb més precisió aquests valors mínims.

Els gràfics 7 i 8 mostren l'evolució de la càrrega demogràfica diària observada (fins al 2017) i projectada (fins al 2030) per al conjunt balear, Mallorca, Menorca i les Pitiüses. El quadre 1.7, per la seva banda, mostra el mínim, la mitjana i el màxim anual per a 4 anys seleccionats i per a les 4 àrees geogràfiques considerades. El 2017 és el darrer amb dades disponibles, tot i que provisionals, mentre que el 2030 correspon a les projeccions. Els valors mínims, que solen tenir lloc al voltant de les vacances de Nadal, augmentaran en totes les illes i per al conjunt balear al voltant d'un 0,8 % anual acumulatiu, excepte a les Pitiüses, on l'augment previst és del 1,4 %. Aquests augments relatius són inferiors als experiments en el període 2017-2017, amb augments al voltant de l'1 %, excepte a Eivissa i Formentera (2,4 %). Els valors mitjans se situen en increments anuals acumulatius de l'1,1 %, amb Menorca lleugerament per davall (0,8 %) i les Pitiüses per damunt (1,5 %), i suposaran, per al conjunt balear, un augment mitjà de població (resident i flotant) de 240.000 persones. Finalment, els valors màxims creixen un 1,4 % anual acumulatiu, excepte Menorca (1 %) i Eivissa i Formentera (1,7 %). Aquestes puntes màximes se solen donar els darrers caps de setmana de juliol o els primers d'agost. Els valors màxims de càrrega demogràfica per al conjunt de les Balears augmentaran en més de 400.000 persones.

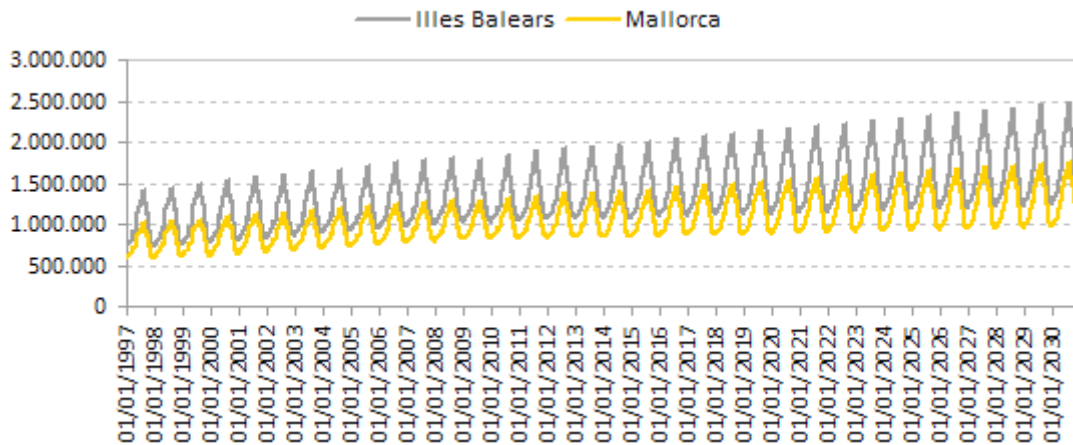
QUADRE I.9. PROJECCIONS DE CÀRREGA DEMOGRÀFICA DIÀRIA PER ILLES ACTUALITZADES					
		Illes Balears	Mallorca	Menorca	Pitiüses
Mínim	1997	743.835	592.537	67.756	81.675
	2007	990.601	790.533	84.786	113.347
	2017	1.117.696	874.854	91.612	143.555
	2030	1.247.536	975.212	100.558	172.586

continua

Mitjana	1997	1.004.680	773.332	98.801	132.548
	2007	1.284.289	986.021	119.833	178.435
	2017	1.505.890	1.135.623	131.479	238.788
	2030	1.743.163	1.313.314	146.223	289.765
Màxim	1997	1.423.380	1.023.769	169.374	236.529
	2007	1.782.724	1.272.038	206.697	308.948
	2017	2.078.276	1.477.157	223.932	380.938
	2030	2.482.833	1.763.556	253.761	472.003

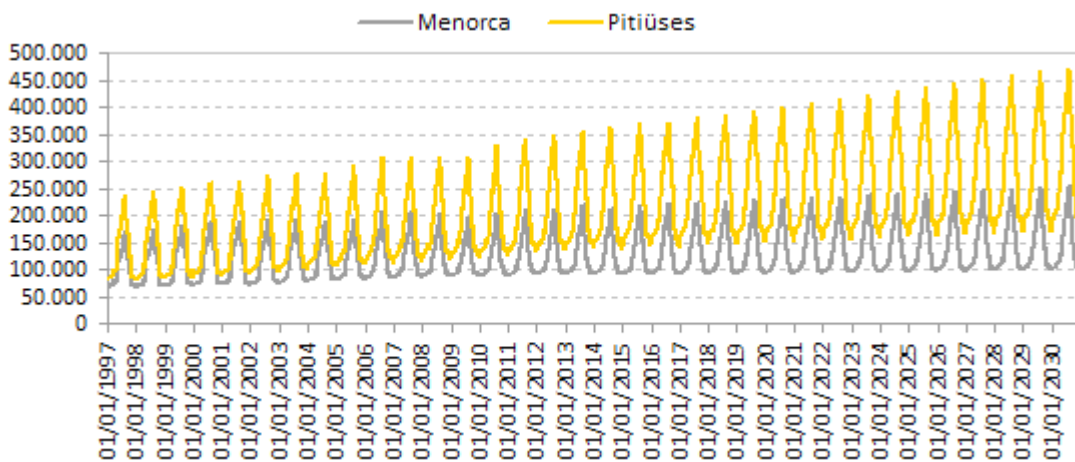
Font: Ibestat (2018c) i elaboració pròpia

**GRÀFIC 1.7. VALORS OBSERVATS (FINS AL 2017) I PROJECCIONS (FINS AL 2030) DE LA CÀRREGA DEMOGRÀFICA DIÀRIA DE LES ILLES BALEARS I DE MALLORCA**



Font: Ibestat (2018c) i elaboració pròpia

**GRÀFIC 1.8. VALORS OBSERVATS (FINS AL 2017) I PROJECCIONS (FINS AL 2030) DE LA CÀRREGA DEMOGRÀFICA DIÀRIA DE MENORCA I DE LES PITIÜSES**



Font: Ibestat (2018c) i elaboració pròpia

---

## 5. ESTRUCTURA DEL CONSUM

En aquesta secció s'analitzen els ingressos familiars i la composició del consum de les llars a les Illes Balears, segons es desprèn de l'EPF de l'any 2016, i, emprant les projeccions de l'evolució de la població mostrades anteriorment, es fa una projecció dels ingressos i la composició del consum per a l'any 2030. A partir d'aquestes projeccions, també s'ofereixen unes recomanacions als agents econòmics. Els resultats aquí presentats són un resum dels que es presenten a Sansó i Virbickaite (2018), en què es mostra amb més detall la metodologia i el conjunt de resultats.

Com a punt de partida, les llars de les Illes Balears i d'Espanya són agrupades segons la grandària (segons el nombre de membres de la llar), el sexe del sustentador principal (home o dona), l'edat del sustentador principal (18-44, 45-64 i més grans de 65 anys) i la nacionalitat del sustentador principal (espanyola, europea o de la resta del món), cosa que dona lloc a 90 agrupacions amb un comportament de les llars dins del grup similar. Però, atès que hi ha només 763 llars de les Illes Balears a la mostra de l'EPF, algunes àrees petites no contenen observacions, com si aquest tipus de llar no existís en la població, cosa que no és certa. Per esquivar aquest problema hem emprat les tècniques de modelització i estimació d'àrea petita (vegeu Rao i Molina, 2015, i Molina i Marhuenda, 2015) a fi de determinar la distribució d'ingressos i les característiques del consum de cada àrea petita (tipologia de llars). A més, hem fet servir les tècniques d'inferència bayesiana, les quals permeten incorporar, de manera formal, informació rellevant sobre comportament de les llars a tot Espanya.

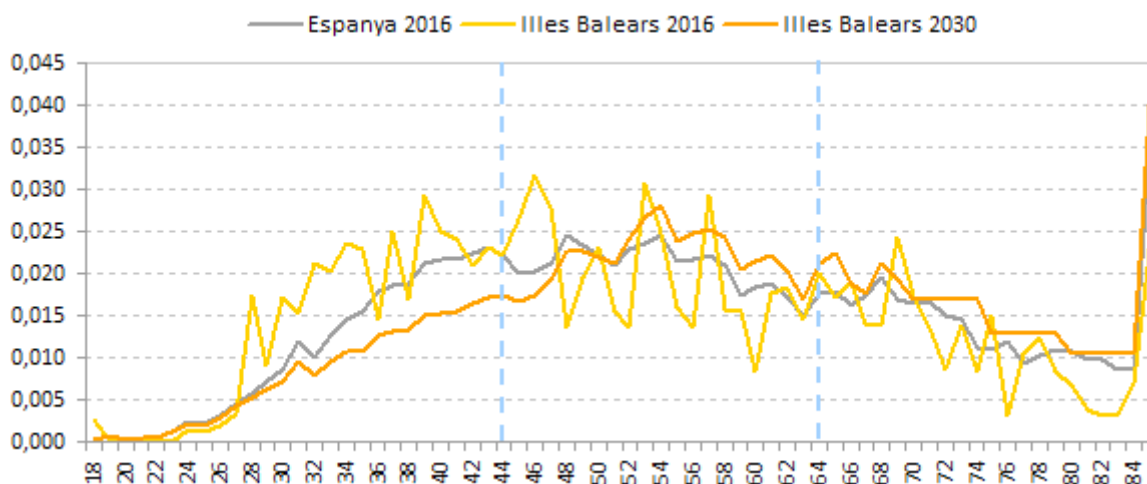
Un cop establerta la tipologia de llars, en el següent pas es calcula el nombre total de les llars en cada àrea petita, la qual cosa més endavant ens permetrà, d'una banda, estimar els ingressos i la despesa total de les llars de les Illes Balears i, de l'altra, a partir de les projeccions de la piràmide poblacional per al 2030, calcular el nombre total de les llars en cada àrea petita per al 2030 i, amb aquesta informació, projectar els ingressos i la despesa total en consum i per categoria en el futur. Un cop estimada la distribució de les llars per tipologia, seguidament s'investiguen els determinants dels ingressos de les llars i s'estimen els ingressos per a les llars que no són a la mostra. És fonamental modelitzar els ingressos de les llars perquè és un dels factors més importants per explicar la despesa familiar. Finalment, amb els ingressos estimats i altres característiques de les llars, s'estima la despesa total de les llars i la despesa per categoria per al 2016 i el 2030.

### 5.1. NOMBRE DE LLARS EL 2016 I EL 2030

Segons l'INE, el nombre de llars a les Illes Balears l'any 2016 és de 446.497 i, com s'ha mostrat a l'apartat 2.3, el 2030 seran 526.09, amb un increment del 17,83 %. No obstant això, el canvi qualitatiu de la població –més famílies nombroses, especialment de 5 persones o més, vegeu quadre 1.7; una població més envellida, i més llars amb origen immigrant, ja que es passarà d'un 83 % de llars espanyoles a un 73 %– farà que el nombre de llars en cada àrea petita no canviï en la mateixa proporció. Per exemple, donades les projeccions de la piràmide poblacional per al 2030, el nombre absolut de llars en què el sustentador principal té més de 65 anys augmentarà un 40 %, i passarà a representar un 34 % de totes les llars el 2030, en comparació amb el 29 % el 2016. Per la seva banda, el nombre absolut de llars en què el sustentador principal té menys de 45 anys baixarà en un 13 % i passarà a suposar un 22 % de totes les llars el 2030, quan el 2016 era un 29 % (vegeu gràfic 1.9).

Per estimar el nombre de les llars en cada àrea petita el 2016 i el 2030 hem emprat una tècnica estadística anomenada *multidimensional iterative proportional fitting* (vegeu Fienberg, 1970, i Barthelemy i Suesse, 2018). Com veurem més endavant, el canvi qualitatiu i quantitatiu en la composició de les llars tindrà una gran influència en la composició del consum de les llars.

GRÀFIC 1.9. DISTRIBUCIÓ DE LA FREQUÈNCIA DE LLARS SEGONS L'EDAT DEL SUSTENTADOR PRINCIPAL



Font: Sansó i Virbickaite (2018). Nota: La punta que s'observa a la part dreta del gràfic correspon a llars amb sustentador principal de 85 anys o més, a diferència de la resta de punts, que corresponen a una edat concreta

## 5.2. ELS INGRESSOS DE LES LLARS

Per analitzar els determinants dels ingressos de les llars s'han considerat les següents característiques: nombre de membres, sexe del sustentador principal, edat del sustentador principal, nivell d'educació del sustentador principal, nombre d'habitacions a l'habitatge i nombre de membres de la llar que són perceptors dels ingressos. Els detalls del model especificat i les tècniques d'estimació emprades, així com l'anàlisi detallada dels resultats, es poden consultar a Sansó i Virbickaite (2018).

Destacarem que el nivell d'educació del sustentador principal té un efecte positiu i significatiu sobre els ingressos, especialment el fet de tenir educació superior; el nombre d'habitacions a la llar principal és bon indicador dels ingressos, així com el nombre de membres de la llar que són els perceptors dels ingressos, amb un augment del 64 % en ingressos per cada perceptor addicional, i les llars on l'home és sustentador principal tenen uns ingressos un 11,6 % més elevats, efecte que es podria atribuir a l'existent bretxa salarial entre els homes i les dones. Finalment, les llars en què el sustentador principal té menys de 45 anys no tenen ingressos estadísticament diferents dels de les llars de persones grans (més de 65 anys), però les llars en què el sustentador principal té entre 45 i 64 anys sí que tenen un 13 % més d'ingressos. Els resultats d'estimació per a Espanya són qualitativament semblants.

A partir de les anteriors estimacions, tenint el nombre de llars en cada àrea petita el 2016 i el 2030 i els ingressos estimats per a cada grup de les llars, s'estima que els ingressos totals de les llars a les Illes Balears augmentaran un 16,31 %. Com a punt de comparació, el nombre de llars augmentarà en un 17,83 %, mentre que la població ho farà en un 22,5 %. Cal tenir present que aquest augment d'ingressos s'atribueix exclusivament a l'augment de població i a la variació de la seva composició (estructura d'edats, nacionalitat i sexe) i de les llars. Per tant, no es té en compte cap modificació del nivell d'ingressos per un possible augment de la renda per càpita.

## 5.3. COMPOSICIÓ DEL CONSUM

Per analitzar la despesa en consum de les llars, el primer pas ha estat estimar els efectes dels determinants de la despesa total. De nou, els detalls es poden consultar a Sansó i Virbickaite (2018). Entre els resultats

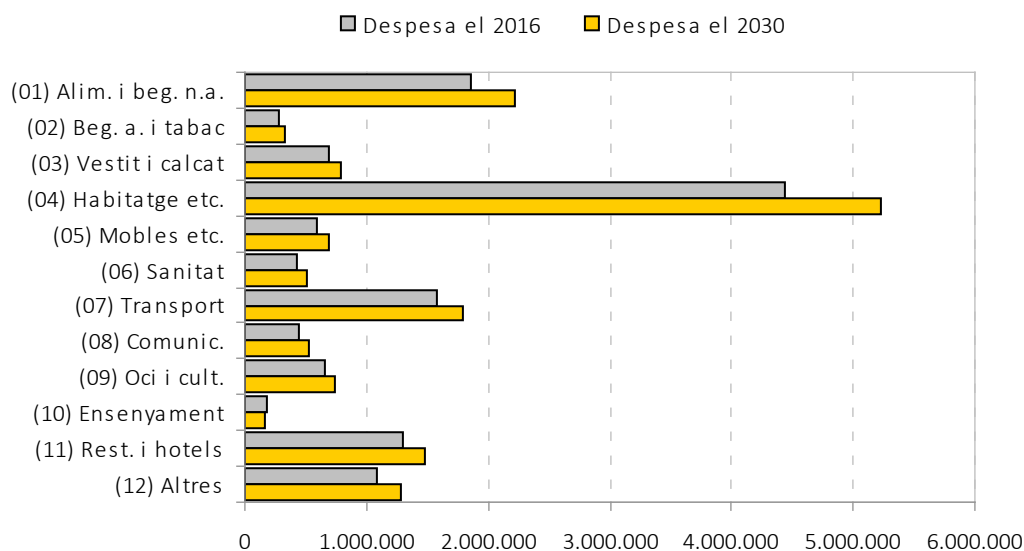
obtinguts, per cada augment en un 1 % en ingrés, la despesa augmenta en un 0,64 % (elasticitat ingressos-consum); cada membre addicional a la llar augmenta la despesa en un 5,8 %; el fet que el sustentador principal tingui nacionalitat espanyola significa una despesa 11 % més alta, i l'edat del sustentador principal no té efecte sobre la despesa total. En tot cas, tot seguit veurem que l'edat sí que té un efecte considerable sobre la despesa en certes categories.

Posteriorment, s'ha investigat la despesa classificada en 12 categories: (1) aliments i begudes no alcohòliques; (2) begudes alcohòliques i tabac; (3) vestit i calcat; (4) habitatge, aigua, electricitat, gas i altres combustibles; (5) mobles, articles de la llar i articles per a manteniment corrent de la llar; (6) sanitat; (7) transport; (8) comunicacions; (9) oci i cultura; (10) ensenyament; (11) restaurants i hotels, i (12) altres béns i serveis.

L'elasticitat ingressos-consum és nul·la per a sanitat i ensenyament, fet que s'explicaria perquè són béns bàsics i no depenen del nivell d'ingressos; és a dir, sempre hi haurà demanda per a aquests béns. D'altra banda, l'elasticitat ingressos-consum és superior a 1 per a begudes alcohòliques i tabac; transport, i restaurants i hotels. Són els béns de luxe, molt sensibles al nivell d'ingressos, i les primeres despeses que es retallen si els ingressos baixen. El nombre de membres és significatiu per a alimentació i per a roba i calçat, però no per a les altres categories. L'únic factor significatiu per a la despesa en sanitat és l'edat, de tal manera que les llars joves gasten considerablement menys. En canvi, en ensenyament, les mateixes llars joves gasten molt més que les llars de gent gran. A més de l'edat, un dels determinants principals per a la despesa en ensenyament amb un efecte positiu és que el sustentador principal de la llar sigui espanyol. A part de l'ensenyament, la nacionalitat espanyola és significativa només per a la despesa en l'habitatge, amb un efecte positiu.

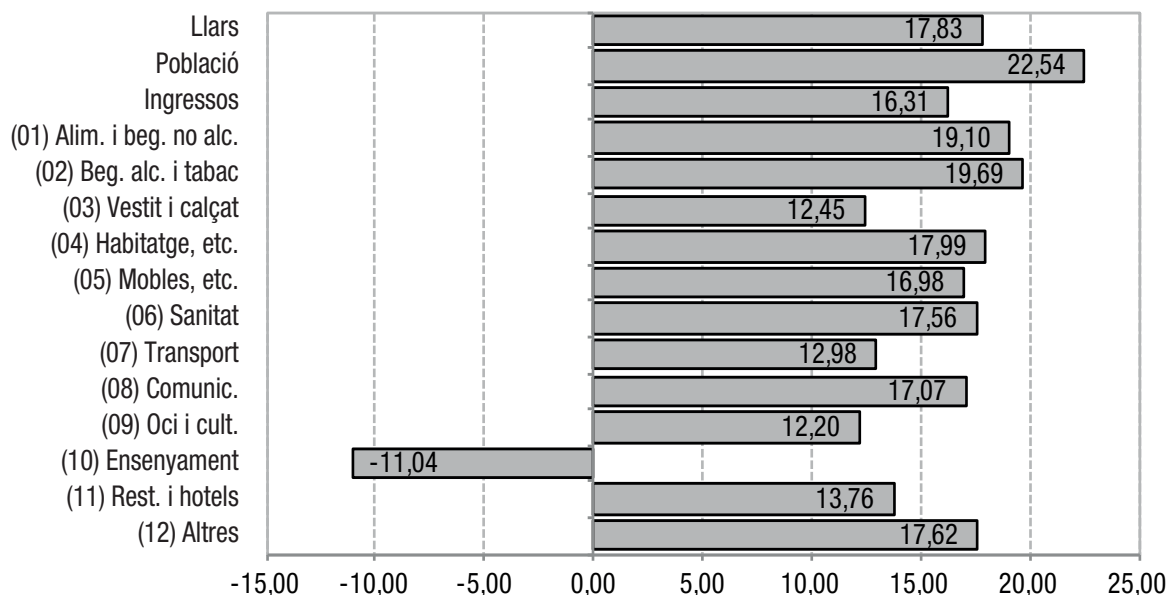
A continuació, un cop coneguts els determinants de la despesa en cada categoria i el nombre total de les llars en les àrees petites el 2016 i el 2030, es pot calcular la despesa total de la població per categoria, vegeu els gràfics 1.10 i 1.11. De nou, els canvis en el consum previstos aquí s'han d'interpretar com els que s'observarien deguts únicament al canvi en la composició de la població i de les llars, i es mantendrien constants les pautes de consum per tipologia de llar, la renda per càpita i els preus relatius.

GRÀFIC 1.10. DESPESA PER CATEGORIES EL 2016 I EL 2030 A LES ILLES BALEARS  
(MILERS DE MILLONS)



Font: Sansó i Virbickaite (2018)

GRÀFIC I.II. CANVI EN LA DESPESA (%) PER CATEGORIES A LES ILLES BALEARS ENTRE EL 2016 I EL 2030



Font: Sansó i Virbickaite (2018)

Es pot observar que la despesa més alta (per damunt del 33 %) es fa en l'habitatge, i el 2030 aquesta despesa augmentarà gairebé un 18 %, que coincideix exactament amb l'augment del nombre de llars. El segon grup de despesa és en l'alimentació (14 %), i el 2030 aquesta despesa augmentarà en un 19 % (gairebé la mateixa xifra que l'augment de la població, un 22,5 %, i les llars, 18 %). Els grans canvis en aquestes categories són esperables i fàcils d'explicar, atès l'augment tan gran de la població i de les llars.

Una de les categories en què la despesa pujarà més acusadament que el nombre de llars és la despesa en begudes alcohòliques i tabac. El consum d'aquests *béns de luxe* depèn principalment de manera positiva dels ingressos, amb elasticitat 1,3; del fet de ser immigrant europeu, i de tenir entre 45 i 64 anys. Atès que la proporció de les llars dels immigrants europeus pujarà d'un 10 % fins a gairebé un 17 %, això farà que la despesa en begudes alcohòliques i tabac també augmenti.

Pel que fa als canvis en el consum, les despeses en ensenyament i en sanitat són les que patiran uns canvis més grans. En particular, la despesa en sanitat augmentarà en un 17,6 % (tenint present que la sanitat constitueix un 3,2 % de la despesa total), mentre que la despesa en ensenyament baixaria un sorprenent 11 % (tot i que només determina un 1,37 % de la despesa total), tot i que s'espera que la població de 0 a 15 anys es mantengui més o menys constant. Aquests canvis tan intensos són el resultat directe del canvi de les característiques de les llars a les Illes Balears: hi haurà més llars amb gent gran, fet que implica l'augment en la despesa familiar en sanitat, i la disminució en la despesa de les llars en ensenyament, a la vegada que la proporció d'infants en edat escolar no disminuirà. A més, hi haurà menys llars espanyoles, i les llars espanyoles gasten de mitjana 4 vegades més en l'educació.

---

**6. SUMARI I CONCLUSIONS**

1. Escenari d'augment important de la població resident a les Illes Balears i més moderat a l'Estat espanyol.
2. Envelliment progressiu de la població entre el 2017 i el 2030. Aquest envelliment és molt més acusat a Espanya que no a les Illes Balears.
3. Estabilitat en el volum de població de menys de 15 anys, que està al voltant de les 175.000 persones.
4. La població de 70 anys o més passa del voltant de 125.000 persones a més de 180.000, i representarà prop del 15 % de la població.
5. Caiguda de les taxes de natalitat i de fecunditat.
6. Canvi en l'estructura de composició de les llars a les Illes Balears, amb una pèrdua de pes de les llars amb dos membres i un augment de les de cinc o més.
7. Quant a l'estructura de nacionalitats de la població resident el 2030, la població de nacionalitat estrangera seguirà augmentant el seu pes, especialment entre la població jove, i arribarà al 25 % en la població en edat escolar de 0 a 15 anys. Entre la població estrangera, la provinent de la Unió Europea seguirà sent la majoritària, sobretot en les franges de més edat. A més, cal tenir present que els residents estrangers no europeus tenen una elevada taxa d'adopció nacionalitat espanyola, de manera que el pes de la població d'origen no europeu serà més elevat que el que les xifres de projeccions de població indiquen.
8. Les Illes Balears seguiran experimentant períodes d'alta càrrega demogràfica durant els mesos de temporada alta en relació amb els mesos d'hivern, i la càrrega demogràfica mitjana augmentarà al voltant d'un 1 % anual acumulatiu.
9. La variació de l'estructura de població i de les llars, per ella mateixa i sense tenir en compte altres factors, donarà lloc a un augment dels ingressos totals del voltant d'un 16,31 %, mentre que la despesa en consum total ho farà en una xifra molt semblant, un 16,10 %.
10. La despesa familiar en sanitat augmentarà un 17,6 %, mentre que la destinada a l'ensenyament disminuirà al voltant de l'11 %.

---

**7. RECOMANACIONS**

1. L'augment de població que es viurà, tot i que desaccelerat, hauria d'anar acompanyat d'un redimensionament dels serveis públics en general, i dels sanitaris en particular.
2. Atès l'augment de l'edat mitjana i de la proporció de població de més edat, caldrà dimensionar i preparar els serveis socials per fer front a aquest volum superior de persones grans. Els grups etaris més nombrosos el 2017 (35-44 anys) passaran a ser-ho el 2030 però amb edats en la franja dels 50-59. Per tant, aquest grup estarà a les portes de la jubilació i el fenomen de població d'edat avançada s'extremarà en els lustres posteriors al 2030.



3. Per la seva banda, la proporció de població en edat escolar es veurà disminuïda, tot i que es mantindrà en nombre. A la vegada, hi haurà un canvi demogràfic important quant a la composició per nacionalitats. En aquest sentit, seria raonable reestructurar els recursos docents per afavorir una millor integració dels col·lectius immigrants i millorar la qualitat docent per reduir les taxes de fracàs escolar. A més, les famílies de nacionalitat estrangera gasten considerablement menys en educació que no les espanyoles, de manera que calen esforços per millorar l'educació que rebin.
4. Cal facilitar la incorporació dels immigrants pels efectes positius que tenen en la societat: són la font de l'augment de la població i ocupen els llocs de treball que els espanyols rebutgen.
5. Atès que la situació de piràmide invertida que mostren les projeccions de població no és sostenible en el llarg termini i que la població jove està caient, s'haurien d'implementar polítiques d'estímul de la natalitat. En aquest sentit, caldria:
  - a. Augmentar les escoles bressol per atendre les criatures de 0-3 anys.
  - b. Afavorir la conciliació de la vida laboral i familiar.
  - c. Facilitar l'accés a l'habitatge dels joves.
  - d. Potenciar la transició ràpida al mercat laboral estable dels joves.
  - e. Conscienciar sobre la necessitat d'una distribució equitativa entre els membres de la parella de les tasques de la casa i de la cura dels fills.
  - f. Adaptació de l'entorn laboral al creixent rol cuidador de l'home: mitjançant jornades laborals més curtes o més flexibilitat horària, extensió del permís de paternitat (Esping-Andersen, 2013). Les baixes de maternitat i paternitat igualitàries i intransferibles eliminaran el desavantatge de ser dona en edat fèrtil a l'hora de la contractació.
6. Cal fer front al previsible augment del nombre de llars, fet que suposarà una pressió sobre l'oferta d'habitatge existent.
7. L'augment de la població de més edat anirà lligat a un augment de la despesa en salut i per tenir cura d'aquesta població, de manera que cal afavorir i potenciar la formació en aquests sectors.
8. Caldria introduir mesures per anar esmorteint els períodes d'alta càrrega demogràfica dels mesos d'estiu per tal d'evitar situacions de saturació.

## 8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

AIReF (2018). *Previsiones demográficas: una visión integrada*. <<http://www.airef.es/es/cifras-de-poblacion/>>. [Data de consulta: 4 d'octubre de 2018].

Bakhat, M.; Rosselló, J. (2011a). "Estimation of tourism-induced electricity consumption: The case study of Balearics Islands, Spain". *Energy Economics*, 33, p. 437-444.

Bakhat, M.; Rosselló, J. (2011b). "Tourism induced contribution to diesel oil and gasoline consumption". *China-USA Business Review*, 10 5.



Barthelemy, J.; Suesse, J. i T. (2018). "MIPFP: An R package for multidimensional array fitting and simulating multivariate bernoulli distributions". *Journal of Statistical Software, Code Snippets*, 86(2), p. 1-20.

Diversos autors (2008). *Conjuntura econòmica de les Illes Balears*. Direcció General d'Economia. Conselleria d'Economia i Hisenda. Govern Balear. Juliol 2008.

Escrivá, J. L. (2017). *Presentación del presidente de la AIReF en la Comisión de Seguimiento y Evaluación de los Acuerdos del Pacto de Toledo*. Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal.

Esping-Andersen, G.; Palier, B. (2010). *Los tres grandes retos del Estado del bienestar*. Ed. Ariel.

Esping-Andersen, G., coordinador (2013). "El dèficit de natalitat a Europa. La singularitat del cas espanyol". *Col·lecció Estudis Socials*, núm. 36. Obra Social La Caixa.

Eurostat (2018). *Fertility indicators*.

Fienberg, S. E. (1970). "An iterative procedure for estimation in contingency tables". *The Annals of Mathematical Statistics*, 41(3), p. 907-917.

Ibestat (2018a). *Padró (xifres de població)*.

<<https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/poblacio/padro/2acef6cf-175a-4826-b71e-8302b13c1262>>. [Data de consulta: maig de 2018].

Ibestat (2018b). *Moviments migratoris*. <[https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/9fc8bba7-89c8-462e-9701-732d66a1f9a9/2cd740b4-7675-4fd1-8306-963185919c23/ca/vre\\_41700.px](https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/9fc8bba7-89c8-462e-9701-732d66a1f9a9/2cd740b4-7675-4fd1-8306-963185919c23/ca/vre_41700.px)>. [Data de consulta: maig de 2018].

Ibestat (2018c). *Indicador de pressió humana (IPH)*.

<<https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/poblacio/estudis-demografics/indicador-pressio-humana-iph/e91ffb58-6bdd-457c-bd25-ed2a201f57ae>>. [Data de consulta: abril de 2018].

INE (2016a). *Proyecciones de población 2016-2066*.

<<http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&path=/t20/p278/p02/2016-2031/&file=pcaxis>>. [Data de consulta: abril de 2018].

INE (2016b). *Proyecciones de la población de España 2016-2066*. Metodología.

INE (2016c). *Proyección de hogares 2016-2031*.

<<http://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t20/p276/2016-2031/I0/&file=01001.px&L=0>>. [Data de consulta: abril de 2018].

INE (2016d). *Hipótesis nacionales de evolución demográfica 2016-2065*. Hipótesis de Fecundidad en España.

INE (2016e). *Hipótesis nacionales de evolución demográfica 2016-2065*. Hipótesis de Adquisiciones de Nacionalidad Española en España.

INE (2017). *Estadística de adquisiciones de nacionalidad española de residentes*. <<http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=15798&L=0>>. [Data de consulta: juny de 2018].

INE (2018a). *Población residente por fecha, sexo, grupo de edad y nacionalidad (agrupación de países)*. <<http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=1894&capsel=1900>>. [Data de consulta: maig de 2018].

INE (2018b). *Proyecciones de población 2018-2068*.

<<http://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?type=pcaxis&path=/t20/p278/p02/2016-2031/&file=pcaxis>>. [Data de consulta: 10 d'octubre de 2018].

INE (2018c). *Proyección de hogares 2018-2033*.

<<http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/p276/2018-2033/10/&file=01001.px>>. [Data de consulta: 10 d'octubre de 2018].

Mateu, J. (2015). *Estacionalidad e impacto del turismo en la atención urgente hospitalaria y primaria*. Tesi doctoral inèdita. Universidad de Málaga.

Molina, I.; Marhuenda, Y. (2015). "sae: An R package for small area estimation". *The R Journal*, 7(1), p. 81-98.

Rao, J. N. K.; Molina, I. (2015). *Small Area Estimation*. John Wiley & Sons.

Rosselló, J.; Saenz-de-Miera, O. (2011). "Road accidents and tourism: The case of the Balearic Islands (Spain)". *Accident Analysis and Prevention*, 43, p 675-683.

Saenz-de-Miera, O.; Rosselló, J. (2012). "The responsibility of tourism in traffic congestion and hyper-congestion: A case study from Mallorca, Spain". *Tourism Management*, 33, p. 466-479.

Saenz-de-Miera, O.; Rosselló, J. (2014). "Modeling tourism impacts on air pollution: The case study of PM<sub>10</sub> in Mallorca". *Tourism Management*, 40, p. 273-281.

Salvà, P. A. (2018). *La població a les Illes Balears al llarg dels quaranta anys de la UIB*. Lliçó inaugural de l'any acadèmic 2018-2019. Universitat de les Illes Balears.

Sansó, A. (2015). *Metodologia per a la projecció de la càrrega demogràfica diària de les Illes Balears per a diferents horitzons*. Estudi realitzat per a la Vicepresidència i Conselleria d'Innovació, Recerca i Turisme del Govern Balear.

Sansó, A. (2016). *Proyecciones de la càrrega demogràfica diària de les Illes Balears per a diferents horitzons temporals*. Estudi realitzat per a la Vicepresidència i Conselleria d'Innovació, Recerca i Turisme del Govern Balear.

Sansó, A.; Virbickaite, A. (2018). *La distribución del consumo y de los ingresos de los hogares en las Islas Baleares en el 2016. Estimaciones a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares y mediante técnicas de área pequeña*. Document de treball del Departament d'Economia Aplicada de la Universitat de les Illes Balears.

Sleebos, J. (2003). "Low fertility rates in OECD countries: facts and policy responses". París: OECD. *OECD Labour Market and Social Policy Occasional Papers*, 15.

9. ANNEXOS

**Annex 1: Supòsits i metodologia per projectar la piràmide de població de les Illes Balears el 2030**

A partir de l'INE (2018b) –que ofereix projeccions, per cada grup d'edat, de població resident, emigració i immigració cap a la resta d'Espanya i cap a l'estranger, naixements i defuncions–, de les xifres del padró (lbestat, 2018a) l'any 2017 i de les dades de població resident per sexe, grup d'edat i nacionalitat de l'INE (2018a), s'ha realitzat una projecció de la piràmide de població de les Illes Balears per al 2030 partint dels següents supòsits:

1. A partir de les xifres del padró (lbestat, 2018a) i de població resident per sexe, grup d'edat i nacionalitat de l'INE (2018a), s'han distribuït, per cada edat i sexe, les dades del 2017 de les projeccions de l'INE (2018b), entre espanyols (E), la resta d'europes (Eu) i estrangers de la resta del món (X).
2. Les taxes de mortalitat per cada grup etari són les mateixes tant per als estrangers com per als de nacionalitat espanyola (vegeu INE 2016, pàg. 25).<sup>13</sup>
3. Els immigrants des de la resta d'Espanya s'han repartit per nacionalitat (espanyola o estrangera), de manera similar a INE 2016b (pàg. 48), a partir de la mitjana de les dades dels darrers 5 anys de l'estadística de migracions (vegeu lbestat 2018b). El mateix s'ha fet per repartir la immigració des de l'estranger i els fluxos d'emigrants cap a la resta d'Espanya i cap a l'estranger.<sup>14</sup>
4. Les projeccions de naixements s'han distribuït entre mare espanyola o estrangera per cada grup d'edat fèrtil de la mare a partir del pes de cada nacionalitat i de les taxes de específiques de fecunditat per edat i per nacionalitat emprades per l'INE a escala nacional (vegeu INE 2016d).<sup>15</sup> Atès que les taxes

<sup>13</sup> D'aquesta manera, el total de defuncions projectades  $D_{t,n}^s$  per a l'any  $t$  de persones de sexe  $s$  d'edat  $n$  s'ha distribuït entre nacionalitats mitjançant

$$D_{t,n}^{j,s} = \frac{P_{t-1,n}^{j,s}}{P_{t-1,n}^{E,s} + P_{t-1,n}^{Eu,s} + P_{t-1,n}^{X,s}} D_{t,n}^s, \text{ on } j=\{E, Eu, X\}, P_{t,n}^{E,s} \text{ és el nombre d'individus de sexe } s \text{ de nacionalitat espanyola d'edat } n \text{ l'any } t, P_{t,n}^{Eu,d} \text{ ho és d'estrangers de la resta d'Europa i } P_{t,n}^{X,d} \text{ ho és d'estrangers de la resta del món.}$$

<sup>14</sup> Per la qual cosa, el flux migratori net,  $MN_{t,n}^{j,s}$  de persones de nacionalitat  $j$ , sexe  $s$ , edat  $n$  l'any  $t$  es calcula com:

$$MN_{t,n}^{j,s} = i_X^{j,s} I_{t,n}^{X,s} + i_E^{j,s} I_{t,n}^{E,s} - e_X^{j,s} E_{t,n}^{X,s} - e_E^{j,s} E_{t,n}^{E,s}.$$

$i_X^{j,s}$  és el percentatge d'immigrants des de l'estranger de nacionalitat  $j$  i sexe  $s$ ,  $i_E^{j,s}$  és el percentatge d'immigrants des de la resta d'Espanya de nacionalitat  $j$ ,  $e_X^{j,s}$  és el percentatge d'emigrants cap a l'estranger de nacionalitat  $j$ ,  $e_E^{j,s}$  és el percentatge d'emigrants cap a la resta d'Espanya de nacionalitat  $j$ ,  $I_{t,n}^{X,s}$  són les projeccions d'immigrants procedents de l'estranger i sexe  $s$ ,  $I_{t,n}^{E,s}$  ho són des de la resta d'Espanya, de sexe  $s$  edat  $n$  l'any  $t$ ,  $E_{t,n}^{X,s}$  i  $E_{t,n}^{E,s}$  són les projeccions d'emigrants cap a l'estranger i cap a la resta d'Espanya, respectivament, de sexe  $s$  edat  $n$  l'any  $t$ .

<sup>15</sup> Així, el total de naixements projectats  $NA_{t,n}$  per a l'any  $t$  per a mares d'edat  $n$  s'ha distribuït entre fills de mares espanyoles,  $NA_{t,n}^E$ , europees,  $NA_{t,n}^{Eu}$  i estrangeres de la resta del món,  $NA_{t,n}^X$ , com:

$$NA_{t,n}^j = \frac{P_{t,n}^{j,d} f_{t,n}^j}{P_{t,n}^{E,d} f_{t,n}^E + P_{t,n}^{Eu,d} f_{t,n}^{Eu} + P_{t,n}^{X,d} f_{t,n}^X} NA_{t,n}$$

on  $j=\{E, Eu, X\}$ ,  $P_{t,n}^{E,d}$  és el nombre de dones de nacionalitat espanyola d'edat  $n$  l'any  $t$ ,  $P_{t,n}^{Eu,d}$  ho és d'estrangeres de la resta d'Europa,  $P_{t,n}^{X,d}$  ho

és d'estrangeres de la resta del món,  $f_{t,n}^E$  és la taxa de fecunditat específica de les dones espanyoles d'edat  $n$  l'any  $t$ ,  $f_{t,n}^X$  ho les de les estrangeres i  $f_{t,n}^{Eu} = f_{t,n}^E$ .

de fertilitat dels diferents països europeu és similar (vegeu Eurostat 2018), les taxes de fecunditat de les mares europees s'han suposat idèntiques a les de les mares espanyoles.

5. De la mateixa manera que a INE 2016b (pàg. 18), tots els fills de mare espanyola es consideren espanyols, i, dels fills de mare estrangera, s'estima que un 8 % són espanyols, atès que, segons les darreres dades definitives de l'estadística de naixements, corresponents a l'any 2016, aquest és el percentatge a les Illes Balears de fills de mare estrangera i pare espanyol.
6. Finalment, per a cada grup d'edat, s'aplica INE 2016e per determinar les persones estrangeres de la resta del món que adopten la nacionalitat espanyola. Per a les persones de nacionalitat europea no s'aplica aquesta taxa atès que, segons es desprèn d'INE 2017, a les Illes Balears, la taxa d'adopció de la nacionalitat espanyola dels residents europeus en els anys 2013-2016 (darrer amb dades definitives) és de tan sols el 0,1 %, mentre que per a la resta d'estrangers és del 7,3 %.

En definitiva, les expressions recursives per calcular per a cada edat, sexe i nacionalitat la població resident ha estat la següent:

$$\begin{aligned}
 P_{t,0}^{X,s} &= (1 - a_n)P_{t,0}^{X,s,*}; \\
 P_{t,0}^{X,s,*} &= 0,92 \sum_{n=15}^{49} NA_{t,n}^{X,s} + MN_{t,0}^{X,s} - D_{t,0}^{X,s}; \\
 P_{t,0}^{Eu,s} &= 0,92 \sum_{n=15}^{49} NA_{t,n}^{Eu,s} + MN_{t,0}^{Eu,s} - D_{t,0}^{Eu,s}; \\
 P_{t,0}^{E,s} &= \sum_{n=15}^{49} NA_{t,n}^{E,s} + 0,08 \sum_{n=15}^{49} (NA_{t,n}^{X,s} + NA_{t,n}^{Eu,s}) + MN_{t,0}^{E,s} - D_{t,0}^{E,s} + a_n P_{t,0}^{X,s,*}; \\
 P_{t,n}^{X,s} &= (1 - a_n)P_{t,n}^{X,s,*}, \quad n=1,2,\dots; \\
 P_{t,n}^{X,s,*} &= P_{t-1,n-1}^{X,s} + MN_{t,n}^{X,s} - D_{t,n}^{X,s}; \\
 P_{t,n}^{Eu,s} &= P_{t-1,n-1}^{Eu,s} + MN_{t,n}^{Eu,s} - D_{t,n}^{Eu,s}; \\
 P_{t,n}^{E,s} &= P_{t-1,n-1}^{E,s} + MN_{t,n}^{E,s} - D_{t,n}^{E,s} + a_n P_{t,n}^{X,s,*},
 \end{aligned}$$

on  $P_{t,n}^{E,s}$  és la població resident de nacionalitat espanyola de sexe  $s$  edat  $n$  l'any  $t$ ,  $P_{t,n}^{Eu,s}$  ho és de població estrangera de la resta d'Europa i  $P_{t,n}^{X,s}$  de població estrangera de la resta del món;  $NA_{t,n}^{j,s}$  són els nascuts de mare d'edat  $n$  de nacionalitat  $j$  ( $j=\{E, Eu, X\}$ ),  $a_n$  és la taxa d'adquisició de nacionalitat de les persones estrangeres d'edat  $n$ ;  $D_{t,n}^{j,s}$  són les projeccions de defuncions a l'edat  $n$  l'any  $t$  de persones de sexe  $s$  i nacionalitat  $j$ , i  $MN_{t,n}^{j,s}$  són les projeccions de fluxos migratoris nets l'any  $t$  de persones d'edat  $n$  sexe  $s$  i nacionalitat  $j$ . Un cop obtingudes les projeccions per a cada sexe, edat i nacionalitat, s'han calibrat a fi de fer-les idèntiques a les publicades per l'INE (2018b).



**CAPÍTOL 2.**

## ESCENARIS ECONÒMICS I DE MERCAT DE TREBALL

**LLORENÇ POU GARCÍAS,  
MIGUEL QUETGLAS OLIVER I MARIA DEL MAR RIBAS MAS**

DIRECCIÓ GENERAL D'OCUPACIÓ I ECONOMIA  
CONSELLERIA DE TREBALL, COMERÇ I INDÚSTRIA

**I. INTRODUCCIÓ**

És un fet que existeix una preocupació i un debat sobre el futur del treball a la nostra societat. El món del treball experimenta un important procés de canvi. Són diverses les forces que l'estan transformant, des del progrés en la tecnologia i l'impacte del canvi climàtic fins a l'evolució dels processos de producció i de l'entorn de treball. L'anàlisi sobre els efectes que els canvis en l'organització del treball i la producció tendran sobre l'ocupació està latent. Interessa conèixer tant les seves implicacions sobre els quants i quines ocupacions demandarà una economia canviant com també sobre les seves conseqüències sobre la qualitat del treball, i el paper del treball com a instrument que garanteixi la inclusió i la cohesió social. Així, per exemple, des de l'Organització Internacional del Treball (OIT) s'ha posat en marxa una iniciativa<sup>16</sup> relativa a l'avenir del treball amb la creació d'una comissió mundial sobre el futur del treball composta per sis grups de treball que se centren en les principals qüestions que convé tenir en compte perquè el futur del treball ofereixi seguretat, igualtat i prosperitat. El mateix Consell Econòmic i Social d'Espanya va presentar fa poc un informe<sup>17</sup> dins del context d'aquestes reflexions en què es repassen les principals qüestions implicades en tots aquests processos de transformació en una economia del coneixement i es formulen algunes propostes. D'altra banda, altres organismes especialitzats, com el Centre Europeu per al Desenvolupament de la Formació Professional (Cedefop), assenyalen la importància de comprendre les diferents maneres com la tecnologia està canviant el món del treball i així poder preveure les qualificacions i les competències necessàries per reforçar l'ocupabilitat dels treballadors<sup>18</sup>.

A fi de preveure possibles dificultats futures o de millorar la gestió que es farà dels recursos, sempre cal dur a terme una certa planificació. En l'àmbit de l'economia, aquesta planificació es pot plasmar en l'elaboració d'un pressupost, en un pla d'actuació a mitjà termini o bé en la fixació d'uns objectius i del camí per assolir-los, entre d'altres. Aquest exercici de previsió permet detectar els obstacles que poden sorgir i focalitzar els esforços en les metes que realment es volen aconseguir. L'horitzó que es prendrà dependrà del temps necessari per realitzar les actuacions i per canviar les inèrcies existents.

L'escenari que s'esdevindrà al mercat de treball d'aquí al 2030 vendrà determinat per múltiples factors, entre els quals les decisions que es prenguin en els diferents àmbits i també el decurs de la situació geopolítica i econòmica. En ambdós casos el ventall de possibilitats que són factibles en la propera dècada és molt ampli, la qual cosa s'agreuja si es té en compte que cada vegada els canvis que es produeixen es donen amb més celeritat. Aquest fet afegeix complexitat a l'entorn internacional, i, de retruc, multiplica la inseguretat sobre el futur proper. Un exemple d'aquesta inestabilitat i de la incertitud ulterior és la possible sortida del Regne Unit de la Unió Europea. En el cas que es materialitzi, l'economia europea s'afebliria i perdria pes enfront d'altres

<sup>16</sup> Oficina Internacional del Trabajo (OIT) (2015). *Iniciativa del centenario relativa al futuro del trabajo*. Conferencia Internacional del Trabajo, 104<sup>a</sup> reunión.

<sup>17</sup> Consejo Económico y Social de España (2018). "El futuro del trabajo". *Colección Informes*, número 03/2018.

<sup>18</sup> Cedefop (2017). *Personas, máquinas, robots i competencias*. Nota informativa.

països emergents. Tot plegat, juntament amb la possible pèrdua de poder adquisitiu per part dels britànics, podria tenir efectes sobre la composició del turisme a les Illes Balears i que això afectàs tant l'oferta com les necessitats formatives dels treballadors.

L'objectiu fonamental d'aquest treball és oferir un possible marc contextual sobre la situació del mercat de treball a les Illes Balears l'any 2030. La importància de la població ocupada, tant des del caire econòmic com sociològic, s'estén a la resta d'àmbits i els afecta de manera directa. Així doncs, l'evolució que tindrà el nombre d'ocupats i la seva composició tindrà implicacions en l'àmbit educatiu i formatiu, mediambiental, d'infraestructures, tecnològic i dels serveis socials.

Després d'aquesta introducció, el treball s'estructura en cinc parts. La primera està centrada en la demanda laboral que es preveu a les Illes Balears per a l'any 2030. Aquest apartat parteix dels tres escenaris de creixement macroeconòmic calculats arran de les taxes històriques d'ençà del 1990 i que es detallen a l'annex 1. S'estima la població ocupada per a cada un d'aquests escenaris i es desagreguen els resultats per gènere i grup d'edat. A més, s'aproxima el perfil de la demanda laboral del 2030 per sector econòmic. En el segon apartat d'aquest estudi s'analitza la part de l'oferta laboral. Se suposa que la població activa per a les Illes Balears seguirà un camí semblant al del total de la població i es calcula aquesta població per a les Balears, en l'horitzó 2030, a partir de les projeccions de l'INE. En el següent apartat es relacionen els resultats obtinguts als dos anteriors mitjançant la taxa d'atur. En quart lloc, també es dona una perspectiva geogràfica i es presenten els resultats de població activa, ocupada i la taxa d'atur per a cada una de les illes fins al 2030. Finalment, es dedica un apartat al desglossament de l'ocupació projectada per nivell de qualificació, que dona pistes sobre les noves oportunitats de treball a mitjà i llarg termini.

---

## **2. PROJECCIÓ DE LA DEMANDA LABORAL**

### **2.1. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA TOTAL**

#### **2.1.1. METODOLOGIA**

El punt de partida de la projecció de la població ocupada són les previsions econòmiques segons els tres escenaris plantejats a l'annex 1. Les mitjanes històriques s'empren de base per estimar el total de població ocupada a les Illes Balears el 2030 considerant que la relació entre el factor treball i la producció interior ve determinada per la productivitat aparent del primer. Per tant, les hipòtesis que s'estableixin sobre la productivitat conduiran a la demanda de treball necessària per poder assolir el nivell de valor afegit.

Per a cada un dels escenaris previstos, s'ha considerat que la productivitat es veurà igualment marcada per l'evolució que tenguin en el conjunt estatal. Així, en l'escenari optimista s'ha pres la millora de productivitat més elevada que s'ha donat a Espanya des del 1990 amb agrupacions de 14 anys. L'escenari pessimista s'ha associat al mínim avanç de la productivitat en els mateixos termes. Finalment, la productivitat de l'escenari base torna a ésser de nou la mitjana geomètrica de l'evolució recent.

Una vegada es coneix la variació esperada del PIB i la de la productivitat aparent del treball, la ràtio entre ambdós índexs ofereix l'evolució de demanda de població total ocupada, que se suposa lineal i constant al llarg de tot el període 2017-2030.

### 2.1.2. RESULTATS. LA POBLACIÓ OCUPADA EL 2030 SERÀ DE 660.000 PERSONES

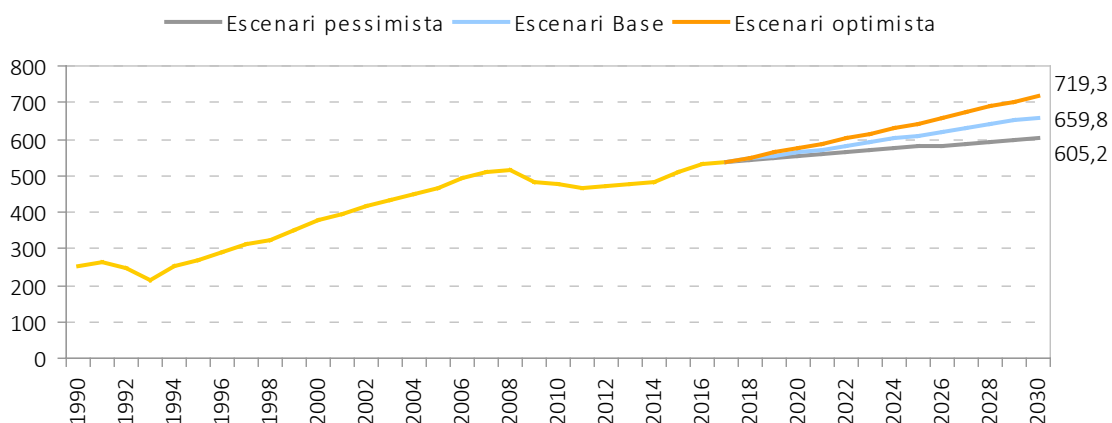
La productivitat aparent del treball és un dels factors que afecten l'economia i que habitualment no presenta variacions importants d'un any respecte de l'anterior. Així, el conjunt de 14 anys en què més es va incrementar a Espanya fou del 2004 al 2017, quan en global augmentà gairebé un 10 %. En canvi, la productivitat presenta la pitjor caiguda coincidint amb el període de màxim creixement (entre el 1994 i el 2007) i es xifra la reducció en un 4,2 %. Per tant, si s'anualitzen els percentatges anteriors s'obtenen els canvis de productivitat aparent del treball segons els escenaris: un augment del 0,7 % en l'optimista i un -0,3 % en el pessimista.

Després de fixar la variació del PIB de conformitat amb els escenaris i la productivitat corresponent, s'obté com ha de variar la demanda de treball. En la situació optimista, la població ocupada s'incrementaria de mitjana a una taxa del 2,3 % anual, mentre que en la pessimista aquest percentatge es redueix fins al 0,9 %. Per a l'escenari base, es preveu una variació de la població ocupada de l'1,6 %.

Si es projecten de manera lineal les variacions anteriors sobre la població ocupada del 2017, s'arriba a la xifra d'ocupats del 2030. Si es considera l'escenari optimista, gairebé s'assoleixen els 720.000 a les Illes Balears. Això representa un terç més que els ocupats del 2017. A l'altre extrem, segons l'escenari pessimista, la població ocupada seria de 605.000. Tot i tractar-se de la situació amb el creixement econòmic més moderat, se superaria la xifra dels 600.000 ocupats i s'incrementaria un 12 % respecte del nombre del 2017. L'escenari intermedi entre ambdós implica una pujada de la població ocupada del 2030 d'un 22 % respecte del 2017, amb 659.800 persones.

L'increment de població ocupada que s'ha estimat al paràgraf anterior es tracta de la demanda laboral d'expansió. És a dir, són els nous llocs de treball que es crearan més enllà de la necessària reposició dels treballadors que s'aniran jubilant. Com a exemple, el 2017 hi ha de mitjana 8.100 treballadors de 63 o 64 anys, els quals segurament passaran a formar part de la població inactiva en els propers anys. Els treballadors que substitueixin aquests llocs de treball representen la demanda de reposició.

GRÀFIC 2.1. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA A LES ILLES BALEARS



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EPA (INE)

Finalment cal matisar que aquesta projecció de població ocupada es tracta de l'oferta de treball necessària per assolir l'objectiu de producció. Tal com es veurà més endavant, podrien sorgir incompatibilitats amb la demanda de treball existent en cada moment.



## **2.2. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA PER SEXE I GRUP D'EDAT**

### **2.2.1. METODOLOGIA**

Per desglossar les xifres de població ocupada per sexe i edat es parteix de la població i la projecció de població que l'INE publica per a les Illes Balears (projeccions de població 2018-2033 per comunitats autònomes<sup>19</sup>). Es calculen per a homes i per a dones els pesos dels 6 grups d'edat per a cada any (entre el 2006 i el 2017 per a la població i entre el 2018 i el 2031 per a les projeccions de població).

A continuació, es calculen els pesos de la població ocupada per sexe segons els mateixos 6 grups d'edat del 2006 al 2017, de conformitat amb l'Enquesta de Població Activa, també de l'INE.

Es projecten els pesos de la població ocupada per a homes i per a dones que tindrà cada un dels grups d'edat duent a terme una regressió lineal que té com a variable explicativa el pes de la població en aquell grup d'edat, sexe i any. Finalment, els pesos resultats es recalibren per a cada sexe i s'agrupen en només 3 grups d'edat (de 16 a 34 anys, de 35 a 54 anys i de 55 anys o més). El total per grup d'edat s'obté de la suma dels resultats per homes i per dones. El càlcul de població ocupada per sexe i grup d'edat només s'ha fet per a les projeccions de població ocupada de l'escenari base.

### **2.2.2. RESULTATS. PROGRESSIU ENVELLIMENT DE LA POBLACIÓ OCUPADA**

Els factors demogràfics influeixen de manera clara en la participació en el mercat de treball, atès que condicionen l'estructura de la població general i, en conseqüència, l'estructura de la població activa. D'altra banda, el creixement econòmic també condiciona les pautes demogràfiques, com la decisió de tenir fills o l'arribada de nous immigrants. És a dir, l'activitat econòmica i les dinàmiques poblacionals es troben íntimament lligades.

Les projeccions de població de l'INE<sup>20</sup> apunten que durant els pròxims anys es donarà un increment de la població resident en el conjunt d'Espanya (del +4,5 % entre el 2018 i el 2030). D'altra banda, per a les Illes Balears les projeccions apunten a un increment de la població resident del 18,6 % entre el 2018 i el 2030. Ara bé, el que sembla clar és que tant a les Balears com en el conjunt d'Espanya es donarà un progressiu envelliment de la població resident que ja s'està donant des d'uns anys enrere i que, a més a més, s'anirà accentuant. Aquest fet apunta que es produirà una disminució de les taxes globals d'activitat, atesa la menor taxa d'activitat en les edats més avançades, així com una població activa i ocupada més envellida.

Així, les dades mostren com la població activa en el conjunt d'Espanya ha caigut en un 3 % entre el 2012 i el 2017. Les projeccions elaborades per l'INE apunten que la taxa d'activitat de la població de 16 a 64 anys entre el 2018 i el 2029 caurà del 75,7 % al 73,8 % en el conjunt d'Espanya, a causa de l'envelliment i la menor activitat de la població d'edats avançades. Aquest descens serà més accentuat en el cas dels homes (que passaran del 78,6 % al 75,4 %) que entre el col·lectiu femení (que passarà del 72,8 % al 72,3 %).

En el cas de les Illes Balears, la situació de caiguda de població activa no és tan accentuada, així, entre el 2012 i el 2017 es manté estable. Les projeccions de l'INE apunten que entre el 2018 i el 2029 la taxa d'activitat de la població de 16 a 64 anys caurà dos punts percentuals i passarà del 80,4 % al 78,5 %, si bé, aplicat a les noves

---

<sup>19</sup> INE (2018). *Proyecciones de población 2018-2068*. 10 d'octubre de 2018.

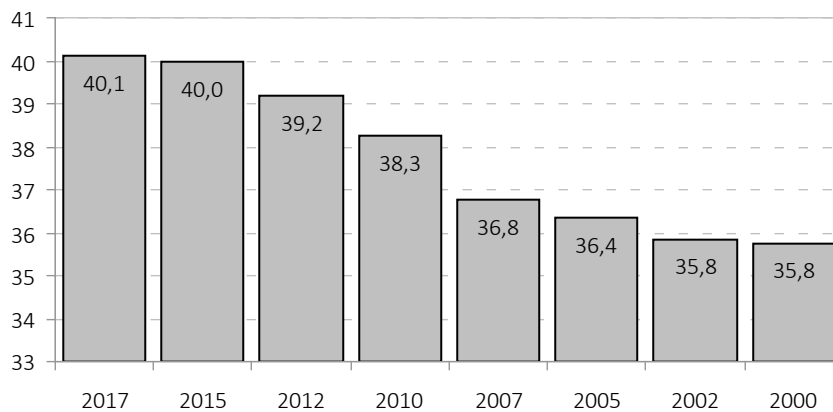
<sup>20</sup> L'INE adverteix en la seva nota metodològica que elabora projeccions i no previsions, pel fet de no tenir en compte consideracions de caràcter econòmic i basar-se només en l'evolució demogràfica més recent. "Las previsiones demográficas deben expresar tendencias probables, basadas en el pasado, lo cual es muy complejo y subjetivo, pues depende de un conjunto mucho más amplio de parámetros (económicos, sociales, etc.), a menudo de difícil cuantificación. Las proyecciones demográficas representan escenarios que se producirían en el caso de que se cumplieran ciertas hipótesis, independientemente de su grado de verosimilitud" (INE, 2016).

projeccions de població publicades per l'INE el 10 d'octubre passat, no representa una caiguda de població activa, sinó un increment del 14,6 %.

Tot i això, tan rellevant o més que el descens de la taxa d'activitat és l'envelliment que s'està donant d'aquesta taxa d'activitat. De fet, en els darrers anys el conjunt de població ha crescut de manera significativa tant a les Illes Balears com en el conjunt d'Espanya. No obstant això, aquest increment de la població s'ha produït de manera molt desigual entre unes cohorts d'edat i les altres. Així, entre el 2006 i el 2017 el total de població de les Illes Balears ha crescut un 16,5 %, però mentre que entre el grup d'edat de 55 anys o més creixia un 33,5 %, el grup d'edat d'entre 20 i 34 anys ha caigut un 14,2 %. Això implica un desplaçament de les generacions més joves i nombroses de nadius cap a edats més avançades.

L'envelliment de la població es trasllada a la població activa i a la població ocupada. En el gràfic 2.2 es pot veure com l'edat mitjana de la població ocupada creix de manera significativa i passa dels 35,8 als 36,9 anys entre el 2002 i el 2007, malgrat la notable incorporació d'immigració jove durant aquests anys, i assoleix els 40,1 anys deu anys més tard.

**GRÀFIC 2.2. EVOLUCIÓ DE L'EDAT MITJANA DE LA POBLACIÓ OCUPADA A LES ILLES BALEARS (2002-2017)**

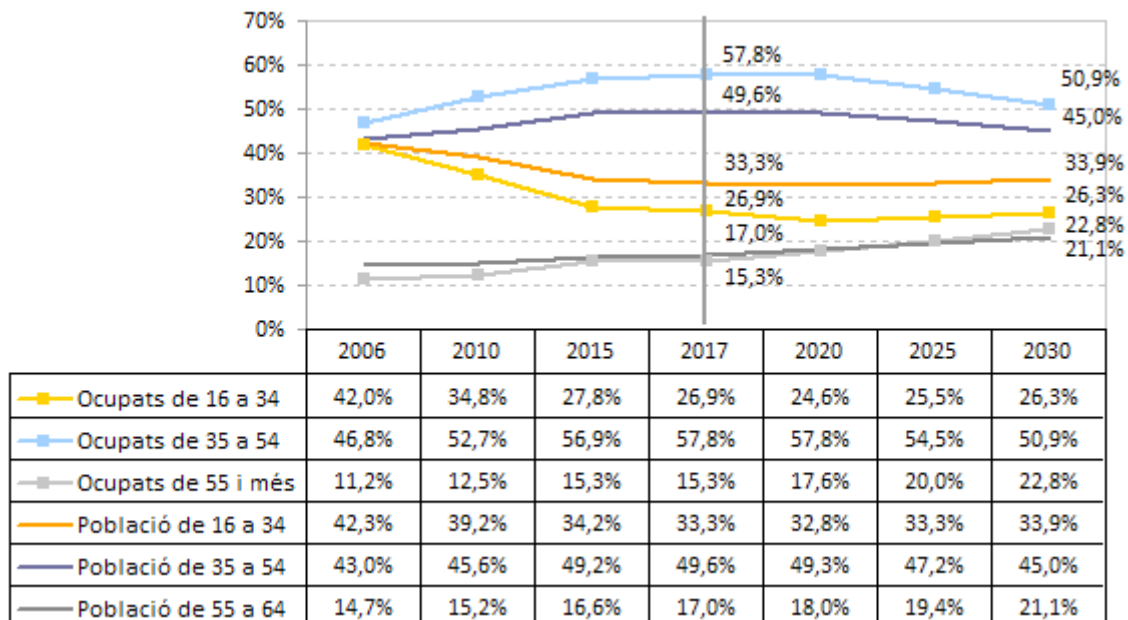


Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EPA (INE)

Les projeccions de població ocupada a les Illes Balears apunten, com no podia ser d'una altra manera, a un procés continu d'envelliment de la població ocupada. El gràfic 2.3 mostra l'evolució dels pesos del total de població i de la població ocupada. Fins al 2017 són dades observades, i a partir d'aleshores, les projeccions, de l'INE en el cas de la població resident i de la Direcció General d'Ocupació i Economia (DGOE) en el cas de la població ocupada. Així, el grup d'ocupats de 55 anys o més passa de representar el 15,3 % el 2017 al 22,8 % l'any 2030. És a dir, l'any 2030 gairebé un de cada quatre ocupats de les Illes Balears tindrà més de 54 anys, quan actualment representen un de cada set. En canvi, es manté el pes dels ocupats més joves, de 16 a 34 anys, i cau el pes del grup de persones d'entre 35 i 54 anys, que són el més nombrós actualment (el 57,8 %) i que perden 7 punts percentuals el 2030, fins a situar-se en el 50,9 %.

En termes absoluts, cap dels tres grups d'edat perd població ocupada, si bé dels 122.300 nous ocupats d'ara al 2030 es preveu que el 55,7 % seran ocupats per persones de 54 anys o més (passaran de 82.300 ocupats a 150.000, un creixement relatiu del 82,8 %). En canvi, el grup d'edat central (35-54 anys) tot just incorpora un 8,1 % més d'ocupats respecte al 2017.

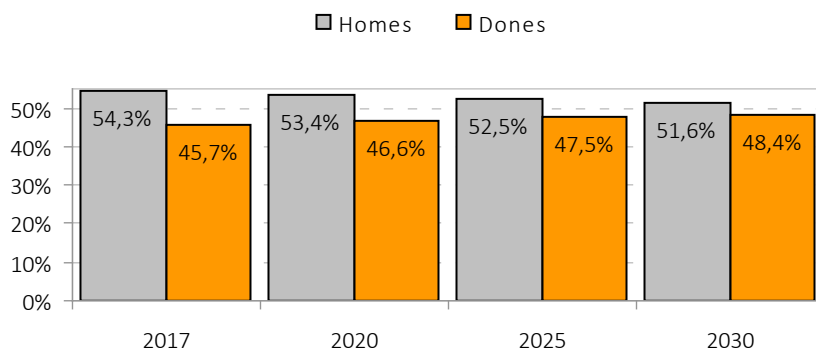
GRÀFIC 2.3. PROJECCIÓ DEL PES DEL TOTAL DE POBLACIÓ I DE LA POBLACIÓ OCUPADA PER GRANS GRUP D'EDAT A LES ILLES BALEARS (2006-2030)



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

D'altra banda, la progressiva incorporació de la dona en el mercat de treball ha afavorit l'augment del global de la taxa d'activitat en les darreres dècades. De fet, el col·lectiu femení ha passat de representar el 41,0 % de la població activa l'any 2000 a ser el 45,8 % el 2017. El mateix s'ha donat entre la població ocupada, i les dones han anat guanyant pes dins aquest col·lectiu, amb una representació del 45,7 % el 2017, molt per sobre del 40,6 % que suposaven el 2002. Les previsions apunten que la tendència de progressiva incorporació al mercat de treball es mantindrà i el 2030 les dones representaran el 48,4 % de la població ocupada. En termes absoluts es tradueix en el fet que les dones ocupades entre el 2017 i el 2030 augmentaran en 73.600 efectius (+29,9 %), mentre que els homes pujaran 48.700 efectius (+16,7 %).

GRÀFIC 2.4. DISTRIBUCIÓ DE LA PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA PER SEXE A LES ILLES BALEARS (2017-2030)



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

Pel que fa a l'estructura de la població ocupada per sexe i grup d'edat, les dades mostren com les dones presenten una població ocupada lleugerament més envellida que els homes i el 2030 un 23,9 % de les dones

ocupades tendran més de 54 anys. En canvi, el grup més jove, d'entre 16 i 34 anys, que actualment té més pes entre el col·lectiu femení, sembla que guanyarà representació entre els homes.

QUADRE 2.1. DISTRIBUCIÓ DE LES PROJECCIONS DE POBLACIÓ OCUPADA PER SEXE I EDAT									
		Valors absoluts (milers)				Distribució percentual			
		16-34	35-54	55 o més	Total	16-34	35-54	55 o més	Total
Total	2017	144,60	310,60	82,30	537,50	26,9 %	57,8 %	15,3 %	100,0 %
	2020	138,60	325,96	98,98	563,54	24,6 %	57,8 %	17,6 %	100,0 %
	2025	155,19	332,61	121,95	609,76	25,5 %	54,5 %	20,0 %	100,0 %
	2030	173,52	335,79	150,47	659,78	26,3 %	50,9 %	22,8 %	100,0 %
Homes	2017	75,81	169,93	45,91	291,65	26,0 %	58,3 %	15,7 %	100,0 %
	2020	72,21	177,15	51,80	301,16	24,0 %	58,8 %	17,2 %	100,0 %
	2025	80,86	177,47	61,88	320,21	25,3 %	55,4 %	19,3 %	100,0 %
	2030	90,38	175,85	74,10	340,33	26,6 %	51,7 %	21,8 %	100,0 %
Dones	2017	68,79	140,67	36,39	245,85	28,0 %	57,2 %	14,8 %	100,0 %
	2020	66,39	148,81	47,18	262,38	25,3 %	56,7 %	18,0 %	100,0 %
	2025	74,33	155,15	60,07	289,55	25,7 %	53,6 %	20,7 %	100,0 %
	2030	83,14	159,95	76,36	319,45	26,0 %	50,1 %	23,9 %	100,0 %

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

En síntesi, sembla que aquest desplaçament per edats de l'ocupació observat es veurà accentuat en les pròximes dècades, a excepció que es doni una nova onada migratòria que modifiqui la situació.

### 2.3. NECESSITATS SECTORIALS D'OCUPATS EN L'HORIZÓ 2030

Partint de l'experiència històrica i de les tendències que suggereixen alguns països de la Unió Europea, s'han definit quins pesos haurien d'assolir els diferents sectors en l'ocupació del conjunt de les Illes Balears en l'horitzó 2030. Per a això s'han utilitzat resultats de la dinàmica europea, tot i mantenir particularitats de l'arxipèlag com l'elevat pes de les activitats turístiques o les proporcions superiors que la construcció ha mantingut històricament en el conjunt d'Espanya.

En tots els escenaris de creixement de l'ocupació presentats es postula una reducció de l'elevat ritme actual d'increment de l'ocupació. En termes anuals, la hipòtesi d'un elevat creixement de l'ocupació és del 2,27 % anual, fet que implica afegir més del 33 % de nous llocs de treball als 537.500 existents el 2017, uns 14.000 a l'any. Tot i això, l'horitzó que es preveu més probable és el d'un creixement més contingut de l'ocupació, que afegeix un 1,59 % de variació mitjana anual que suposa un increment de més de 122.000 nous llocs de treball, de manera que s'assoleix els 659.800 ocupats l'any 2030.

Els escenaris de creixement 2017-2030 de l'ocupació per sectors econòmics parteixen de la definició, *ad hoc*, dels pesos que cada un d'ells hauria d'assolir el 2030. En particular, donades les diferències en les dinàmiques sectorials de la darrera dècada (progressiva terciarització de l'economia balear amb pèrdues d'ocupació en els sectors primari, de la indústria i la construcció). S'han definit uns objectius per a la proporció de l'ocupació. La decisió sobre aquests pesos s'ha basat en la dinàmica històrica de les Balears, l'estructura ocupacional de la UE i d'Espanya i el procés de convergència del territori cap a alguna de les seves magnituds.

- Sector primari. S'ha considerat que les seves aportacions al total d'ocupació són ja màximes, i, per això, no s'espera que guanyi pes en la distribució i es mantindrà, per tant, a un nivell similar a l'obtingut el 2017: 0,7 % de la població ocupada.

- **Indústria.** La indústria manufacturera, juntament amb la construcció, és la branca que més ajustament, en termes d'ocupació, ha patit amb la crisi. La indústria ha baixat la seva contribució en l'ocupació (5,9 % el 2016 vs. 7,3 % el 2006). Aquesta tendència respon a la pèrdua que ha experimentat l'activitat manufacturera (-28,9 %), amb la qual cosa s'ha desmantellat part del teixit empresarial —especialment durant el trienni 2010-2013 (-10,4 %, nombre d'empreses / -8,3 %, comptes de cotització)— i s'ha destruït al voltant d'una cinquena part de l'ocupació registrada (-19,6 %) en aquesta fracció del secundari<sup>21</sup>. Es preveu un increment de l'ocupació sobretot entorn de les activitats orientades a la provisió de subministraments bàsics, com el gas i l'electricitat, la recollida i tractament de residus o la captació, distribució i depuració d'aigua; així, el pes dels ocupats en el total de la indústria es mantendria o pujaria lleugerament fins al 7,7 % el 2030 en comparació al 7,6 % del 2017.
- **Construcció.** Es postula una certa recuperació en els seus pesos en el conjunt d'Espanya sobre l'ocupació agregada, de manera que el 2030 superaria els valors assolits el 2017, si bé aquest exercici continuaria per sota de les mitjanes assolides en els anys 1997-2008<sup>22</sup>. En el cas de les Illes Balears ja s'ha donat un fort increment dels ocupats en la construcció (més del 25 % en els últims 3 anys), per la qual cosa per al 2030 no es preveu un augment del pes dels ocupats a la construcció, sinó més aviat que baixarà i se situarà en valors més pròxims a la mitjana espanyola (5,8 %) i de la UE (6,5 %) el 2015, un 8,0 % el 2030 en comparació al 9,6 % del 2017.

Vista la forta i creixent especialització productiva de les Balears en el sector dels serveis i les activitats econòmiques que més augmenten el nombre de treballadors ocupats, sembla que les tendències ocupacionals aniran vinculades sobretot al sector dels serveis. Tot això, sense perdre de vista l'activitat de l'hoteleria i el turisme, o altres sectors emergents, com el sector nàutic, els serveis de la vida diària i els serveis culturals, creatius, esportius i d'oci.

**Comerç, hoteleria i transport.** Les activitats econòmiques que més treballadors ocupen el 2017 són, en aquest ordre: comerç al detall (11,5 %), serveis de menjars i begudes (11,1 %) i serveis d'allotjament (10,5 %). Així, un de cada tres treballadors de les Balears treballa en alguna d'aquestes tres activitats econòmiques. A més, dues de les activitats econòmiques que aglutinen el màxim nombre de treballadors a les Balears —serveis de menjars i begudes i serveis d'allotjament— continuen empenyent la creació d'ocupació i, entre el 2009 i el 2017, juntes han incrementat gairebé en 30.000 treballadors, una xifra suposa més de la meitat del total de llocs de treball nous creats. El 2017 el comerç, l'hosteleria i el transport aglutinen el 40,1 % del total d'ocupats de les Balears. Les previsions són que el 2030 el seu pes serà similar i se situarà al voltant del **40,3 %**.

**Administració pública, educació i sanitat.** Dins aquest grup hi trobam divergències. Així sembla que els ocupats de l'Administració pública (excloent educació i sanitat pública) mantendran l'actual tendència decreixent fins al 2030. En canvi, s'espera que es doni un fort impuls en l'ocupació del sector sociosanitari, a causa, principalment, de l'envelliment de la població i la demanda específica que això genera. D'altra banda, les projeccions demogràfiques apunten a una reducció de la població en edat escolar, fet que fa pensar en una reducció de la població ocupada en educació, si bé l'arribada de nous migrants i les noves necessitats formatives i formació al llarg de la vida fan pensar que la davallada no serà gaire significativa. En resum, les previsions per al 2030 apunten que els ocupats en aquestes branques d'activitat assoliran el **18,2 %** en comparació amb el 17,4 % actual.

**Resta de sectors serveis.** Dins aquest grup també hi trobam diferents comportaments. Així, sembla que pot haver-hi un augment de la demanda laboral en els serveis dirigits a les empreses, com la consultoria de gestió

---

<sup>21</sup> Govern de les Illes Balears (2018). *Pla d'Indústria de les Illes Balears 2018-2025. Pacte per a la competitivitat, l'ocupació de qualitat i el progrés social*.

<sup>22</sup> OLIVER, J. (2017). "El futuro del empleo. El impacto de la transformación productiva y la revolución demográfica en la creación de empleo 2017-2026". *Índice ManpowerGroup*, núm. 50.

empresarial i activitats més relacionades amb les noves tecnologies i la informàtica, així com en les activitats professionals, científiques i tècniques. També es preveu un augment de la demanda en els serveis domèstics, lligat a l'envelliment de la població i les situacions de dependència que aporta associades, així com per la creixent incorporació de la dona en el mercat de treball. En canvi, es donaria una pèrdua d'aportació dels serveis financers i d'assegurances. El pes dels ocupats en totes aquestes activitats es preveu que passi del 24,4 % del 2017 al **25,1 %** el 2030.

QUADRE 2.2. PROJECCIONS DELS PESOS DE LA POBLACIÓ OCUPADA PER SECTORS ECONÒMICS					
	2014	2015	2016	2017	Objectiu 2030
Sector primari	1,1 %	1,0 %	0,8 %	0,8 %	0,7 %
Indústria i energia	6,6 %	7,4 %	6,7 %	7,6 %	7,7 %
Construcció	8,5 %	8,8 %	9,4 %	9,6 %	8,0 %
Comerç, hoteleria i transport	40,4 %	39,7 %	41,3 %	40,1 %	40,3 %
Administració pública, educació i sanitat	19,1 %	17,7 %	17,7 %	17,4 %	18,2 %
Resta de serveis	24,3 %	25,3 %	24,0 %	24,4 %	25,1 %
<b>Total</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>	<b>100,0 %</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

Aleshores, amb aquestes hipòtesis i amb les projeccions de la població ocupada a partir de l'escenari base, tots els sectors econòmics augmentarien el seu nombre d'efectius ocupats. Les branques del sector serveis són les que experimentarien els màxims increments entre el 2017 i el 2030, sobretot l'Administració pública, l'educació i la sanitat (+28,2 %), seguit de la resta de serveis (+26,2 %). En tercer lloc, i pel que fa a l'increment relatiu, se situa la indústria, amb un 23,6 % de nous ocupats. Ara bé, dels 122.200 ocupats més l'any 2030 respecte al 2017, un 41,3 % correspondrien a ocupats en el comerç, l'hosteleria o el transport. D'altra banda, la construcció presenta un increment més discret i tot just incorporaria 1.100 ocupats més respecte al 2017. El sector primari també mostra un creixement més suau, en comparació del sector dels serveis.

QUADRE 2.3. POBLACIÓ OCUPADA PER SECTORS ECONÒMICS EL 2017 I PROJECCIONS PER AL 2030 (MILERS I PERCENTATGES)				
	Valors absoluts		Variacions	
	2017	2030	Abs.	(%)
Sector primari	4,5	4,6	0,1	2,6 %
Indústria i energia	41,1	50,8	9,7	23,6 %
Construcció	51,7	52,8	1,1	2,1 %
Comerç, hoteleria i transport	215,4	265,9	50,5	23,4 %
Administració pública, educació i sanitat	93,7	120,1	26,4	28,2 %
Resta de serveis	131,2	165,6	34,4	26,2 %
<b>Total</b>	<b>537,6</b>	<b>659,8</b>	<b>122,2</b>	<b>22,7 %</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EPA (INE)

### 3. PROJECCIÓ DE L'OFERTA LABORAL

#### 3.1. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ ACTIVA PER A LES ILLES BALEARS

##### 3.3.1. METODOLOGIA

Per estimar la població activa a les Illes Balears per al 2030 s'ha partit de les projeccions de població de l'INE (2018-2033) i de la projecció de la taxa d'activitat a partir dels 16 anys, també de l'INE. Així, de les projeccions de població entre el 2018 i el 2030 per a les Illes Balears, s'obté per suma la població de 16 anys o més resident a 1 de gener de cada any.

A fi de mantenir la coherència amb els resultats observats, es parteix de la taxa d'activitat a partir de 16 anys de l'Enquesta de Població Activa de l'INE de l'any 2017. A aquesta taxa s'aplica l'evolució que estima el mateix INE en les projeccions de taxa d'activitat (sèrie 2016-2029). Per al 2030, s'ha considerat que la variació de la taxa en punts percentuals que hi haurà entre el 2029 i el 2030 serà la mateixa que la immediatament anterior.

Per obtenir la població activa corresponent a cada any, es multiplica la població resident a partir de 16 anys per la taxa d'activitat calculada en el paràgraf anterior.

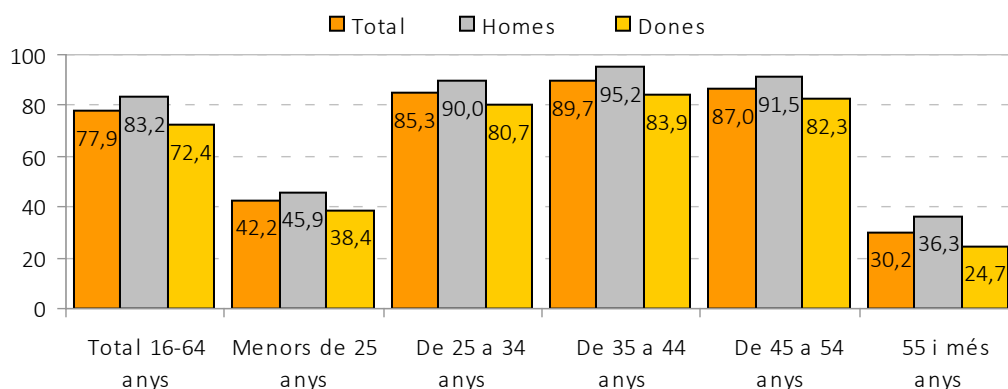
El fet de disposar de la població activa permetrà en el següent apartat inferir quina serà l'oferta de treball i calcular les taxes d'atur que es tindrien en cada un dels escenaris.

##### 3.3.2. RESULTATS. LA POBLACIÓ ACTIVA GAIREBÉ ARRIBA A LES 700.000 PERSONES EL 2030

Les projeccions de l'INE apunten que la població de 16 a 64 anys s'incrementarà un 17,4 % a les Illes Balears entre els anys 2018 i 2030, una xifra molt superior a la del conjunt d'Espanya, que se situa en una variació de l'1,8 %. Aquest augment, com no podria ser d'una altra manera, repercutirà en la població activa, que també es veurà augmentada de manera significativa.

D'altra banda, l'INE també té publicades les projeccions de les taxes d'activitat fins a l'any 2029, que mostren com les Illes Balears assoliran una taxa del 78,5 % per a la població de 16 a 64 anys, una taxa 1,8 punts inferior a la taxa projectada per al 2017 (80,4 %), però significativament superior a la del conjunt d'Espanya el 2030 (73,8 %). Aquest descens de la taxa d'activitat s'atribueix a l'envelliment de la població activa, atès que la taxa d'activitat baixa de manera acusada a mesura que augmenta l'edat, sobretot a partir dels 55 anys (vegeu gràfic 2.5).

GRÀFIC 2.5. TAXA D'ACTIVITAT PER GRUP D'EDAT I SEXE A LES ILLES BALEARS (2017)



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EPA (INE)



Per sexe, l'INE projecta per a les Illes Balears que el 2029 les dones de 16 a 64 anys assoliran una taxa d'activitat del 76,1 %, gairebé 5 punts percentuals per sota de la taxa masculina (81,0 %). El 2017 la diferència és de 6,6 punts percentuals, per la qual cosa es retallen les diferències en la participació en el mercat de treball entre homes i dones.

En l'exercici d'aplicar les taxes d'activitat projectades sobre el total de població projectat pel mateix INE s'arriba a les xifres de població activa a les Illes Balears, d'ara al 2030. D'aquesta manera, la població activa (a partir de 16 anys) se situarà al voltant de les 700.000 persones, concretament en les 697.400, un 13,6 % per sobre de la xifra del 2017. El nombre de dones actives s'incrementarà de manera més significativa (15,6 %) que el dels homes (11,8 %).

QUADRE 2.4. PROJECCIONS DE LA POBLACIÓ ACTIVA A LES ILLES BALEARS (MILERS)			
	Total	Homes	Dones
2017	613,9	332,9	280,9
2020	640,2	345,3	295,0
2025	674,6	361,2	313,5
2030	697,4	372,4	324,9
Var. 2030/2017	13,6 %	11,8 %	15,6 %

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

#### 4. DESAJUSTOS ENTRE LA DEMANDA I L'OFERTA LABORAL: LA TAXA D'ATUR

Un cop conegudes la demanda laboral per un costat i l'oferta laboral per un altre, en l'horitzó 2030, es pot inferir en quin seria el desajust entre una població i l'altra i fer una aproximació a les taxes d'atur resultants.

##### En l'escenari base, la taxa d'atur pràcticament és l'estructural

Com s'ha vist, fruit d'aplicar les taxes d'activitat projectades sobre les xifres demogràfiques que projecta l'INE, s'arriba a una població activa a partir dels 16 anys de 697.400 milers de persones el 2030. Aquest fet, juntament amb els 659,8 milers d'ocupats que preveu l'escenari base, implica que la taxa d'atur quedaria en el 5,4 %. Aquesta xifra seria encara més baixa que la que es donà el 2006 (6,4 %) o el 2001 (5,9 %); per tant, podríem considerar que s'acostaria a la taxa d'atur estructural.

Quant a la desagregació per sexe, l'evolució de la taxa d'atur per als homes i per a les dones segueix un camí dispar, tot i que parteixen d'una relació més o manco semblant el 2017 (al voltant del 12,5 % en ambdós casos). Així, la relació entre els aturats i els actius a les Illes Balears que es projecta per al 2030 en el cas de les dones és significativament més baixa que la que es dona en el cas dels homes. Per una banda, el nombre de dones ocupades s'incrementa un 29,9 % el 2030 respecte del 2017, mentre que el dels homes ho fa un 16,7 %, tal com s'ha comentat a l'apartat 2.3. D'altra banda, la població activa també presenta més dinamisme en el cas de les dones, però la diferència no és tan accentuada. El nombre de dones actives el 2030 és un 15,6 % més que el del 2017 i per als homes és d'un 11,8 %. El fet que la població ocupada mostri un dinamisme molt superior en el cas femení fa que la taxa d'atur caigui fins i tot per davall del nivell que es considera estructural.

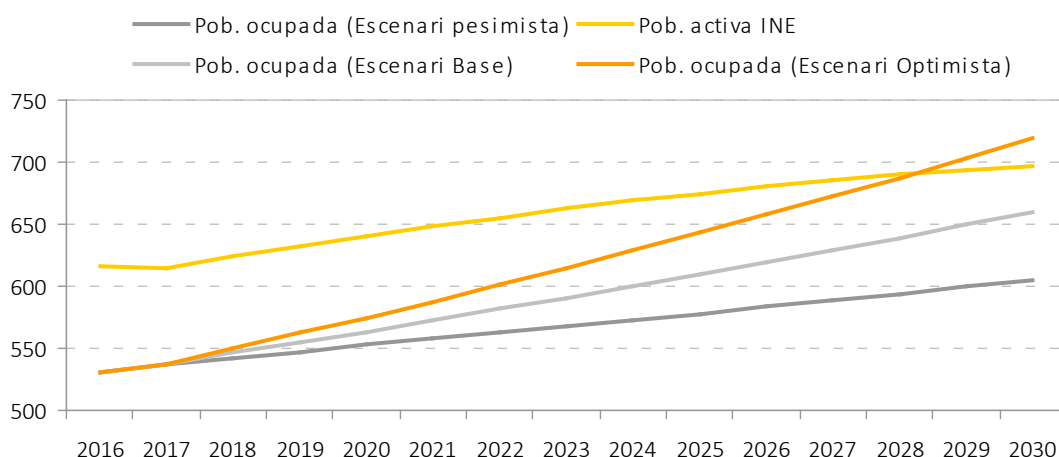


QUADRE 2.5. COMPARATIVA EN L'ESCENARI BASE DE LES ILLES BALEARS					
	Actius (milers)	Ocupats (milers)	Taxa d'atur total	Taxa d'atur homes	Taxa d'atur dones
2017	613,9	537,5	12,4 %	12,4 %	12,5 %
2020	640,2	563,5	12,0 %	12,8 %	11,1 %
2025	674,6	609,8	9,6 %	11,3 %	7,7 %
2030	697,4	659,8	5,4 %	8,6 %	1,7 %

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

La situació canvia significativament si l'escenari considerat és el pessimista. Cal recordar que aleshores la població ocupada el 2030 queda en les 605.200 persones. En comparació amb els gairebé 700.000 actius projectats amb les dades de l'INE, la taxa d'atur escalaria fins al 13,2 %. Si bé es tracta d'una taxa superior a la del 2017, és una xifra que roman per davall de la de qualsevol any entre el 2009 i el 2016.

GRÀFIC 2.6. EVOLUCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA A LES ILLES BALEARS SEGONS L'ESCENARI I DE LA POBLACIÓ ACTIVA



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

En el cas de l'escenari optimista, la xifra de població activa es veu superada per la població ocupada (719.300), fet que conceptualment s'esdevé impossible. Aquesta incompatibilitat tindria lloc també el 2029. En aquests casos, la interpretació del resultat s'ha de prendre com una necessitat d'incorporar més població no resident a les Illes. Una regió amb una economia que creix a un ritme proper al 3 % segurament exercirà un efecte atractor per a immigrants a la recerca d'oportunitats de treball. Les projeccions de població que realitza l'INE prenen en consideració les taxes d'immigració històriques, les quals poden veure's superades si les condicions econòmiques són favorables.

## 5. PROJECCIÓ DE LA DEMANDA, L'OFERTA LABORAL I LA TAXA D'ATUR PER ILLES

### 5.1. METODOLOGIA

La desagregació geogràfica s'ha realitzat tant per a la població activa com la població ocupada fins a l'any 2030. Per mantenir la coherència interna, s'ha dut a terme un procés descendent.

Quant a la població activa, en primer lloc s'ha projectat la població total a partir dels 16 anys per a l'illa de Mallorca, Menorca i el conjunt de les Pitiüses. Per poder fer-ho, s'ha considerat que l'evolució per a cada edat en les diferents illes serà la mateixa que la del conjunt balear. El fet de distingir la progressió per edat permet respectar les diferents estructures demogràfiques que té cada una de les illes sense perdre la coherència que imposa l'agregat autonòmic. Així, s'ha partit de la població a 1 de gener de 2017 de les Illes Balears, i s'ha desagregat la població a cada edat segons les xifres de la revisió del padró. D'aquesta manera es té la població per illes i per edat i, a més, coherent amb les xifres de població oficial. Per a cada una de les illes, s'aplica la mateixa taxa de variació anual que els grups d'edat tenen en el conjunt de les Illes Balears dintre de les projeccions de l'INE. El següent pas és arribar a la població de 16 anys o més per a cada illa com a agregació dels grups d'edat per a cada any entre el 2018 i el 2030.

La població activa s'obté aplicant a la població a partir de 16 anys anterior les projeccions de taxes d'activitat que s'han emprat per al conjunt de les Illes Balears.

Per poder estimar la població ocupada per a cada una de les illes, en primer lloc s'ha de desagregar la xifra d'ocupats mitjana del 2017, atès que l'INE no publica resultats més enllà del nivell provincial. Aquest procés s'ha fet a partir de les xifres d'afiliats a la Seguretat Social segons el domicili de residència del treballador, les quals publica l'Ibestat. És una manera d'aproximar el pes dels ocupats a cada illa. Després s'apliquen aquestes ràtios al total de les Illes Balears del 2017. Finalment es projecta la població ocupada el 2030 considerant per a totes les illes la mateixa variació que el conjunt de les Balears calculat en els apartats anteriors.

## 5.2. RESULTATS. LES PITIÜSES MANTENDRIEN LA TAXA D'ATUR MÉS BAIXA I MALLORCA LA MÉS ELEVADA

De conformitat amb els resultats obtinguts, Menorca seria l'illa que presentaria un increment demogràfic més alt. Cal tenir en compte que és l'illa que presenta la concentració més elevada de població en els trams d'edat superiors. Per contra, Eivissa i Formentera, que tenen una estructura poblacional més jove, serien la regió on el creixement de la població en edat de treballar seria més suau. Tot i així, el 2030 superaria en una cinquena part la població de 16 anys o més resident a 1 de gener de 2017.

QUADRE 2.6. POBLACIÓ A PARTIR DE 16 ANYS PROJECTADA PER ILLES (MILERS)				
	Mallorca	Menorca	Pitiüses	Illes Balears
2017	748,5	79,2	136,8	964,5
2020	789,1	83,7	143,0	1.015,8
2025	865,4	92,0	155,1	1.112,5
2030	931,3	99,1	165,8	1.196,1
Variació 2030 /2017	24,4 %	25,1 %	21,2 %	24,0 %

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

Els resultats de la població a partir de 16 anys es tradueixen en la població activa. L'envelliment, com a fenomen de fons, torna a provocar de nou un increment més fort a Menorca. Així, la població activa a partir de 16 anys pujaria un 14,6 % entre el 2017 i el 2030 a l'illa més septentrional de l'arxipèlag balear. A Mallorca l'increment seria del 14 % i a l'arxipèlag pitiús es donaria el creixement més baix. En qualsevol cas, el creixement molt més baix de la població activa respecte del global demogràfic és un altre efecte de l'envelliment que es preveu que patiran les Illes Balears d'aquí al 2030.

QUADRE 2.7. POBLACIÓ ACTIVA PROJECTADA PER ILLES				
	Mallorca	Menorca	Pitiüses	Illes Balears
2017	476,4	50,4	87,1	613,9
2020	497,3	52,7	90,1	640,2
2025	524,8	55,8	94,1	674,6
2030	543,0	57,8	96,7	697,4
Variació 2030 /2017	14,0 %	14,6 %	11,0 %	13,6 %

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

La població ocupada queda repartida el 2017 d'aquesta manera: un 76,5 % a Mallorca, un 8,5 % a Menorca i el 15 % restant a les Pitiüses. Destaca el fet que, quan conflueixen les evolucions de població activa i de població ocupada a les Pitiüses, torna a passar que la primera és inferior a la segona, i determina una taxa d'atur negativa. Novament aquest fet convida a pensar que la immigració proveirà dels recursos humans extraordinaris que es necessitaran per assolir la producció estimada.

QUADRE 2.8. POBLACIÓ OCUPADA PROJECTADA PER ILLES				
	Mallorca	Menorca	Pitiüses	Illes Balears
2017	411,3	45,7	80,5	537,5
2020	431,2	47,9	84,4	563,5
2025	466,6	51,8	91,4	609,8
2030	504,9	56,1	98,9	659,8
Variació 2030 /2017	7,0 %	3,0 %	-2,3 %	5,4 %

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE i de l'ibestat

## 6. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA PER NIVELL DE QUALIFICACIÓ

### 6.1. METODOLOGIA

Per fer una aproximació a la distribució de la població ocupada projectada per grup professional es parteix de les dades de l'Enquesta de Població Activa de l'INE i de les previsions fetes pel Centre Europeu per al Desenvolupament de la Formació Professional (Cedefop<sup>23</sup>) per al conjunt d'Espanya. Aquest organisme realitza informes sobre previsions de l'oferta i la demanda d'habilitats (*skills forecasts*) que proporcionen informació sobre les futures tendències del mercat laboral a Europa i a cada un dels estats membres. El darrer informe disponible per a Espanya data de l'any 2015 i apunta les tendències per al 2025.

### 6.2. RESULTATS

L'edició 2015 de l'informe sobre les perspectives de demandes d'ocupació per a Espanya publicat pel Cedefop apunta que la crisi econòmica ha fet caure l'ocupació en tots els sectors, i de manera més accentuada a la construcció i la indústria entre el 2008 i 2013. Malgrat el creixement econòmic positiu que es dona a Espanya, s'espera que l'efecte sobre l'ocupació serà limitat i que no es tornarà al nivell d'ocupació precrisi fins al 2025.

<sup>23</sup> El Centre Europeu per al Desenvolupament de la Formació Professional (Cedefop) és una agència de la Unió Europea que vetlla per la promoció de la formació professional entre els estats membres de la Unió. Porta a terme aquesta tasca mitjançant l'anàlisi i la difusió d'informació sobre formació professional: sistemes, polítiques, recerca i pràctica.

A més, apunten que l'augment de llocs de treball es donarà en els sectors de la distribució i el transport, així com en els negocis i altres serveis. No obstant això, aquest creixement es veu compensat per la pèrdua de llocs de treball en la indústria i en els serveis no comercialitzats (principalment sector públic).

Les previsions del Cedefop donen idees sobre les oportunitats de treball d'aquí al 2025. El total de nova ocupació és la suma de nous llocs de treball creats (la demanda d'expansió) i les oportunitats de treball que sorgeixen a causa de la necessitat de reemplaçar les persones que han sortit del mercat de treball o l'han abandonat, per exemple, a causa de la jubilació (demanda de substitució). Sovint, la demanda de reemplaçament proporciona més oportunitats d'ocupació que la demanda d'expansió, cosa que significa que encara hi haurà oportunitats de treball, encara que el volum total d'ocupació caigui.

Les tendències futures d'ocupació es basaran en els canvis que es donin dins l'estructura productiva, així com en els canvis dins cada un dels sectors econòmics. L'evolució tecnològica i, en particular, la quarta revolució industrial i l'automatització tendran un fort impacte en l'ocupació i la demanda d'ocupacions de més alt nivell. Els processos automatitzats, els robots i la intel·ligència artificial poden reemplaçar la rutina i treballs i tasques de processament de dades, que afecten tant feines de coll blau com blanc. La introducció de robots o màquines avançades pot eventualment reemplaçar algunes feines però simultàniament pot crear-ne de noves amb competències especialitzades i superiors exigències de qualificació. Segons el Cedefop, canviar el contingut de la feina i augmentar la complexitat de tasques provocarà un creixement del grup ocupacional de legisladors, alts funcionaris i directius, professionals i tècnics i professionals associats (ISCO 1, 2 i 3). En canvi, els grups de treballadors qualificats de l'agricultura i els operadors de màquines experimentaran pèrdues d'ocupats<sup>24</sup>.

A Espanya, la majoria de les oportunitats de treball, al voltant del 22 %, seran per als treballadors de serveis i vendes, un percentatge molt superior a la previsió del 17 % per a la UE en el seu conjunt. La participació de les oportunitats de treball per als professionals (ocupacions d'alt nivell en la ciència, la salut, l'enginyeria de negocis i l'ensenyament, 1-3 de la CNO), al voltant del 33,5 % a Espanya, és inferior a la previsió del 42,2 % per a aquestes ocupacions a la Unió Europea en el seu conjunt, si bé experimenta un notable increment.

QUADRE 2.9. TENDÈNCIES DE L'OCUPACIÓ PER GRANS GRUPS DE QUALIFICACIÓ A ESPANYA I LA UE-28, 2015-2025

	ESPANYA		UE-28	
	2015	2025	2015	2025
1. Directors i gerents	5,10 %	5,20 %	6,30 %	6,70 %
2. Tècnics i professionals científics i intel·lectuals	15,10 %	14,40 %	17,40 %	18,30 %
3. Tècnics i professionals de suport	12,00 %	13,90 %	16,00 %	17,20 %
4. Empleats comptables, administratius i altres empleats d'oficina	11,60 %	11,70 %	10,30 %	9,70 %
5. Treballadors dels serveis de restauració, personals, protecció i venedors	21,40 %	22,20 %	17,00 %	16,80 %
6. Treballadors qualificats en el sector agrícola, ramader, forestal i pesquer	2,60 %	1,90 %	4,10 %	3,50 %
7. Artesans i treb. qualificats de les indústries manufactureres i la construcció	10,80 %	10,00 %	11,60 %	10,60 %
8. Operadors d'instal·lacions, maquinària i muntadors	7,70 %	7,30 %	7,10 %	6,70 %
9. Ocupacions elementals	13,20 %	13,00 %	9,70 %	10,10 %
<b>Total</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>

Font: Cedefop 'skills forecasts' (2016)

<sup>24</sup> Cedefop (2016). "Future skill needs in Europe: critical labour force trends". *Cedefop Research Papers*, núm. 59. Luxemburg: Publications Office.

Altres informes<sup>25</sup> apunten que a Espanya el màxim creixement de l'ocupació es produirà en el segment de qualificació mitjana, a diferència de la Unió Europea, on es donarà en el segment de qualificació alta. Això es deu al fet que en molts països de la Unió Europea, especialment Alemanya, el segment de població amb qualificació mitjana és el que més pes té, mentre que a Espanya a aquest segment li queda molt de recorregut.

Diversos aspectes clau, com ara l'estructura demogràfica, els avenços tecnològics i el canvi climàtic, tendran un impacte significatiu en l'ocupació futura, l'estructura ocupacional i les capacitats i qualificacions dels empleats en cada un dels sectors econòmics (Cedefop, 2016). Les tendències de l'oferta de treball futures depenen principalment de la demografia i el volum de població en edat de treballar, la participació en la força de treball (persones en edat de treballar, ja sigui treballant o que busquen feina activament) i la rapidesa amb què la gent adquireix títols formatius.

Encara que més envellida i més baixa, la força laboral d'Espanya és cada vegada més altament qualificada. Això s'explica per la sortida del mercat laboral de les persones grans menys qualificades i l'entrada de gent més jove amb un nivell educatiu més alt. El 2025, a Espanya es pronostica que la població activa amb alt nivell educatiu se situarà al voltant del 37,8 %, comparat amb el 35,5 % del 2013 i el 31,2 % del 2005. Les persones amb un nivell de qualificacions mitjà representaran el 31,1 % de la força laboral el 2025, en comparació amb el 26,4 % del 2013. Finalment, el pes de població activa de baix nivell educatiu o sense qualificació es preveu que caigui del 38,1 % del 2013 al 31,1 % el 2025. Segons les previsions del Cedefop per a l'any 2020 a Espanya, al voltant del 41 % de les persones d'entre 30 i 34 anys tendran un nivell educatiu alt, per sobre de la UE (40 %), però inferior a l'objectiu nacional del 44 % per al 2020.

S'ha de recordar que la població activa de les Illes Balears presenta un nivell educatiu inferior a la mitjana nacional. Així, el 2017, el 39,9 % de la població activa de les Illes Balears només presentava un nivell d'estudis fins a la primera etapa de secundària o inferior, enfront del 37,1 % en el conjunt d'Espanya. En canvi, un 39,0 % de la població activa a escala nacional ha assolit estudis universitaris, 7 punts percentuals per sobre del valor de les Illes Balears (32,0 %).

En el cas de les Illes Balears, i donada l'estructura productiva, la població ocupada es distribueix fonamentalment entre el grup de qualificació de direcció, tècnics i professionals (26,9 %) i els dels serveis de restauració, personals i venedors (26,1 %). Més en detall, i creuant sector econòmic i nivell de qualificació, el 18,8 % del total d'ocupats a les Illes Balears, de mitjana entre el 2014 i el 2017, es concentra en el sector del comerç, l'hoteleria i el transport i en el grup professional 5, corresponent als serveis de restauració, personals i venedors, que agrupa les ocupacions com ara cambrers, cuiners, venedors, caixers, auxiliars d'infermeria, tècnics auxiliars de farmàcia, treballadors que tenen cura de persones a domicili, mainaders, treballadors de serveis personals (com ara Perruquers), auxiliars de vol, guies turístics i conserges, així com tots els treballadors dels serveis de protecció i seguretat (policies, bombers, vigilants). (Vegeu quadre 2.10).

El segon grup més nombrós d'ocupats és el de direcció i tècnics de les administracions públiques, l'educació i la sanitat, que aglutinen el 10,1 % del total d'ocupats de les Balears. En aquest grup ocupacional s'hi engloben totes les ocupacions més qualificades, com ara directors i gerents, metges, infermers, professors, enginyers, jutges i advocats, entre d'altres.

Els treballadors intermedis (nivells 6 a 8 de la CNO-11) concentren el 21,4 % del total d'ocupats i es reparteixen en diferents sectors econòmics, però, sobretot, es concentren en la construcció, el comerç, l'hoteleria i el transport, i en la indústria. Dins aquesta categoria professional, a tall d'exemple, s'hi troben ocupacions com

---

<sup>25</sup> PRICEWATERHOUSECOOPERS (2013). *Trabajar en 2033. Informe englobado en la colección España 2033.*

ara paletes, fusters, pintors, muntadors, mecànics, instal·ladors, treballadors de les indústries de l'alimentació i operadors de maquinària.

Els treballadors no qualificats (grup 9 de la CNO-11) suposen el 12,9 % dels ocupats i es concentren, sobretot, per parts iguals, en el comerç, l'hostaleria i el transport, i en la resta de serveis. Són exemple d'ocupacions dins el grup 9 el personal de neteja, ajudants de cuina, reposadors i tots els peons, ja siguin agraris, de la indústria o de la construcció.

Finalment, el grup 4 de la CNO-11, els administratius, representen el 12,4 % dels ocupats de les Illes Balears, de mitjana entre el 2014 i el 2017, i es troben sobretot en els sectors del comerç, l'hostaleria i el transport, per un costat, i en la resta de serveis, per l'altre. Són exemple d'ocupacions dins aquest grup els empleats d'oficina amb tasques d'atenció al públic o sense, recepcionistes, empleats de correus, etc.

QUADRE 2.10. POBLACIÓ OCUPADA A LES ILLES BALEARS PER SECTOR ECONÒMIC I NIVELL DE QUALIFICACIÓ (MITJANA 2014-2017)						
	Direcció i tècnics (1-3)	Administratius (4)	Serveis restauració, personals i venedors (5)	Treballadors intermedis (6-8)	Treballadors no qualificats (9)	Total
Sector primari	0,0 %	0,1 %	0,0 %	0,7 %	0,1 %	1,0 %
Indústria i energia	1,4 %	0,8 %	0,2 %	4,1 %	0,6 %	7,1 %
Construcció	0,9 %	0,6 %	0,0 %	7,1 %	0,5 %	9,1 %
Comerç, hoteleria i transport	7,3 %	4,5 %	18,8 %	5,8 %	5,6 %	41,9 %
Adm. pública, educació, sanitat	10,1 %	2,3 %	3,6 %	0,8 %	0,9 %	17,8 %
Resta de serveis	7,1 %	4,2 %	3,5 %	3,0 %	5,2 %	23,0 %
<b>Total</b>	<b>26,9 %</b>	<b>12,4 %</b>	<b>26,1 %</b>	<b>21,4 %</b>	<b>12,9 %</b>	<b>100,0 %</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

Tenint en compte l'horitzó establert per al 2030 per a la població ocupada per sectors econòmics i les tendències de l'ocupació per nivells de qualificació que apunta el Cedefop, s'ha fet l'exercici de distribuir la població ocupada projectada per sector econòmic i gran grup de qualificació. Així, es preveu que el grup dels treballadors més qualificats, de direcció i tècnics, augmentarà de manera significativa a les Illes Balears en els pròxims anys i passarà del 26,9 % al 29,0 % el 2030, sobretot vist l'augment projectat en el sector de les administracions públiques, l'educació i la sanitat, i la resta de serveis, així com en la indústria i l'energia.

El grup d'administratius es mantindrà de manera similar en termes percentuals. En canvi, disminuirà el pes dels treballadors intermedis, en consonància amb les tendències en el conjunt de la Unió Europea i d'Espanya, que passaran de representar el 21,5 % al 19,8 % el 2030, un descens associat a l'estancament dels ocupats a la construcció, així com en el sector primari.

Pel que fa al grup de serveis de restauració, personals i venedors, tot apunta que no perdran representativitat i seguiran essent, juntament amb els treballadors més qualificats, el grup que més població ocupada aglutina. S'espera que assoleixin el 26,7 % del total d'ocupats, atès que el sector del comerç, l'hoteleria i el transport seguirà consolidat com un dels sectors estratègics de l'economia de les Illes.

Finalment, el grup dels treballadors no qualificats sembla que perdrà una mica de pes, i presenta en l'horitzó 2030 un pes al voltant del 12 %.

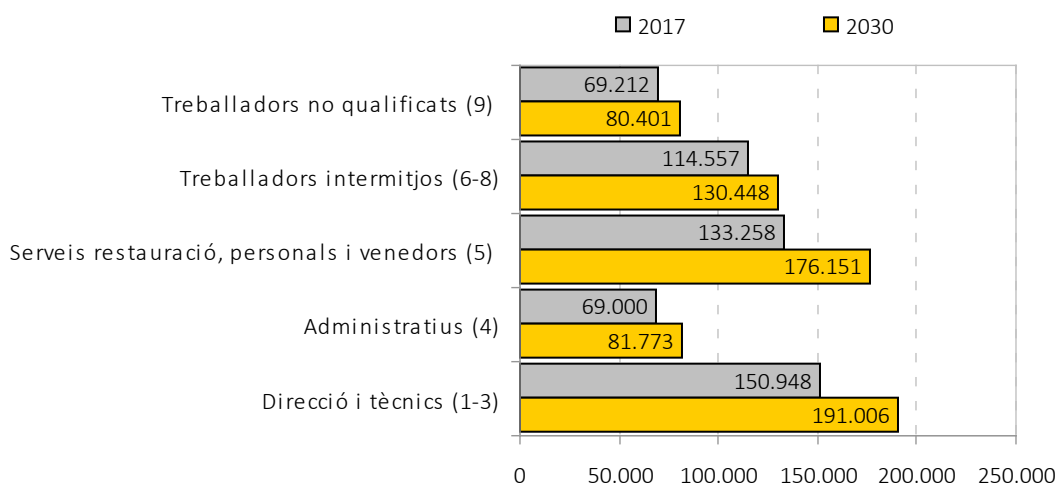
QUADRE 2.II. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA A LES ILLES BALEARS PER SECTOR ECONÒMIC I NIVELL DE QUALIFICACIÓ (HORITZÓ 2030)						
	Direcció i tècnics (1-3)	Administratius (4)	Serveis restauració, personals i venedors (5)	Treballadors intermedis (6-8)	Treballadors no qualificats (9)	Total
Sector primari	0,0 %	0,1 %	0,0 %	0,5 %	0,1 %	0,7 %
Indústria i energia	1,8 %	0,8 %	0,2 %	4,3 %	0,6 %	7,7 %
Construcció	1,0 %	0,5 %	0,0 %	6,1 %	0,4 %	8,0 %
Comerç, hoteleria i transport	7,3 %	4,4 %	18,7 %	4,8 %	5,0 %	40,3 %
Adm. pública, educació, sanitat	10,6 %	2,2 %	3,8 %	0,6 %	0,9 %	18,2 %
Resta de serveis	8,3 %	4,4 %	3,9 %	3,4 %	5,1 %	25,1 %
<b>Total</b>	<b>29,0 %</b>	<b>12,4 %</b>	<b>26,7 %</b>	<b>19,8 %</b>	<b>12,2 %</b>	<b>100,0 %</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

En termes absoluts, tota aquesta nova distribució dels ocupats per sector econòmic i nivell de qualificació suposa que el grup més qualificat incorporarà més de 40.000 nous llocs de treball; és a dir, una tercera part de tots els nous ocupats. Juntament amb el grup de serveis de restauració, personals i venedors, suposen el 67,5 % dels nous ocupats el 2030.

En l'horitzó 2030, tots els grups professionals augmenten el nombre de treballadors en termes absoluts, si bé els increments en els grups d'administratiu, treballadors intermedis i treballadors no qualificats són significativament inferiors que el creixement de la mitjana del total de població ocupada.

GRÀFIC 2.7. POBLACIÓ OCUPADA A LES ILLES BALEARS EL 2017 I PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA EL 2030 PER GRANS GRUPS DE NIVELL DE QUALIFICACIÓ



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

La gran proporció de persones noves en els seus llocs de treball el 2030, a causa de la gran demanda de reemplaçament i canvis en el contingut laboral i en el tipus de tasques laborals realitzades en algunes ocupacions o sectors, naturalment, crearà una necessitat d'educació i formació d'alta qualitat per fer front al canvi de les noves habilitats i necessitats del mercat laboral.



## 7. CONCLUSIONS

L'elaboració de prediccions sobre el comportament econòmic d'una societat i l'evolució que tindrà no és una tasca fàcil, atès que estan condicionats per múltiples factors. Ara bé, dur a terme aquest exercici ajuda a detectar possibles desajustaments que poden sorgir en el futur i a realitzar comparatives entre els territoris.

Les projeccions de població que publica l'INE indiquen que el total de residents a les Illes Balears el 2030 s'incrementarà un 18,6 %, mentre que per al conjunt espanyol serà només un 4,5 %. Aquest fet representa un augment anual mitjà de població de l'arxipèlag de l'1,4 %, el més elevat de totes les comunitats autònomes (un 0,4 % a Espanya). Cal tenir en compte que la variació neta de la població es donarà sobretot gràcies al saldo migratori des de l'estranger (aproximadament unes tres quartes parts) i menys d'una dècima part pel saldo vegetatiu. La resta (aproximadament el 15 %) es correspon al saldo migratori amb les altres comunitats autònomes.

L'oferta de treball, representada per la població activa, arribarà a les 697.000 persones el 2030 a les Illes Balears. En relació amb la població a partir de 16 anys, la taxa d'activitat s'anirà reduint a causa de l'increment de pes de la població de més de 64 anys. En qualsevol cas, la taxa d'activitat de les Illes Balears romandrà més de cinc punts percentuals per damunt de la d'Espanya.

Quant a la demanda laboral, en un escenari base fruit de la mitjana dels darrers vint anys, les previsions apunten que per assolir el 2 % de creixement del PIB anual d'aquí a l'any 2030 es necessitaran 660.000 efectius ocupats, la qual cosa suposa un increment de 122.000 ocupats més que el 2017, que en termes relatius equival a un 22 %. És a dir, cada any es necessitarà, de mitjana, incorporar més de 9.000 persones al gruix de població ocupada. Cal recalcar que aquests llocs de treball addicionals representen la demanda laboral d'expansió; és a dir, se suposa que es cobrirà també la demanda per reposició, tot i que en aquest estudi no s'ha calculat.

Una altra de les principals conclusions de l'informe que ens porta a reflexionar és l'envelliment de la població i, en conseqüència, de la població ocupada, així com més presència femenina en el mercat laboral. Els factors demogràfics tenen una incidència cabdal en el mercat de treball i alhora el creixement econòmic condiona les pautes demogràfiques; es tracta, per tant, d'unes dinàmiques que es troben íntimament relacionades. Així, dels 122.000 nous ocupats que es preveuen d'ara al 2030, més de la meitat seran persones de 54 anys o més. En canvi, el grup d'edat central (35-54 anys), si bé creix respecte al 2017, perd pes de manera notable sobre el total d'ocupats. No s'ha d'oblidar que l'edat de jubilació està experimentant canvis i que té pressions a l'alça. Igualment, les dades obtingudes mostren que les dones continuaran mantenint la tendència creixent de participació en el mercat de treball, i arribaran a representar més del 48 % del total de població ocupada el 2030.

Quant al comportament dels diferents sectors econòmics en la creació d'ocupació, s'han definit *ad hoc* els pesos que cada un d'ells pot assolir el 2030. Es recalca la creixent terciarització de l'economia de les Balears i com continuarà en el futur, fins que el sector dels serveis aglutinarà gairebé el 85 % de la població ocupada. El turisme, la sanitat i l'atenció a les persones dependents, per atendre les necessitats de l'envelliment de la població, continuaran creant llocs de treball, sense perdre de vista altres sectors emergents, com el sector nàutic i els serveis a la vida diària, així com les noves ocupacions vinculades a les transformacions digitals i tecnològiques, el canvi climàtic, la gestió de residus, etc.

En l'apartat de desajustos, es tractava de veure si l'oferta laboral que es donarà en els pròxims anys a les Illes Balears cobrirà les necessitats del mercat de treball o si bé es necessitarà incorporar nova població. En l'informe es presenten així les previsions de població activa el 2030, que impliquen una taxa d'atur del 5,4 %



si es prenen els valors d'ocupació de l'escenari base. Es tracta d'una taxa d'atur estructural, la més baixa que s'ha registrat mai a les Balears, només comparable amb la de l'any 2001 (5,9 %). En el cas de l'escenari optimista, la xifra de població activa es veu superada per la població ocupada (719.000 efectius), per la qual cosa el resultat esdevé negatiu. De fet, una regió que creix a un ritme del 3 % necessitarà més incorporació de mà d'obra per fer front a les necessitats del seu mercat de treball.

Les previsions de població ocupada per illes apunten a un creixement en totes, si bé l'oferta de població activa no cobreix les necessitats de mà d'obra a les Pitiüses, on la taxa d'atur prevista recull aquesta manca de recursos humans i convida a pensar en una necessitat migratòria per cobrir tots els nous llocs de treball.

Finalment, les tendències futures d'ocupació es basaran en els canvis que es donin dins l'estructura productiva. Organismes europeus com el Cedefop apunten que es donarà un creixement dels ocupats més qualificats, mentre que els treballadors qualificats de l'agricultura, les indústries manufactureres i la construcció, així com els operadors de maquinària, experimentaran pèrdues. És important tenir en compte que la població activa va adquirint més nivell formatiu per la sortida del mercat de treball de les persones més grans menys qualificades i l'entrada de gent més jove amb un nivell educatiu més alt. Així, les previsions apunten que tots els grups professionals augmentaran el nombre de treballadors en l'horitzó 2030 en termes absoluts, si bé un terç dels nous ocupats s'englobaran dins el grup de màxima qualificació (directius, tècnics i professionals).

---

## 8. ANNEXOS

### 8.1. ANNEX I. ESCENARIS ECONÒMICS A PARTIR DE SÈRIES HISTÒRIQUES

L'evolució de l'economia d'una regió està condicionada per múltiples factors. Alguns d'aquests factors són exògens a la pròpia regió, com, per exemple, l'evolució de les economies del seu entorn o del preu de les matèries primeres. Altres condicionants tenen un caràcter endogen, com ara les decisions preses pels governants o agents econòmics. Resulta un exercici força complex calibrar l'efecte que cada un d'aquests determinants exerceix sobre el devenir de la macroeconomia, ja que, contràriament a les ciències físiques, a les ciències socials gairebé sempre s'esdevé impossible repetir un experiment replicant exactament les mateixes condicions d'entorn.

El fet de desconèixer l'abast de l'impacte dels diferents factors sobre el total agregat, juntament amb les interaccions que es donen, dificulta la modelització i anàlisi global. Malgrat això, la teoria econòmica ofereix algunes eines que permeten aproximar les interrelacions i les repercussions dels canvis en els factors. En són exemples el marc *input-output* i la matriu de comptabilitat social. En qualsevol cas, són eines parcials i que permeten simulacions en el curt termini. En el cas del creixement del PIB fins a l'any 2030, la influència dels múltiples factors exògens i endògens difícilment quantificables obliga a considerar la història econòmica recent de les Illes Balears per projectar els marges entre els quals es mourà. Aquest principi és el que s'ha seguit per calcular la previsió econòmica del PIB de l'arxipèlag balear fins al 2030.

Atesa la incertesa que impregna la realització de previsions econòmiques a llarg termini, s'han considerat tres possibles escenaris per al 2030, els quals s'han anomenat escenari pessimista, escenari optimista i escenari base. Cal advertir que aquestes tres opcions no configuren un interval de confiança, ja que no es disposa d'una probabilitat associada, però permeten dibuixar tres situacions econòmiques i posar de manifest els riscos i necessitats que es poden donar la propera dècada.

### 8.1.1. METODOLOGIA

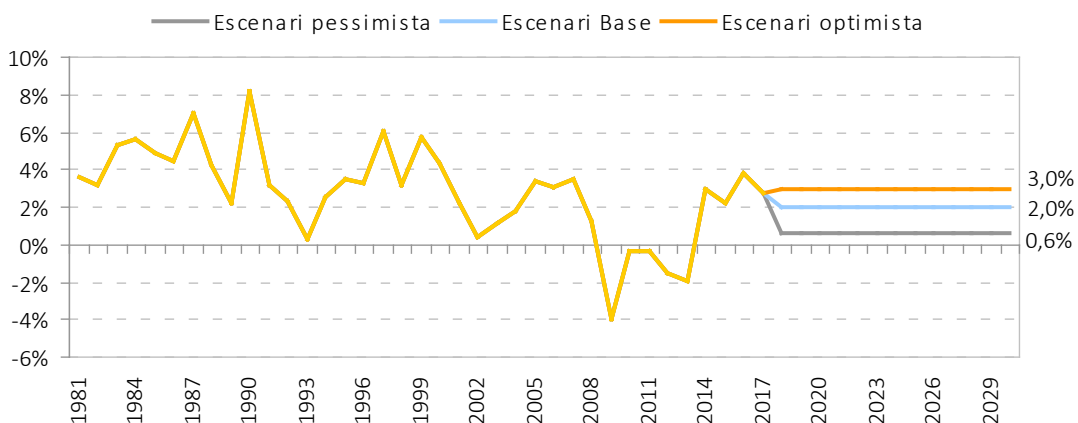
En primer lloc, s'han enllaçat les taxes de variació anual de l'índex de volum del producte interior brut de les Illes Balears de l'any 1990 al 2017. La font de partida han estat les sèries de la comptabilitat regional publicades per l'Institut Nacional d'Estadística amb les diferents bases. En segon lloc, s'ha acumulat el creixement anual amb grups de 14 anys, que és el període que roman entre el 2017 i el 2030. Així es té, per a cada any, els augments que hi ha hagut en els 14 anys anteriors de manera agregada. D'aquestes quinze observacions, la més elevada s'ha pres com el creixement que hi haurà en l'escenari optimista entre el 2017 i el 2030, i la més baixa, la de l'escenari pessimista. A fi de facilitar la contextualització d'aquestes xifres, s'ha tornat a anualitzar el creixement en forma de taxa anual mitjana. El creixement projectat de l'escenari base és la mitjana geomètrica dels creixements històrics des del 1991.

### 8.1.2. RESULTATS. EL CREIXEMENT MITJÀ DE L'ESCENARI BASE SE SITUA EN EL 2 %

Entre els anys 1994 i 2007 tingué lloc a les Illes Balears el període amb més creixement econòmic d'ençà de la dècada dels 90. En aquests anys es donaren dos cicles expansius i hi hagué només una lleugera frenada a principi del 2000. Si d'ara al 2030 es tornàs a repetir aquesta situació, aleshores es donaria un creixement mitjà del 3,0 %, la qual cosa significaria un increment acumulat del PIB de més del 50 %. Els anys entre el 1994 i el 2007 també coincideixen amb els de més creixement en el conjunt d'Espanya, on fins i tot se supera el 60 % d'increment de PIB acumulat.

El període amb una variació de PIB més baixa és entre el 2000 i el 2013. Dintre d'aquests anys tingué lloc l'alentiment a què fèiem referència en l'apartat anterior, juntament amb la crisi iniciada l'any 2009. Tot i això, la producció real presenta una variació positiva (del 8,8 %), que en termes anualitzats representa una taxa mitjana del 0,6 %. Aquest és el creixement que es considera per a l'escenari pessimista, en el qual es recullen dos cicles econòmics de baix creixement.

GRÀFIC 2.8. VARIACIÓ ANUAL DE L'ÍNDEX DE VOLUM DEL PIB DE LES ILLES BALEARS



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'INE

L'escenari base és la mitjana dels creixements històrics considerats com a conjunt. En termes acumulats, preveu que entre el 2017 i el 2030 el PIB pugui un 32,2 %, a una ràtio mitjana del 2,0 %. Tal com es veu al gràfic 2.8, aquesta variació és més aviat conservadora. En períodes anteriors al 1990 es donaren increments sensiblement superiors als emprats, però s'ha considerat que es trobaven massa allunyats en el temps i que l'estructura econòmica podia diferir substancialment.

## **8.2. ANNEX 2. PROJECCIONS DE LA POBLACIÓ D'ESPANYA 2018-2068 DE L'INE. METODOLOGIA I PRINCIPALS RESULTATS**

Les projeccions de població de l'INE constitueixen una simulació estadística de la població que residiria a Espanya en els pròxims anys, així com de l'evolució de cada un dels fenòmens demogràfics bàsics associats, en cas de mantenir-se les tendències i comportaments demogràfics actualment observats. L'INE insisteix que es tracta d'una projecció de població i no d'una previsió en què intervenen escenaris altament probables de futur, la qual cosa és molt complexa i subjectiva, atès que depèn d'un conjunt molt més ampli de paràmetres (econòmics, socials, etc.), sovint de difícil quantificació.

Els resultats proporcionen la xifra de població resident a Espanya a 1 de gener de cada any del període 2018-2068, i la població resident en cada una de les comunitats autònomes i províncies a 1 de gener de cada any del període 2018-2033. Igualment, proporcionen els esdeveniments demogràfics (naixements, defuncions i moviments migratoris) que han donat lloc a l'evolució del volum i estructura per edats de la població en cada un dels àmbits geogràfics.

L'exercici de projecció de població està basat en el mètode clàssic de components, que respon al següent esquema: partint de la població resident en un cert àmbit geogràfic i de les dades observades per a cada un dels components demogràfics bàsics, la mortalitat, la fecunditat i la migració, es tracta d'obtenir la població corresponent a dates posteriors sota certes hipòtesis sobre el devenir d'aquests tres fenòmens, que són els que en determinen el creixement i l'estructura per edats.

En les projeccions de l'INE es fa l'exercici de plantejar distints escenaris per a algunes de les hipòtesis dels fenòmens. Aquesta simulació pretén aconseguir una millor interpretació per part de la societat del vertader significat de les projeccions, que no és fer una predicció de futur, sinó simular el que passaria sota certes condicions. Així, s'han plantejat set escenaris (a més del central), només a escala nacional, variant les hipòtesis de fecunditat i saldo migratori, així com a través d'una combinació d'ambdues:

- a) Fecunditat alta / baixa
- b) Saldo migratori alt/baix/nul

En les anteriors projeccions (realitzades el 2016) es prenen com a hipòtesi uns fluxos d'immigració i emigració constants, segons els valors observats el 2015 (saldo migratori negatiu). No obstant això, en aquesta nova edició de les projeccions s'ha tingut en compte les conclusions d'un grup de treball d'experts en demografia que comporta una millora metodològica. Ara es projecten els components migratoris (immigració i emigració) considerant dos períodes i prenent uns valors de referència obtinguts d'una enquesta que es va dirigir a demògrafs de tot Espanya.

Segons aquestes projeccions, en els pròxims 15 anys Espanya guanyaria 2.375.776 habitants (un 5,1 %), fins a superar els 49 milions de persones el 2033. Si ens centrem en l'any 2030, l'augment de població se situa en el 4,5 %. Aquest augment de la població resident s'explicaria, principalment, per un elevat saldo migratori, positiu en tot el període projectat. D'altra banda, el progressiu i ininterromput augment de les defuncions, sempre superior al nombre de naixements, donaria lloc a un saldo vegetatiu negatiu durant tot el període projectat.

Es donen diferències importants en les projeccions de població de l'INE per comunitats autònomes. Així, els màxims increments relatius es registrarien a les Illes Balears (+18,6 %), les Canàries (+14,8 %) i Madrid (+10,9 %). En canvi, un bon grapat de regions presentarien descensos en el nombre de residents, els més accentuats els de Castella i Lleó (-6,9 %), Astúries (-6,7 %) i Extremadura (-5,3 %).

Per a les Illes Balears aquesta projecció suposa assolir 1.384.105 habitants, 217.500 més que a 1 de gener de 2018. Així doncs, les Balears, Múrcia, Madrid, Catalunya i les ciutats autònomes de Ceuta i Melilla són les úniques regions on es donaria un saldo vegetatiu positiu en els pròxims 15 anys, concretament 3.500 naixements més que defuncions a les Balears. Pel que fa al saldo migratori, totes les comunitats autònomes presentarien saldos positius, especialment les Canàries i les Balears.

QUADRE 2.12. PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ RESIDENT A 1 DE GENER DE 2030 PER COMUNITATS AUTÒNOMES				
	2018	2030	Var. abs.	Var. rel. (%)
Andalusia	8.409.738	8.663.059	253.321	3,0 %
Aragó	1.313.463	1.313.760	298	0,0 %
Astúries	1.027.659	959.223	-68.436	-6,7 %
Illes Balears	1.166.603	1.384.105	217.502	18,6 %
Canàries	2.177.155	2.500.288	323.133	14,8 %
Cantàbria	581.403	570.494	-10.909	-1,9 %
Castella i Lleó	2.418.694	2.252.912	-165.782	-6,9 %
Castella-la Manxa	2.033.169	1.981.802	-51.366	-2,5 %
Catalunya	7.488.207	8.103.461	615.253	8,2 %
Comunitat Valenciana	4.946.020	5.200.141	254.121	5,1 %
Extremadura	1.070.586	1.014.252	-56.334	-5,3 %
Galícia	2.703.290	2.598.599	-104.691	-3,9 %
Comunitat de Madrid	6.549.979	7.264.301	714.322	10,9 %
Regió de Múrcia	1.475.568	1.560.070	84.502	5,7 %
Navarra	643.864	687.851	43.986	6,8 %
País Basc	2.171.131	2.194.584	23.453	1,1 %
La Rioja	312.830	312.481	-349	-0,1 %
<b>Total nacional</b>	<b>46.659.302</b>	<b>48.743.435</b>	<b>2.084.134</b>	<b>4,5 %</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'INE

Quant a migració interior, les Illes Balears, Navarra i Madrid serien els territoris que, en termes relatius a la seva grandària, atraurien més població procedent de la resta d'Espanya.

La simulació realitzada mostra també la intensitat del procés d'envelliment de la població resident a Espanya. Si es mantengués la tendència demogràfica actual, la pèrdua de població es concentraria en el tram d'edat d'entre 30 i 49 anys, que es reduiria en 2,7 milions de persones en els 15 pròxims anys (un 18,8 % menys). A més, el descens de la natalitat provocaria que el 2033 hi hagués 1,2 milions de nins menors de 15 anys menys que en l'actualitat (-17,0 %). Per contra, tots els grups d'edat a partir dels 50 anys experimentarien un increment d'efectius.



---

**DOCUMENTS DE TREBALL QUE S'HAN TINGUT EN COMPTE PER A L'ANÀLISI DE L'ECONOMIA DEL CONEIXEMENT**

Bibiloni, Toni (2018). "Big data: noves oportunitats de negoci per a les empreses de les Illes Balears". *Memòria del CES sobre l'economia, el treball i la societat de les Illes Balears 2017*, 12, p. 417-421. Palma: Consell Econòmic i Social de les Illes Balears.

<[http://ces.caib.es/www/cd\\_memoria2017/data/capitols-online/c-1-12.html](http://ces.caib.es/www/cd_memoria2017/data/capitols-online/c-1-12.html)>

Ramasco, José Javier (2018). "Big data, mobilitat i turisme". *Memòria del CES sobre l'economia, el treball i la societat de les Illes Balears 2017*, 12, p. 421-426. Palma: Consell Econòmic i Social de les Illes Balears.

[http://ces.caib.es/www/cd\\_memoria2017/data/capitols-online/c-1-12.html](http://ces.caib.es/www/cd_memoria2017/data/capitols-online/c-1-12.html)

Terrasa Pont, Bàrbara; Díaz Codina, María; Llodrà Riera, Isabel; Más Parera, Francisca (2018). "Societat del coneixement i de la informació". *Memòria del CES sobre l'economia, el treball i la societat de les Illes Balears 2017*, 12, p. 395-417. Palma: Consell Econòmic i Social de les Illes Balears.

<[http://ces.caib.es/www/cd\\_memoria2017/data/capitols-online/c-1-12.html](http://ces.caib.es/www/cd_memoria2017/data/capitols-online/c-1-12.html)>\_



**CAPÍTOL 3.1.** LA POLÍTICA CIENTÍFICA I TECNOLÒGICA

CONSELL ASSESSOR I SERVEIS TÈCNICS DEL CES

**I. ANTECEDENTS**

Les polítiques de ciència, tecnologia i innovació han tingut, a les Illes Balears, una notable continuïtat durant aquests darrers vint anys, des que en el primer govern del Pacte de Progrés (1999-2003) es va crear la Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació (R+D+I). Tot i els successius canvis de govern, la matriu bàsica de les polítiques d'innovació implantades de bell nou per la DG (R+D+I) del primer Pacte de Progrés s'ha mantingut de manera estable al llarg del temps.

Un dels efectes positius de l'estabilitat d'aquestes polítiques és que la inversió en R+D ha mantingut una evolució positiva, tenint en compte el fet que partia de nivells extremadament baixos l'any 2000, i no ha patit danys irreversibles a l'hora d'afrontar la Gran Recessió que a les Balears es va iniciar ja el 2008. Si ens referim a l'indicador que amb més freqüència utilitzem, el % de despesa en R+D/PIB, l'any 2000 aquest valor assolí a les Balears el 0,23 i presenta el seu valor màxim el 2010 (0,43 %); a partir d'aquest any, per l'efecte de la crisi, cau fins a un mínim de 0,32 (els anys 2014 i 2015), per iniciar un repunt continuat que arriba a un valor de 0,38 el 2017.

Convé, no obstant això, desmitificar aquest indicador i intentar comprendre el seu origen i significat al marge del seu valor concret. Com és prou conegut, la despesa en R+D d'una comunitat autònoma depèn de molts factors, i no només, com moltes vegades es creu, del pressupost de l'Administració autonòmica. Un component important és la despesa en R+D realitzada per les empreses.

A escala estatal, el 54 % de la despesa en R+D la realitzen les empreses. A les Balears aquesta despesa és només del 20 % (dades del 2016).

El segon factor és el nombre d'investigadors. A les Balears s'ha incrementat notablement, ja que han passat de 571 a 1.538 al llarg del període 2000-2016, unes xifres que representen un creixement del 170 % enfront del 73 % de la mitjana estatal. No obstant això, el nombre d'investigadors per 1.000 actius és molt baix, del 3 %, en comparació amb el 5-7 % de mitjana estatal. Això significa que la capacitat de les Balears per captar recursos econòmics és molt baixa, malgrat la reconeguda competitivitat dels seus investigadors.

Tenint en compte aquests factors estructurals, és utòpic pensar que la nostra despesa en R+D/PIB pugui arribar a assolir, fins i tot en el llarg termini, la mitjana nacional i, encara menys, l'objectiu del 3 % marcat per la UE.

És evident que el Govern ha d'incrementar la seva aportació a l'R+D, però seria necessari almenys duplicar a mitjà termini el nombre d'investigadors que realitzen la seva activitat a les Illes Balears, no només al sector públic, sinó també, i principalment, al sector privat, la qual cosa requereix també noves infraestructures (instituts, laboratoris, etc.).



Una anàlisi semblant es pot plantejar quan parlem de despesa en innovació. D'acord amb la darrera enquesta de l'INE, realitzada el 2016, la despesa total en innovació a les Balears va ser de 35,3 milions d'euros i es va situar en el penúltim lloc regional, només per sobre d'Extremadura (29,3 milions d'euros). És obvi que aquestes dades no es corresponen amb el desenvolupament econòmic-empresarial de les Balears. La raó és molt clara. L'INE (i el mateix passa a escala europea) només quantifica la innovació tecnològica, i en societats com la balear, amb una estructura productiva fortament terciaritzada, el més normal és que es realitzi innovació no tecnològica i, per tant, no quantificable amb les metodologies actuals.

És, doncs, raonable desmitificar aquests indicadors, els quals, si no es comprèn la seva complexitat i significat, no són útils per entendre el sistema d'innovació de les Balears.

Altrament hi ha una sèrie de consideracions a fer en relació amb la política d'innovació, entesa com la "I", la qual només va tenir una integració en la política científica i tecnològica de la CAIB en el I Pla d'Innovació, que es va elaborar conjuntament amb el I Pla d'R+D de les Illes Balears en la legislatura 1999-2003. A partir de llavors ha quedat com una peça deslligada de la política científica i tecnològica de la CAIB gestionada més aviat des de la política industrial. Avui no té sentit a les Balears plantejar la política d'innovació circumscrita a un pla d'indústria, quan el sector manufacturer a les Balears (darreres dades de l'INE referides a l'any 2017) no pesa més enllà del 2,9 % del PIB.

---

## 2. PROPOSTES I MESURES

Com ja s'ha dit, la continuïtat de les polítiques científiques i tecnològiques és un tema cabdal; és clar que la continuïtat no pot caure en la inflexibilitat i rigidesa de les polítiques científiques i tecnològiques, i més encara si hem de mirar a l'H2030. En la societat del coneixement tot va molt de pressa, i les tecnologies en particular. Per això cal posar l'èmfasi a diferenciar les propostes per a la millora de les polítiques que ja s'estan implementant, d'aquelles que comporten una ruptura o una innovació important d'aquestes polítiques.

Cal retenir com a exemples **d'elements de continuïtat**:

- **La necessitat d'aprovar el nou Pla de Ciència i Tecnologia 2018-2022.**
- Els elements essencials del Pacte per la Ciència, la Innovació Responsable i la Sostenibilitat<sup>26</sup> que s'han discutit en ocasions anteriors (i que, de fet, han estat aprovats com una declaració pel Parlament) són propostes plenament vigents. En aquest sentit seria convenient retre comptes al Parlament i fer **el seguiment anual del Pacte per la Ciència com una de les polítiques prioritàries de la CAIB.**
- És evident que un element essencial és reconèixer que una de les principals singularitats de la política científica i tecnològica de les Balears és facilitar els millors instruments per a la gestió del seu medi ambient i preservar el seu equilibri atesa la seva especialització turística. Volem destacar la importància de la recerca i la innovació en el medi marí i costaner, del seguiment dels impactes del canvi climàtic, de l'economia circular, de l'eficiència energètica, de l'economia blava i la bioeconomia, però també la rellevància que en la gestió del turisme en aquest H2030 tendran les forces de transformació digital (capítol 6 del llibre blanc). Per tant, és clau en aquest H2030 respondre encertadament a la qüestió següent: **en què singularitzam la "recerca turística" per esdevenir uns referents a escala**

---

<sup>26</sup> <http://blog.fundaciobit.org/jornades-de-debat-per-a-iniciar-un-reflexio-estrategica-en-el-marc-de-la-recerca-i-la-innovacio-per-a-la-sostenibilitat-la-necessitat-dun-pacte/>

internacional? **Proposam dos camps molt concrets: les forces de transformació digital i la sostenibilitat.**

- **Per assolir l'excel·lència en la recerca, cal que els principals centres de recerca de les Illes Balears es trobin alineats en els seus camps d'especialització amb els principals centres de recerca de l'Estat, per generar de manera estable estructures científiques de primer nivell.**

D'altra banda, és molt important assenyalar **els punts de ruptura que cal introduir en aquest H2030 per assegurar la millor adaptació a la nova societat del coneixement.**

Entre d'altres, podem assenyalar els següents, i que en cap cas estan ordenats per ordre de prioritats:

- La detecció i explotació de talent serà un element fonamental de cara al 2030 (de fet, ja ho és ara). **Ací la proposta concreta de crear l'Institut de Recerca de les Illes Balears (IRIB), ben dotat pressupostàriament, és molt rellevant.**
- També ho és que, en el cas de les Illes Balears, **la captació de talent no ha de respondre només al criteri d'“excel·lència”, sinó també al de rellevància i d'especialització intel·ligent concretades a la seva RIS3.**
- També cal que **la captació de talent respongui al criteri d'“estrelles acadèmiques” (investigadors de primer nivell amb capacitat de captar recursos a escala internacional).**

Aquesta política de captació de talent no es podrà fer bé si el marc legislatiu de la CAIB no s'adapta millor a les necessitats d'implementació i gestió de les polítiques científiques i tecnològiques. D'ací que es proposi el següent:

- **Fer servir la legislació per fer les coses més fàcils. Una nova llei de la ciència és necessària per fer possible que la recerca pugui seguir el ritme necessari per progressar, i no perdre nivell en relació amb el ritme cada cop més accelerat que experimenta el canvi tecnològic, com també que asseguri les polítiques d'igualtat de gènere en la carrera científica de les dones.**

Un altre punt de ruptura és creure's de veritat que cal aconseguir una implicació més gran del sector privat en la definició de les polítiques científiques i tecnològiques, i més concretament:

- **S'ha d'empènyer el desenvolupament de l'ecosistema innovador (incloent-hi l'emprenedor) per part del sector privat, les aliances públic-privades i l'estímul del sector públic.**

Sobre les polítiques d'innovació també cal incloure algun punt de ruptura addicional:

- **Cal plantejar la política d'innovació lligada a un pla d'empresa i empenedoria, ja que, de fet, les mesures proposades en l'àmbit 4, “La política industrial”, del llibre blanc són de plena aplicació no només per a les empreses industrials manufactureres, sinó per a qualsevol empresa de serveis o de l'àmbit del turisme.**

Finalment, i d'acord amb la màxima prioritats que cal donar a la política d'innovació, sembla oportú i necessari lligar-la amb tots els sectors relacionats amb el coneixement.

- **Des d'aquest nou punt de vista, aleshores té tot el sentit plantejar la necessitat que la política de ciència, tecnologia i innovació sigui implementada per una Conselleria de Recerca, Innovació**

i Empresa amb rang de Vicepresidència, tenint en compte el caràcter prioritari que aquest conjunt de polítiques han de tenir a proposta del Pacte per la Ciència, amb àmbits competencials clars sobre:

1. La política científica i tecnològica.
2. Les polítiques d'innovació (pot actuar com un CDTI insular).
3. Les polítiques de clusterització, empenedoria per combatre el "minifundisme empresarial" i la internacionalització, captació d'inversions internacionals i polítiques europees d'innovació (a mode d'ACCIÓ a les Balears) i, en general, potenciar les polítiques de transferència de coneixement.

Aquestes polítiques d'innovació:

- S'han de fer sempre en conjunció amb els altres sectors (educatiu, industrial, de serveis, etcètera).
- La política de recerca en salut hauria d'estar inserida dins el Pla de Ciència i Tecnologia del Govern de les Illes Balears.
- La seva implementació final i la consecució de bons resultats exigiran la millora de la governança del sistema regional d'innovació i la posada en valor del capital social de les Illes Balears.

**CAPÍTOL 3.2.** LA RECERCA I LA INNOVACIÓ EN SALUT**MARGALIDA FRONTERA BORRUECO**DIRECTORA GENERAL D'ACREDITACIÓ, DOCÈNCIA I RECERCA EN SALUT  
CONSELLERIA DE SALUT DEL GOVERN DE LES ILLES BALEARS**I. RESUM**

La recerca, el desenvolupament i la innovació (RDI) en salut són àmbits fonamentals en el manteniment de la qualitat i sostenibilitat de qualsevol sistema sanitari, tant pel paper que juguen en el desenvolupament d'estratègies més efectives i eficients per preservar l'estat de salut i el benestar de la població com pel seu efecte catalitzador de la formació continuada i de l'actualització dels coneixements del personal sanitari. A més, l'activitat d'R+D+I en salut té també efectes en l'àmbit econòmic, estimulant la diversificació econòmica mitjançant la creació d'empreses amb alt valor afegit i l'ocupabilitat de personal altament qualificat, a la vegada que contribueix a la disminució de la despesa sanitària i a una millor sostenibilitat del sistema sanitari.

En aquest capítol es pretén presentar una diagnosi sintètica de la situació del sector de l'R+D+I en salut a les Illes Balears, i, a partir d'aquesta diagnosi, proposar una sèrie d'actuacions dirigides a millorar el paper d'aquest sector en la diversificació del model econòmic de la Comunitat Autònoma, la formació de capital humà altament qualificat i la millora de l'estat de salut de la població.

**2. INTRODUCCIÓ**

Les Illes Balears tenen una estructura econòmica dominada de manera extremadament accentuada pel sector serveis: així, prop d'un 84 % de l'activitat econòmica es classifica en aquest sector, mentre que un 8,6 % ho fa en la construcció (CES, 2017). Aquesta ultraspecialització en el sector terciari, fonamentalment turístic, com a tret propi de l'economia de l'arxipèlag balear, constitueix en l'actualitat una de les febleses indubtables del nostre sistema productiu, lligada a les seves característiques de baixa productivitat i dubtosa sostenibilitat (CES, 2017). Durant els darrers anys, a més, s'ha manifestat un descens en els indicadors de competitivitat (Comissió Europea, 2016), que ens ha situat en un preocupant lloc 200 de 263 regions pel que fa a nivell de competitivitat, a causa, sobretot, de la molt deficient valoració de la capacitat innovadora de l'economia balear.

Es fa evident, per tant, que existeix la necessitat d'articular un model econòmic més diversificat, que introdueixi sectors tecnològics i científics que promoguin el negoci basat en l'ús intensiu de la innovació i el coneixement, com a mesura imprescindible per avançar cap a la millora de la productivitat i el creixement econòmic sostingut a partir de sectors compatibles amb la sostenibilitat territorial, ambiental i social.

L'economia espanyola i balear estaven avançant lentament cap a una economia més innovadora fins al 2013, però des de llavors s'ha sofert un important declivi en els índexs relatius a l'activitat innovadora, que ens ha allunyat encara més de la mitjana europea, a causa de les retallades exercides en el sector de la recerca i la innovació amb l'excusa de la crisi econòmica de rerefons, i malgrat el discurs acceptat de manera transversal que la recuperació econòmica s'ha de basar en la generació de coneixement. Actualment, la inversió en

recerca, desenvolupament i innovació (R+D+I) a l'Estat espanyol segueix en nivells inferiors als de l'any 2007 i, amb un 1,19 % del PIB, molt lluny de l'objectiu del 3 % fixat per Europa per a l'any 2020 i de la mitjana europea, del 2,03 % (Eurostat, 2016). Per la seva banda, a les Balears la situació és encara més preocupant, ja que, amb 76,5 per habitant en inversió en R+D+I (0,32 % del PIB), ens situam com la comunitat autònoma amb el nivell d'inversió més baix de l'Estat (Govern de les Illes Balears, 2017).

És un fet ben reconegut que la salut és un factor necessari per al desenvolupament econòmic i social (World Bank, 1993); de fet, s'ha demostrat que la inversió en salut té un retorn efectivament més gran que qualsevol altre tipus d'inversió que pugui fer un govern (WHO Commission, 2001) i és especialment indispensable per lluitar contra la iniquitat social (Sen, 2002), sobretot quan es consideren de manera global els determinants de la salut, tant biològics com socials.

La recerca en salut pretén identificar i entendre millor els factors que protegeixen i promouen un bon estat de salut, i trobar millors estratègies per prevenir i tractar la malaltia. Aquesta definició general inclouria no només la recerca biomèdica, epidemiològica i en serveis, sinó també la recerca en els aspectes comportamentals, socials, mediambientals i econòmics que afecten la salut. Per tant, la recerca en salut constitueix també un instrument clau per al manteniment d'un bon estat de salut de la població i, per tant, del seu desenvolupament social.

La recerca sanitària constitueix, doncs, un instrument clau per incrementar el benestar social i millorar la qualitat i l'expectativa de vida dels ciutadans, i en el qual juguen un paper molt important els hospitals i centres assistencials del Sistema Nacional de Salut, donat l'important component clínic d'aquest tipus de recerca. Però, a més d'aquest més que indubtable retorn social de la recerca en salut, aquesta activitat duu associada també la generació de retorns econòmics, tant de caràcter directe com indirecte, i d'una magnitud molt significativa, així com del potencial per incidir de manera rellevant en el desenvolupament d'una incipient indústria biotecnològica a la Comunitat Autònoma. En aquest sentit es manifesta també l'Estratègia d'Especialització Intel·ligent de les Illes Balears, que destaca que la biotecnologia aplicada a la salut és un dels tres dominis tecnològics de les Illes Balears amb potencial d'especialització (juntament amb les tecnologies de la informació i la comunicació i les tecnologies verdes), i amb un desenvolupament incipient de la seva contribució al PIB regional i a la creació de llocs de treball qualificats (GOIB, 2017b). Un exemple d'aquest potencial es va posar de manifest a finals de l'any 2015, quan una empresa biotecnològica balear, nascuda com a *spin-off* de la Universitat de les Illes Balears i centrada en el desenvolupament de teràpies relacionades amb la calcificació, va protagonitzar l'ampliació de capital més important d'una empresa biotecnològica d'Espanya i una de les més elevades d'Europa, amb una inversió participada per fons internacionals i de multinacionals farmacèutiques de 36,6 milions d'euros (Sanifit, 2015).

Des de l'àmbit públic es pot treballar per facilitar el desenvolupament d'aquest potencial diversificador de la bioeconomia en l'àrea de salut, no només treballant les fórmules de col·laboració i impuls d'aquest sector, sinó també a través de la inversió en recerca i innovació sanitària en l'àmbit públic, ja que no es pot oblidar l'efecte catalitzador que la inversió pública té en la despesa privada en aquest àmbit. Així, un estudi recent realitzat al Regne Unit ha descrit que un increment d'un 1 % en la despesa en R+D+I en el sector públic s'associa amb un increment d'un 0,81 % en la despesa privada (Sussex, 2016), el 44 % de la qual en el termini d'un any. Aquest mateix estudi estima que l'impacte total real de la recerca biomèdica i sanitària en aquest país té una taxa de retorn anual, en forma d'impacte en el PIB, d'un 17 %: és a dir, per cada lliura esterlina invertida, l'economia es beneficia de l'equivalent de rebre 17 penics cada any en interessos de manera indefinida. Quan aquests resultats es combinen amb els beneficis sanitaris nets (resultants de vides més llargues i sanes), aquesta taxa augmenta fins a un 27 %, la qual cosa implicaria que s'igualaria la inversió en uns 3,3 anys (Sussex, 2016). Estudis similars realitzats als Estats Units assenyalen que un augment d'un dòlar en la inversió en investigació bàsica en l'àmbit dels Instituts Nacionals de Salut (National Health Institutes-NIH) estimula a la vegada una

inversió privada addicional de 8,38 dòlars en 8 anys, mentre que l'augment d'un dòlar d'inversió pública en recerca clínica estimularia una inversió privada addicional de 2,35 dòlars als 3 anys (Toole, 2007).

D'altra banda, la recerca sanitària té un impacte directe també en la salut de la població, la seva qualitat de vida i, a més, la despesa sanitària. A més de reduir el cost assistencial de manera directa, gràcies als avenços mèdics resultants de la recerca biomèdica també es produeixen estalvis en despesa sanitària de manera indirecta per la reducció de la pèrdua econòmica associada amb la dependència i la mort prematura (Masters, 2017).

Al llarg d'aquest capítol es pretén, en primer lloc, fer una síntesi de la situació actual de la recerca i la innovació en salut a les Illes Balears, fent èmfasi de manera especial en aquells aspectes que es considera que constitueixen en l'actualitat els obstacles més grans per al desenvolupament òptim d'aquestes àrees. En segon lloc, s'exposa una proposta d'actuacions dirigides a pal·liar o eliminar aquests obstacles, amb l'objectiu d'impulsar l'R+D+I en salut com un element rellevant en el sistema productiu i de benestar social de les Illes Balears.

### 3. ESCENARI ACTUAL DE LA RECERCA EN SALUT A LES ILLES BALEARS

#### 3.1. ELS AGENTS D'EXECUCIÓ DE LA RECERCA I LA INNOVACIÓ EN SALUT A LES ILLES BALEARS

L'R+D+I en salut a les Illes Balears s'executa, fonamentalment, en l'àmbit de la Universitat de les Illes Balears i en l'àmbit del sistema sanitari públic. Existeix, també, un incipient sector biotecnològic, tot i que té, encara, un pes específic molt reduït. A continuació, es descriuen breument aquests actors i el seu paper en el camp de l'R+D+I en salut a les Balears.

#### **La Universitat de les Illes Balears i l'Institut Universitari d'Investigació en Ciències de la Salut (IUNICS)**

La Universitat de les Illes Balears (UIB), nascuda l'any 1978, és l'única universitat de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears. Es troba situada al terme municipal de Palma, en un campus als afores de la ciutat. En el curs 2017-2018 s'hi han matriculat 19.267 estudiants, dels quals 13.565 són alumnes matriculats en estudis oficials i 5.702 estudiants d'altres titulacions (titulacions pròpies de postgrau, convenis de mobilitat, etc.) (UIB, 2018).

En l'àmbit de les ciències de la salut, la UIB ofereix els estudis de grau en Fisioteràpia, Odontologia (a partir del curs 2017-2018), Infermeria, Psicologia i Medicina (a partir del curs 2016/2017).

Quant a la formació de postgrau oficial, s'imparteixen els següents màsters universitaris en ciències i ciències de la salut:

- Investigació en Salut i Qualitat de Vida
- Neurociències
- Nutrició i Alimentació Humana
- Psicologia General Sanitària
- Investigació Biomèdica
- Nutrigenòmica i Nutrició Personalitzada
- Microbiologia Avançada
- Ciència i Tecnologia Química

Finalment, la UIB ofereix els següents programes de doctorat en l'àmbit de les ciències de la salut:

- Doctorat en Biotecnologia Biomèdica i Evolutiva
- Doctorat en Investigació Translacional en Salut Pública i Malalties d'Alta Prevalença
- Doctorat en Neurociències
- Doctorat en Nutrició i Ciències dels Aliments
- Doctorat en Psicologia
- Doctorat en Nutrigenòmica i Nutrició Personalitzada

És destacable el fet que aquests programes de doctorat hagin experimentat, en general, un marcat augment en el nombre de matriculacions des del curs 2015/2016, fet que coincideix amb l'anunci de la implantació dels estudis de medicina a la UIB. Especialment marcat ha estat l'augment que s'ha produït en el nombre de matriculacions del programa de Doctorat en Investigació Translacional en Salut Pública i Malalties d'Alta Prevalença, que va passar de cinc alumnes matriculats en el curs 2013/2014 a 127 en el curs 2017/2018 (dades proporcionades per l'Escola de Doctorat de la UIB; comunicació personal).

La major part de la recerca biomèdica i sanitària de la UIB es troba englobada a l'Institut Universitari d'Investigació en Ciències de la Salut (IUNICS). L'IUNICS, creat el mes de maig de 2002, va sorgir de la necessitat d'unir i ordenar els esforços per impulsar la investigació de qualitat en ciències de la salut de les Illes Balears. El seu objectiu fonamental és estimular i facilitar l'obtenció de coneixements biomèdics per així permetre la seva eventual translació a la pràctica clínica habitual. A més, l'IUNICS té també com a funció pròpia el desenvolupament d'activitats docents de tercer cicle universitari i cursos de postgrau en l'àrea de les ciències de la salut. Amb l'objectiu de generar la massa crítica necessària i potenciar la interacció entre els grups de recerca en salut de la Universitat i del sistema sanitari de les Illes Balears, el 9 d'octubre de 2002 es va signar un conveni entre la UIB i la Conselleria de Salut i Consum del Govern de les Illes Balears. Posteriorment, l'any 2013, l'IUNICS es va integrar a l'Institut d'Investigació Sanitària Illes Balears (IdISBa), mitjançant la signatura del conveni de creació de l'Institut.

En l'actualitat, l'IUNICS compta amb tres grans àrees de recerca: neurociències, amb vuit grups d'investigació adscrits; investigació bàsica i malalties d'alta prevalença (amb deu grups d'investigació adscrits), i nutrició, estils de vida, epidemiologia i cures (amb sis grups d'investigació adscrits). Els grups estan compostos per investigadors tant de la UIB com dels hospitals universitaris Son Llàtzer i Son Espases, a més d'investigadors de l'Institut d'Investigació Sanitària Illes Balears (IdISBa).

### **La Conselleria de Salut i els centres sanitaris del Servei de Salut de les Illes Balears**

La competència de coordinació i promoció de les activitats d'R+D+I en salut de les Illes Balears, exercides a través de la Direcció General d'Acreditació, Docència i Recerca en Salut —de la qual també depèn la coordinació de l'Institut d'Investigació Sanitària Illes Balears (IdISBa)—, del Comitè d'Ètica de les Illes Balears (CEI-IB) i de la Biblioteca Virtual en Ciències de la Salut (Bibliosalut), recau en la Conselleria de Salut. D'altra banda, la Direcció General de Salut Pública de la mateixa Conselleria duu a terme també una significativa tasca investigadora, principalment en l'àmbit de la promoció de la salut, a través del Grup d'Investigació en Salut Pública de les Illes Balears, adscrit a l'IdISBa.

El Servei de Salut de les Illes Balears (Ib-Salut) és un ens públic, de caràcter autònom i dotat de personalitat jurídica i patrimoni propis, a qui es confia la gestió dels serveis públics sanitaris de caràcter assistencial de les Illes Balears, i que realitza, conjuntament amb la Conselleria de Salut, les actuacions necessàries per garantir el bon funcionament del sistema sanitari mitjançant l'exercici de les facultats de direcció, ordenació, planificació, avaluació i control que li atribueix la llei i la resta de l'ordenament jurídic.



La Llei 5/2003, de 4 d'abril, de salut de les Illes Balears estableix que el sistema sanitari públic de les Illes Balears té entre les seves finalitats el foment de la investigació en l'àmbit de la salut. A més, aquesta mateixa llei estableix que tots els centres i serveis sanitaris han d'estar en disposició d'afavorir la recerca.

Actualment, a les Illes Balears existeixen dos hospitals universitaris: l'Hospital Universitari Son Espases (abans Son Dureta) i l'Hospital Universitari Son Llàtzer, que ostenta la condició d'universitari des de l'any 2018.

L'Hospital Universitari Son Espases (HUSE) es troba situat a la carretera de Valldemossa, a pocs quilòmetres de distància de la UIB. L'HUSE va substituir a partir de l'any 2010 l'Hospital Universitari Son Dureta, que va ser l'hospital públic de referència per a tots els ciutadans de les Illes Balears durant més de 50 anys. L'HUSE té una capacitat de 1.020 llits d'hospitalització, i destaca per comptar amb una dotació tecnològica molt avançada. L'HUSE atén una població de 330.000 habitants, a més de ser l'hospital de referència que ofereix atenció d'alta especialització per a tota la població de les Illes Balears. Aquest hospital té una llarga tradició docent, ja que està acreditat per a la docència d'especialistes en medicina, infermeria, biologia, química, farmàcia, psicologia i radiofísica. Actualment, compta amb 40 especialitats acreditades en cartera en expansió de cara als propers anys, i el 2017 comptava amb 182 residents realitzant la seva especialització. A més, des de l'any 2016, l'HUSE acull les instal·lacions docents i administratives de la Facultat de Medicina de la UIB.

D'altra banda, l'Hospital Universitari Son Llàtzer (HUSLL), ubicat al districte de Llevant de la ciutat de Palma, va ser inaugurat a finals de l'any 2001, i atén una població de 250.000 habitants, amb una capacitat total de 422 llits. L'HUSLL va ser pioner a Europa en la generació i l'ús de sistemes d'informació hospitalària. Des de la seva inauguració, l'HUSLL ha manifestat una vocació docent clara, i està acreditat actualment per a la formació de 25 especialitats amb 39 places; el 2017, 71 residents es trobaven desenvolupant-hi la seva especialitat.

Un altre actor clau en la recerca en salut des de l'àmbit assistencial a les Illes Balears és la Gerència d'Atenció Primària (GAP) de Mallorca, que inclou dintre del seu àmbit d'actuació 45 centres de salut i 86 unitats bàsiques de salut, i en el seu funcionament hi participen més de 1.800 professionals, incloent-hi 637 professionals mèdics i 547 professionals de la infermeria. La GAP compta amb una unitat d'investigació, creada l'any 1990 i reconeguda per l'Institut de Salut Carlos III des del 1993, moment en què va entrar a formar part de la Xarxa d'Unitats d'Investigació (REUNI), constituïda com una unitat clínic-epidemiològica que té l'objectiu de promoure i facilitar la recerca de qualsevol dels professionals de la GAP, a més de desenvolupar activitat de recerca pròpia. A més, la GAP compta amb una unitat docent multidisciplinària d'atenció familiar i comunitària acreditada, en la qual 93 residents durant el 2017 es trobaven desenvolupant el seu període de formació especialitzada; i també participa en les unitats docents multiprofessionals de pediatria, de salut mental i d'infermeria obstetricoginecològica.

Els hospitals comarcals de Manacor i Inca, així com les Àrees de Salut de Menorca i d'Eivissa i Formentera, compten amb comissions d'investigació i en el seu àmbit es duu a terme també activitat de recerca en salut, tot i que en un volum limitat.

### **L'Institut d'Investigació Sanitària Illes Balears (IdISBa)**

El Pla Estratègic de les Illes Balears d'Investigació en Salut 2010-2013 va establir com un dels seus objectius prioritaris la creació de l'estructura organitzativa d'un institut d'investigació sanitària, d'acord amb el Reial decret 339/2004, de 27 de febrer, sobre acreditació d'instituts d'investigació sanitària.

D'acord amb aquesta estratègia, el 23 de desembre de 2013 es va firmar un conveni de col·laboració entre la Fundació d'Investigació Sanitària de les Illes Balears Ramon Llull (FISIB), la Conselleria de Salut de les Illes Balears, el Servei de Salut de les Illes Balears (en representació de l'Hospital Universitari Son Espases i la



Gerència d'Atenció Primària de Mallorca) i la Universitat de les Illes Balears. Aquest conveni donava creació a l'Institut d'Investigació Sanitària de Palma (IdISPa). Posteriorment, el 17 de febrer de 2017, es va modificar la raó social mitjançant una modificació dels estatuts de la FISIB, i passava a denominar-se Fundació Institut d'Investigació Sanitària Illes Balears (IdISBa) —es va unificar en una única entitat l'anterior dualitat existent entre la FISIB i l'IdISBa— i a integrar l'Hospital Universitari Son Llàtzer i la Fundació Banc de Sang i Teixits de les Illes Balears com a entitats de ple dret de l'IdISBa.

Així, l'IdISBa és una entitat sense ànim de lucre de titularitat pública i amb entitat jurídica pròpia i una estructura de gestió de la recerca autònoma, que té la finalitat d'integrar, impulsar i fomentar la recerca en salut que es realitza en el seu àmbit d'influència, amb especial atenció a la de caràcter cooperatiu, transversal i multidisciplinari, i promovent la seva translació a la pràctica assistencial i al sector productiu.

La seu de l'IdISBa es troba ubicada en espais propis dintre de l'Hospital Universitari Son Espases, a pocs quilòmetres del Parc Balear d'Innovació Tecnològica (ParcBit) i de la Universitat de les Illes Balears, en el que s'ha donat a conèixer com el "triangle biotecnològic balear".

L'IdISBa ha identificat 7 àrees científiques d'interès, que engloben els 53 grups de recerca i més de 650 investigadors de les diferents entitats constituents: bioenginyeria i cirurgia experimental (amb deu grups d'investigació adscrits); epidemiologia clínica i salut pública, (vuit grups); malalties infeccioses i immunològiques (cinc grups); malalties metabòliques i nutrició (sis grups); malalties respiratòries i cardiovasculars (sis grups); neurociències (deu grups), i oncohematologia (vuit grups).

Per tant, en l'actualitat l'IdISBa està format per l'Hospital Universitari Son Espases, l'àmbit Atenció Primària de Mallorca, l'Institut Universitari d'Investigació en Ciències de la Salut (IUNICS), l'Hospital Universitari Son Llàtzer i la Fundació Banc de Sang i Teixits de les Illes Balears, a més de la Conselleria de Salut, els quals aporten un capital humà que ha permès augmentar la massa crítica investigadora i fomentar les col·laboracions per al desenvolupament de projectes de recerca entre serveis i professionals del sector de la salut, tant de l'àmbit acadèmic com de l'àmbit sanitari.

L'IdISBa té la missió de ser l'entitat integradora i potenciadora de la investigació i del coneixement científic en salut generat a les Illes Balears, facilitant la seva translació a la millora de la salut de la població. A més, a inicis de l'any 2019 l'IdISBa ha estat acreditat com a institut d'investigació sanitària per part de l'Institut de Salut Carlos III, d'acord amb el que s'estableix al Reial decret 339/2004, de 27 de febrer, sobre acreditació d'instituts d'investigació sanitària.

### **La Fundació Bit**

La Fundació Bit és una entitat sense ànim de lucre dependent de la Direcció General d'Innovació i Recerca (Vicepresidència i Conselleria d'Innovació, Recerca i Turisme) del Govern de les Illes Balears, que té com un dels seus objectius l'execució de les estratègies i polítiques públiques d'innovació i desenvolupament tecnològic. La fundació compta amb una unitat d'innovació que integra un departament orientat al desenvolupament de projectes de salut en l'àmbit de la salut electrònica, a través del qual es duen a terme projectes innovadors, com, per exemple, el projecte Play4Health de telerehabilitació mitjançant videojocs, en el qual ha participat també l'Ib-Salut.

### **El Clúster Biotecnològic i Biomèdic de les Illes Balears**

El Clúster Biotecnològic i Biomèdic de les Illes Balears (BIOIB), nascut l'any 2010 com a resultat d'una iniciativa del Govern de les Illes Balears i de l'Associació Balear d'Empreses de Biotecnologia, està conformat per empreses en què la innovació tecnològica en l'àmbit de la bioeconomia juga un paper fonamental. El seu

objectiu principal és incrementar i reforçar la competitivitat de l'economia de les illes a llarg termini, potenciant el sector biotecnològic i biomèdic com a actors per al desenvolupament econòmic de les Illes Balears.

Actualment, el clúster compta amb 19 socis (quadre 3.2.1), que són, majoritàriament, pimes de categoria petita o micro. És destacable també el fet que una part significativa d'aquestes pimes desenvolupen productes derivats de resultats de la recerca duta a terme a la UIB o el sistema sanitari balear.

QUADRE 3.2.1. SOCIS DEL BIOIB - CLÚSTER BIOTECNOLÒGIC I BIOMÈDIC DE LES ILLES BALEARS (OCTUBRE DE 2018)
Soci BIOIB
Stem Europe
AppLoading
Aqüicultura Balear, SAU
Syntax for Science, S.L.
Desarrollo Internacional de Micro-Inmunoterapia
Lipopharma Therapeutics, S.L.
Fundació Universitat Empresa de les Illes Balears
NuMat Medtech
Laboratoris Sanifit, S.L.
Genosalut Balears, S.L.
Center for Intelligent Research in Crystal Engineering
Biónica Extracts, S.L.
Alimentómica, S.L.
Laboratori Labo'Life España, S.A.
Clínica Humana
Animal Stem Care
Universitat de les Illes Balears
Centre Balear de Biologia Aplicada, S.L.
Vitalmend Baleares, S.L.

### Els centres sanitaris privats

Malgrat ser la segona comunitat autònoma (només per darrere de Madrid) amb més intensitat d'implantació de la sanitat privada (MSCBS, 2014), la participació del sector sanitari privat a les activitats d'R+D+I en salut en l'actualitat es pot considerar, en línies generals, anecdòtica.

### 3.2. EL FINANÇAMENT DE LES ACTIVITATS DE RECERCA EN SALUT A LES ILLES BALEARS

Hom pot classificar el finançament de la recerca en salut a les Illes Balears en les següents categories:

- Finançament públic estructural, consistent en les transferències corrents definides als pressuposts generals de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears per al manteniment de l'activitat de la Universitat de les Illes Balears, les fundacions de recerca en salut, etc.
- Finançament competitiu, en forma de convocatòries de projectes, recursos humans, infraestructures, etc., al qual poden accedir mitjançant concurrència competitiva investigadors, empreses i entitats,

públiques o privades, que executen recerca en salut. L'origen d'aquests fons pot ser públic o privat, autonòmic, nacional o internacional.

- Finançament no competitiu, resultant de la subscripció de contractes i convenis de recerca incloent-hi l'execució d'assaigs clínics, aportacions de mecenatge, ingressos per explotació comercial dels resultats de la recerca, etc.
- Finançament privat de l'activitat empresarial d'R+D+I en l'àmbit de la salut i la biotecnologia.

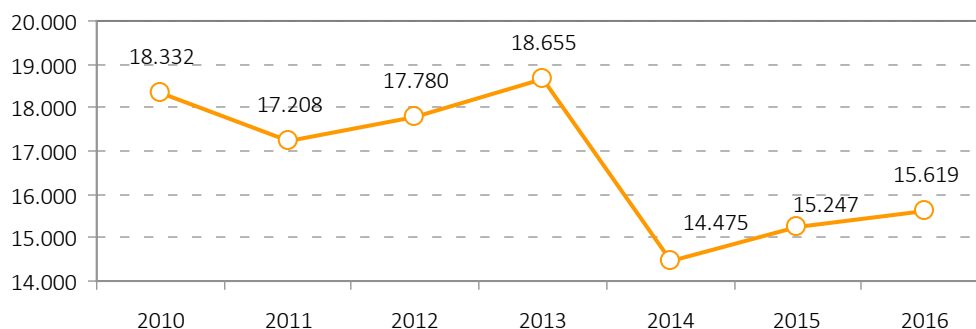
Com és ben sabut, la inversió en R+D+I a les Illes Balears és la més baixa de l'Estat espanyol, amb un 0,33 % del PIB l'any 2015, pràcticament tres vegades menys que la mitjana de l'Estat, amb un 1,19 %. Aquesta xifra es troba, evidentment, molt lluny de la mitjana europea (2,04 %) i de l'objectiu del 3 % del PIB que va plantejar l'Estratègia Europa 2020. Aquesta xifra és, en ella mateixa, una de les principals limitacions del sistema d'R+D+I a les Illes Balears, en general, i en l'àmbit de la salut, en particular. En l'apartat concret de la biotecnologia, les despeses internes totals ascendeixen al voltant de 15,6 milions d'euros, amb més de dues terceres parts imputables al sector públic (quadre 3.2.2). Aquesta xifra suposa un 1 % del total de la despesa interna en biotecnologia de l'Estat espanyol.

QUADRE 3.2.2. DESPESES INTERNES TOTALS EN BIOTECNOLOGIA A LES ILLES BALEARS L'ANY 2016. ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES		
	Despeses internes (milers d'euros)	Despeses internes (%)
<b>Total</b>	<b>15.619</b>	<b>1,0</b>
Sector privat	4.629	0,8
Universitat i adm. públiques	10.990	1,1

Font: Estadística sobre l'ús de la biotecnologia 2016 de l'INE

La inversió en R+D+I en l'àmbit de la biotecnologia a les Illes Balears va assolir el seu màxim l'any 2013 (gràfic 3.2.1), per, de manera abrupta, disminuir més d'un 20 % l'any següent. Posteriorment, la inversió ha anat en augment de manera molt discreta, sense haver assolit encara els nivells d'inversió de l'any 2010.

GRÀFIC 3.2.1. EVOLUCIÓ DE LES DESPESES INTERNES (EN MILERS D'EUROS) EN L'ÀMBIT DE LA BIOTECNOLOGIA A LES ILLES BALEARS ENTRE ELS ANYS 2010 I 2016

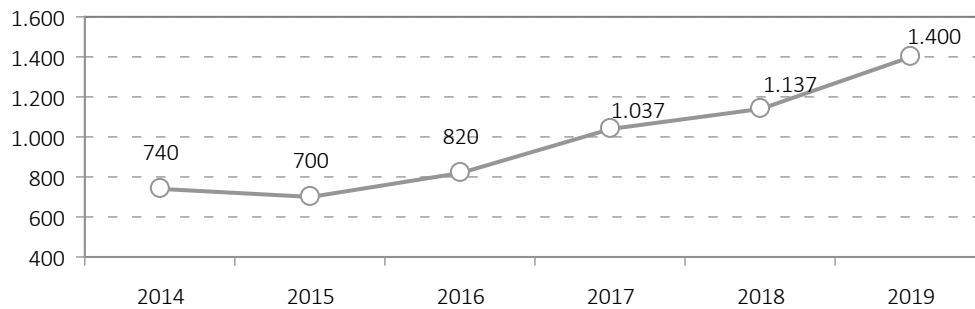


Font: INE

En l'àmbit del finançament estructural de la recerca en salut a les Illes Balears, hom pot considerar dos blocs fonamentals: per una banda, la transferència corrent del Govern de les Illes Balears a la Universitat de les Illes Balears, part de la qual anirà dirigida a finançar la recerca en salut pròpia; i en segon lloc, la transferència que des de la Conselleria de Salut del Govern es fa a la Fundació Institut d'Investigació Sanitària Illes Balears

(IdISBa) per al manteniment de la seva activitat. En el primer cas, donat que la UIB no té implantat un sistema de comptabilitat analítica, no es disposa de dades sobre quin percentatge del finançament que es rep des del Govern es dedica a donar suport a la recerca en salut. Pel que fa al finançament que es destina a l'IdISBa, l'aportació de l'executiu s'ha vist fortament augmentada en els darrers anys, i s'ha arribat a duplicar-se entre el 2015 i el 2019 (gràfic 3.2.1).

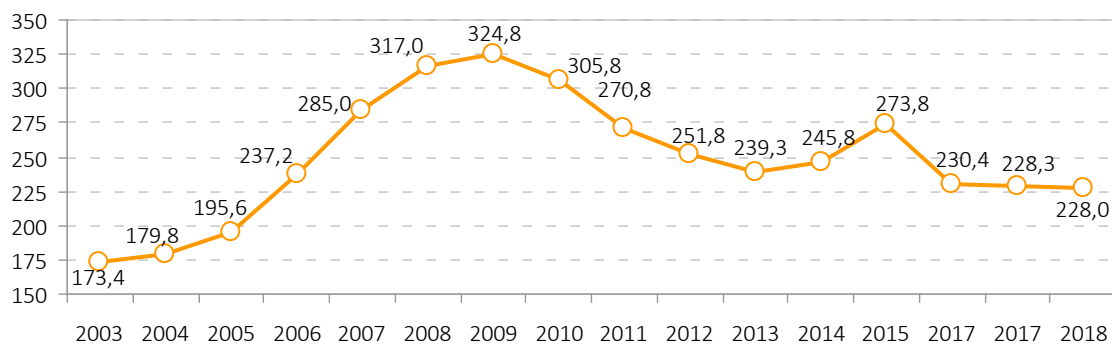
**GRÀFIC 3.2.2. EVOLUCIÓ DE LA TRANSFERÈNCIA DE FINANÇAMENT (MILERS D'EUROS) PER AL MANTENIMENT DE LA FUNDACIÓ IDISBA PER PART DEL GOVERN DE LES ILLES BALEARS**



Nota: La Fundació Institut d'Investigació Sanitària Illes Balears (IdISBa), abans Fundació d'Investigació Sanitària de les Illes Balears Ramon Llull (FISIB).  
 Font: Pressuposts generals de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears

Pel que fa al finançament competitiu, la principal font específica per a la recerca en salut a escala estatal és l'Acció Estratègica en Salut de l'Institut de Salut Carlos III. Cal destacar la preocupant evolució que aquesta institució ha mostrat en el seu pressupost consolidat durant la darrera dècada (gràfic 3.2.2), amb una important reducció a partir de l'any 2009 i amb un pressupost actual que es troba al nivell de l'any 2006. És evident que aquest fet té un impacte directe molt clar sobre el finançament de les activitats de recerca en salut de les Illes Balears. Aquest impacte, a més, es veu agreujat pel fet que la inversió de l'ISCIII ha anat focalitzant-se progressivament en el finançament de les activitats que es duen a terme en els instituts d'investigació sanitària (IIS) acreditats, establint un creixent nombre de convocatòries restringides per a aquest tipus d'institucions, de les quals en l'actualitat no n'existeix cap a les Illes Balears; no obstant això, la sol·licitud d'acreditació com a IIS realitzada per l'IdISBa el mes de maig de 2018 pot fer que aquest panorama es vegi modificat properament en cas que sigui resolta de manera positiva.

**GRÀFIC 3.2.3. EVOLUCIÓ DEL PRESSUPOST CONSOLIDAT (EN MILIONS D'EUROS) DE L'INSTITUT DE SALUT CARLOS III, ENTRE ELS ANYS 2002 I 2018**

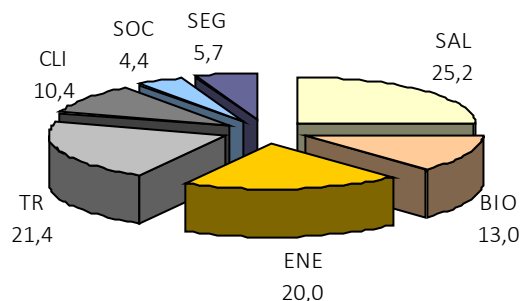


Font: Pressuposts generals de l'Estat

A escala europea, el programa marc de recerca Horitzó 2020 està dividit en tres pilars (ciència excel·lent; lideratge industrial, i reptes de la societat) i dos objectius específics (difonent l'excel·lència i ampliant la participació; i ciència amb i per a la societat). El pilar de reptes de la societat inclou com a objectiu específic la salut, el canvi demogràfic i el benestar social, i és aquest, de fet, el repte al qual es dedica una proporció més significativa del pressupost d'aquesta actuació, amb més de 7.400 milions d'euros, més d'una quarta part del total (veure gràfic 3.2.3).

Malgrat l'evident atractiu que el finançament europeu té per a la recerca en salut a les Illes Balears, especialment en un panorama de limitada inversió local i estatal, la comunitat no aconsegueix històricament uns bons resultats en la captació d'aquest tipus de fons, amb uns retorns molt modestos i, el que és encara més preocupant, evidenciant en les darreres dades un retrocés important en els resultats. Així, si en el IV Programa Marc es va arribar a un màxim d'un molt modest 0,8 % de retorn sobre el total nacional, l'avaluació intermèdia del programa Horitzó 2020 dona com a resultat un retorn de 4,9 milions d'euros per la participació en 24 activitats, un 0,3 % sobre el total estatal (quadre 3.2.3), que ens situa com la penúltima comunitat autònoma respecte a aquest indicador, només per davant d'Extremadura. El retorn concret per al repte de salut, canvi demogràfic i benestar social en el període 2014-2016 a les Illes Balears ha estat al voltant de 0,9 milions d'euros (quadre 4), superat només pel repte de seguretat alimentària, agricultura, pesca i bioeconomia, que inclou també objectius de recerca en nutrició i salut pública. Per tant, dintre del limitat impacte que el finançament europeu té en l'R+D+I de les Illes Balears, és dintre de l'àmbit de la salut on l'impacte és més gran.

**GRÀFIC 3.2.4. DISTRIBUCIÓ DEL FINANÇAMENT AL PILAR DE REPTES DE LA SOCIETAT DEL PROGRAMA MARC DE RECERCA HORITZÓ 2020 DE LA COMISSIÓ EUROPEA**



SAL: salut, canvi demogràfic i benestar;  
 BIO: reptes de la bioeconomia europea: seguretat alimentària, agricultura sostenible, recerca marina i marítima i economia de base biològica;  
 ENE: energia segura, neta i eficient;  
 TR: transport intel·ligent, sostenible i integrat;  
 CLI: acció pel clima, eficiència de recursos i matèries primeres;  
 SOC: societats inclusives, innovadores i segures, i  
 SEG: societats segures.

Font: Research & Innovation Participant Portal H2020

**QUADRE 3.2.3. EVOLUCIÓ DE LA PARTICIPACIÓ DE LES ILLES BALEARS AL PROGRAMA MARC. RETORN SOBRE EL TOTAL ESTATAL (%)**

Programa	III PM	IV PM	V PM	VI PM	VII PM	H2020 (2014-2016)	Despesa R+D 2015
%	0,4	0,8	0,7	0,7	0,5	0,3	0,7

Adaptat de la participació espanyola a Horitzó 2020 (2014-2016). Resultats provisionals per comunitats autònomes. CDTI - Direcció de Programes Internacionals. Divisió de Programes de la Unió Europea

**QUADRE 3.2.4. RETORN DE LA PARTICIPACIÓ DE LES ILLES BALEARS AL PROGRAMA HORITZÓ 2020 (TOTAL I RELATIU SOBRE EL TOTAL NACIONAL) DURANT EL PERÍODE 2014-2016 EN FUNCIÓ DE L'ÀMBIT DE CONEIXEMENT**

Àmbit	Retorn (M€)	% sobre el total
Seguretat alimentària, agricultura, pesca i bioeconomia	1,0	1,1
Energia segura, neta i eficient	0,2	0,1

continua

<b>Tecnologies de la informació i la comunicació</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>
Infraestructures de recerca	0,6	1,7
Accions Marie Skłodowska-Curie	0,8	0,4
Innovació a les pimes	0,6	0,3
<b>Societats inclusives, innovadores i reflexives</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>
Transport intel·ligent, ecològic i integrat	0,5	0,3

Adaptat de la participació espanyola a Horitzó 2020 (2014-2016). Resultats provisionals per comunitats autònomes. CDTI -Direcció de Programes Internacionals. Divisió de Programes de la Unió Europea

Pel que fa a les entitats d'R+D+I balears que participen en activitats del programa Horitzó 2020 (quadre 3.2.5), destaquen clarament l'Agència Estatal Consell Superior d'Investigacions Científiques i la Universitat de les Illes Balears. Pel que fa a les institucions sanitàries, només l'Hospital Universitari Son Espases ha participat en una activitat d'Horitzó 2020 durant el període 2014-2016.

<b>QUADRE 3.2.5. ENTITATS DESTACADES PER LA SEVA PARTICIPACIÓ EN ACTIVITATS DEL PROGRAMA HORITZÓ 2020 A LES ILLES BALEARS EN EL PERÍODE 2014-2016</b>		
Entitats destacades	Activitats	
	Núm.	Liderades
Agència Estatal Consell Superior d'Investigacions Científiques	6	2
Universitat de les Illes Balears	4	1
ConSORCI per al Disseny, Construcció, Equipament i Explotació del Sistema d'Observació Costaner de les Illes Balears	2	0
Irideon, S.L.	3	2
Hospital Universitari Son Espases	1	0
Lmetal Sostenibilitat i Futur, Soc. Coop.	1	0

Adaptat de la participació espanyola a Horitzó 2020 (2014-2016). Resultats provisionals per comunitats autònomes. CDTI - Direcció de Programes Internacionals. Divisió de Programes de la Unió Europea

Una font de finançament molt important per a la recerca en salut, especialment en l'àmbit clínic, és la que prové de la indústria farmacèutica, primordialment a través de la contractació de l'execució d'assaigs clínics. El 2015, les Illes Balears varen rebre una inversió de 4 milions d'euros per part de la indústria farmacèutica en concepte d'R+D+I extramurs, cosa que va suposar un increment respecte al 2014 i va marcar un possible canvi de tendència després de disminucions constants des del 2011, any en què es va produir la màxima inversió per part d'aquesta indústria en l'àmbit de l'R+D+I en salut balear, que va arribar a quasi els 5,5 milions d'euros (Farmaindustria, 2018). No obstant això, les Illes Balears són una de les comunitats autònomes amb menys inversió per part de la indústria farmacèutica, només per davant d'Astúries, Extremadura i La Rioja, i presenta, a més, un pes inferior al que li correspondria en relació amb la seva població pels principals indicadors d'activitat.

### 3.3. ELS RECURSOS HUMANS EN RECERCA I INNOVACIÓ EN SALUT

Mentre que la formació i la capacitació del capital humà són aspectes clau per avançar en un model econòmic basat en el coneixement, el limitat nombre de recursos humans en recerca i l'envelliment de les plantilles han estat considerats en diverses anàlisis el repte prioritari del sistema espanyol d'R+D+I (CE, 2014; COSCE, 2017) i també de les Illes Balears (GOIB, 2017). Aquesta limitació, que es troba influenciada en gran manera per l'abans esmentada pobra inversió pública i privada en R+D+I, es va veure fortament agreujada durant

la crisi econòmica. En el quadre 3.2.6 es pot observar com, mentre que entre el 2006 i el 2016 el nombre d'investigadors va augmentar un 32,2 % en el conjunt de la Unió Europea, a Espanya aquest augment va ser inferior a un 10 %. S'ha de tenir en compte, a més, que el nombre d'investigadors va disminuir en més de 12.000 entre el 2010 i el 2015 com a producte del fenomen conegut com a *fuga de cervells*, acompanyat per una reducció d'un 9 % en el nombre de treballadors en el sector de la recerca (Fernández-Zubieta, 2017). Aquesta disminució de capital humà ha estat més marcada en el sector de l'Administració pública (fins a un 17,2 % menys d'investigadors el 2015 respecte del màxim assolit el 2010) (COTEC, 2016). Així, Espanya se situa 1,1 punts per davall de la mitjana europea en nombre d'investigadors per cada 1.000 treballadors (6,8 el 2014), lluny dels 9,9 de França o els 8,9 del Regne Unit (Fernández-Zubieta, 2017). Aquesta situació també es va veure reflectida a les Illes Balears, on el nombre d'investigadors treballant a l'Administració pública de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears es va veure reduït de manera dràstica a partir de l'any 2011, amb una disminució que va arribar a ser d'un 40 % (nombre d'investigadors en equivalències de jornada completa, EJCes) entre l'any 2011 i l'any 2014 (dades de l'Ibestat). Addicionalment, l'edat mitjana dels investigadors espanyols és significativament més elevada que a la resta de la Unió Europea (CE, 2014). És a dir, Espanya compta amb una comunitat investigadora reduïda i envellida, i en què el recanvi generacional no es troba assegurat.

QUADRE 3.2.6. EVOLUCIÓ DEL NOMBRE D'INVESTIGADORS (EN MILERS D'EQUIVALENTS DE JORNADA) A LA UNIÓ EUROPEA I A ESPANYA ENTRE L'ANY 2006 I L'ANY 2016			
	2006	2016	Δ(%)
UE-28	1.422,5	1.881,2	32,2
Espanya	115,8	126,6	9,3

Font: Eurostat 2018

Un altre tret característic dels recursos humans en recerca a Espanya (coherent amb la intensitat d'inversió en R+D+I) és la seva distribució fortament majoritària en el sector públic, a diferència del que passa en països amb sistemes d'R+D+I més madurs. Així, mentre que el sector privat ocupa al conjunt de la Unió Europea el 50,2 % del personal investigador, a Espanya és el sector públic (amb un 62,4 %) el que aglutina el gruix del capital humà en recerca (veure quadre 3.2.7).

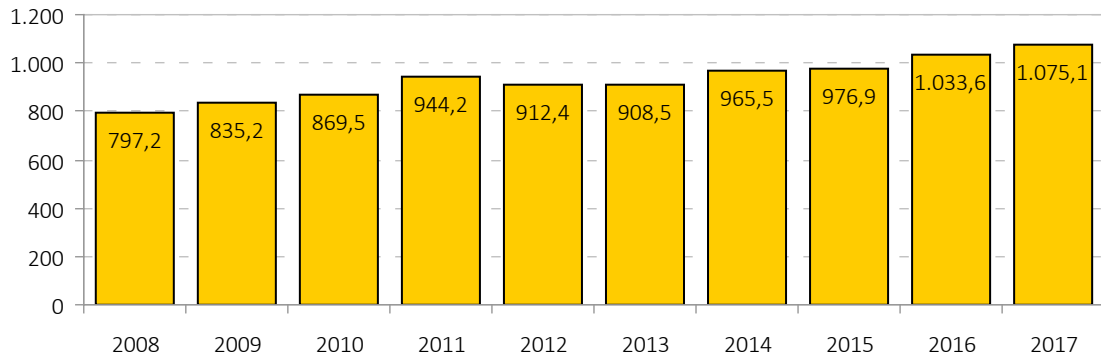
QUADRE 3.2.7. INVESTIGADORS, PER SECTOR (2016). % DEL TOTAL DELS INVESTIGADORS, BASAT EN EQUIVALENTS A TEMPS COMPLET				
	Empreses	Administracions públiques	Educació superior	Sector privat sense ànim de lucre
UE-28	49,3	11,2	38,6	0,9
Espanya	37,3	16,3	46,1	0,3

Font: Eurostat 2018

Els recursos humans en R+D+I a Espanya en l'àmbit de la salut humana es varen veure afectats especialment entre els anys 2011 i 2013, moment a partir del qual varen iniciar una tímida recuperació, tal com es pot observar en el gràfic 3.2.4.

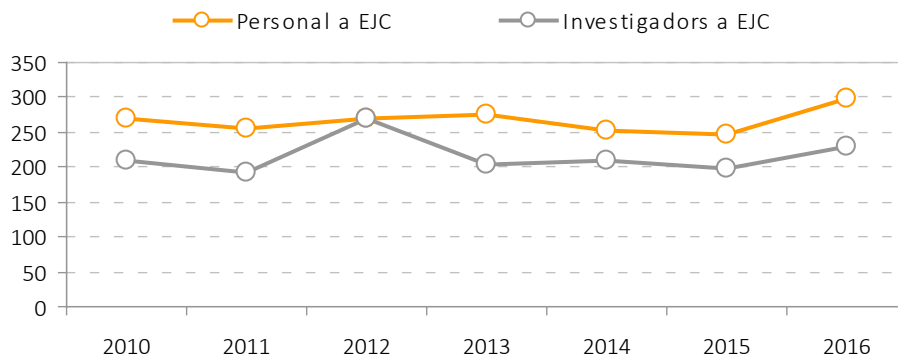
Ja a les Illes Balears, entre els anys 2013 i 2015 es va donar una forta pèrdua de capital humà en l'R+D+I en l'àmbit biotecnològic (gràfic 3.2.5), seguida d'un destacat increment l'any 2016, en què es va assolir el nivell màxim de persones al sector. L'Institut d'Investigació Sanitària Illes Balears (IdISBa) va patir també una important disminució en la seva dotació de recursos humans, que va assolir el seu mínim l'any 2015 (gràfic 3.2.6), moment a partir del qual s'ha produït un notable augment en el nombre de recursos humans contractats a la institució.

**GRÀFIC 3.2.5. EVOLUCIÓ DEL NOMBRE DE PERSONES (EN MILERS) AMB EDUCACIÓ SUPERIOR I/O AMB OCUPACIONS A ACTIVITATS EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA EN EL SECTOR D'ACTIVITATS DE LA SALUT HUMANA I BENESTAR SOCIAL A ESPANYA ENTRE ELS ANYS 2008 I 2017**



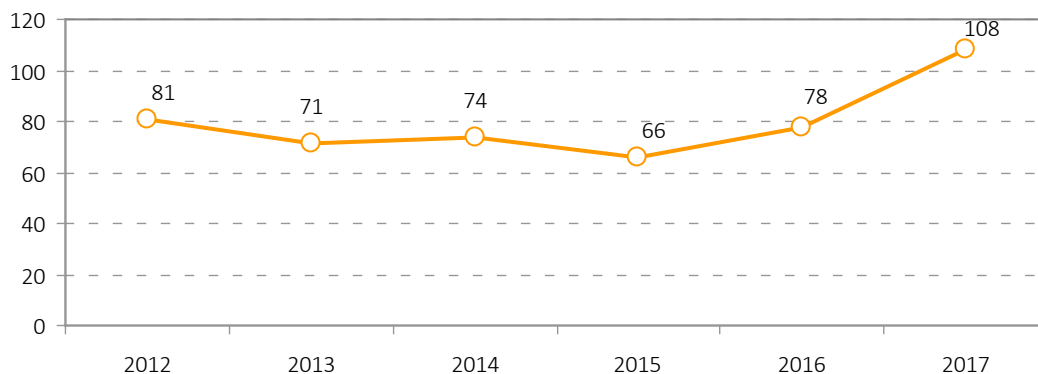
Font: Eurostat 2018

**GRÀFIC 3.2.6. EVOLUCIÓ DEL NOMBRE DE PERSONES CONTRACTADES EN ACTIVITATS DE RDI A L'ÀMBIT DE LA BIOTECNOLOGIA A LES ILLES BALEARS ENTRE ELS ANYS 2010 I 2016**



Font: Enquesta sobre l'ús de la biotecnologia de l'INE

**GRÀFIC 3.2.7. EVOLUCIÓ DE LA PLANTILLA FINAL A LA FUNDACIÓ INSTITUT D'INVESTIGACIÓ SANITÀRIA ILLES BALEARS EN EQUIVALENTS DE JORNADA COMPLETA (EJC), PERÍODE 2012-2017**



Font: Pressuposts generals de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears



### 3.4. LA PRODUCCIÓ CIENTÍFICA EN L'ÀMBIT DE LA RECERCA EN SALUT A LES ILLES BALEARS

La producció científica en l'àmbit de les ciències sanitàries a les Illes Balears es caracteritza, en primer lloc, per una productivitat baixa en relació amb la població (quadre 3.2.8), amb un nombre total de documents publicats en el període 2012-2016 només superior a les ciutats autònomes de Ceuta i Melilla, La Rioja, Extremadura i Cantàbria. Aquest fet podria ser atribuïble al fet ja apuntat anteriorment que el sistema d'R+D+I en salut és deficitari en el nombre d'efectius dedicats a activitats de recerca en relació amb la seva població. D'altra banda, el sistema d'R+D+I balear mostra una marcada especialització en l'àmbit de la salut, com demostra el fet que un 41,1 % dels documents publicats pertanyin a aquest àmbit. Aquesta intensitat d'especialització només és superada per Catalunya, amb un valor lleugerament superior. Finalment, la producció científica en l'àmbit de la salut destaca per presentar un elevat nivell de qualitat, que lidera la classificació en relació amb l'índex relatiu de citacions (només superada per Ceuta) i respecte a l'índex relatiu d'articles altament citats (per darrere de Catalunya). De manera coherent amb els resultats de retorn econòmic de projectes europeus, la producció científica en salut a les Illes Balears presenta un índex de col·laboració internacional baix, que suggereix l'existència d'obstacles de caràcter estructural que llastren els resultats d'internacionalització.

QUADRE 3.2.8 PRODUCCIÓ CIENTÍFICA EN BIOMEDICINA A ESPANYA EN EL PERÍODE 2012-2016								
	Documents	% salut	CD	% NC	RCI	AAC	IRAAC	% int.
Catalunya	38.169	41,5	14,8	12,3	1,157	1,165	3,052	52,4
Madrid	35.966	38,3	11,7	14,4	1,086	741	2,060	45,4
Andalusia	18.727	32,7	9,6	16,6	1,038	256	1,367	41,7
València	14.115	32,8	10,7	16,2	1,076	269	1,906	40,0
Galícia	7.349	35,3	10,4	14,3	1,059	109	1,483	41,0
Euskadi	6.788	31,4	12,9	14,1	1,110	110	1,621	47,0
Castella i Lleó	6.146	38,0	9,9	18,0	1,012	89	1,448	37,9
Múrcia	4.533	40,4	8,9	18,0	1,081	77	1,699	40,1
Navarra	4.509	55,5	13,4	13,6	1,134	103	2,284	45,6
Aragó	4.445	31,3	9,9	16,5	1,047	61	1,372	43,7
Astúries	3.671	35,1	12,6	13,6	1,085	74	2,016	43,3
Castella-la Manxa	3.102	38,1	9,3	16,7	1,037	32	1,032	34,7
Illes Canàries	2.987	28,8	13,7	17,0	1,092	55	1,841	39,3
<b>Illes Balears</b>	<b>2.417</b>	<b>41,1</b>	<b>13,0</b>	<b>13,2</b>	<b>1,171</b>	<b>59</b>	<b>2,441</b>	<b>38,4</b>
Cantàbria	2.147	35,2	12,0	16,1	1,090	43	2,003	35,2
Extremadura	1.779	35,9	10,6	18,2	1,103	24	1,349	32,5
La Rioja	653	31,5	11,0	15,5	1,134	6	0,919	33,5
Melilla	46	65,7	5,4	28,3	1,131	0	0,000	26,1
Ceuta	34	47,2	4,1	35,3	1,444	0	0,000	20,6

Documents: documents citables (articles, revisions i 'proceedings papers') en qualsevol disciplina de les ciències sanitàries i de la vida (biomedicina). % salut: percentatge de documents biomèdics en relació amb la producció científica total. CD: nombre mitjà de cites per document. % NC: percentatge de documents no citats en el període d'estudi. RCI: índex relatiu de citacions; relació entre el nombre de citacions d'un article i el nombre mitjà de citacions dels articles a la mateixa revista i el mateix any d'acord amb WOS. AAC: articles altament citats; nombre de publicacions que es troben incloses en l'1 % de publicacions més citades del mateix tipus, mateixa disciplina i any a escala mundial, d'acord amb WOS. IRAAC: índex relatiu d'articles altament citats; percentatge d'AAC en relació amb la producció científica total. % int: percentatge de documents publicats en col·laboració amb autors de fora de l'Estat espanyol. Adaptat de 'The Bioregion of Catalonia. Bibliometric Report 2012-2016' (Biocat, 2018)

### 3.5. LA INNOVACIÓ I LA TRANSFERÈNCIA DE CONEIXEMENT EN SALUT A LES ILLES BALEARS

Malgrat l'excel·lent qualitat de la producció científica a les Illes Balears exposada en l'apartat anterior, la translació i explotació dels resultats de la recerca són una altra de les assignatures pendents del sistema d'R+D+I en salut. Així, les Illes Balears són la darrera comunitat autònoma amb relació a la sol·licitud de patents nacionals (22 l'any 2017), tant en termes absoluts com en relació amb el nombre d'habitants (dades de l'OEPM). Aquesta dada es veu acompanyada per un sector industrial d'alta i mitjana-alta tecnologia gairebé inexistent, i un baix nombre d'empreses innovadores, amb un impacte molt limitat en l'economia de les Balears (GOIB, 2017). En relació amb l'àmbit de la salut, és remarcable el fet que, de les 26 empreses pertanyents al sector d'indústries manufactureres altament tecnològiques, 4 són empreses de fabricació de productes farmacèutics, i la resta són empreses de fabricació de productes informàtics, electrònics i òptics (GOIB, 2017).

Dintre de l'àmbit universitari, la UIB disposa d'una cartera de 67 patents, de les quals 39 (un 58,2%) corresponen a invencions amb aplicació en l'àmbit de la salut (13 relacionades amb l'àrea de nutrició; 25 amb l'àrea de la biotecnologia i la salut, i una amb l'àrea de la tecnologia) (dades de la UIB).

Adicionalment, l'activitat de recerca en l'àmbit de la UIB ha donat lloc també a la creació de dotze empreses de base tecnològica (EBT), de les quals cinc desenvolupen activitat innovadora en l'àmbit de la salut (quadre 3.2.9).

QUADRE 3.2.9. RELACIÓ D'EMPRESSES DE BASE TECNOLÒGICA (EBT) DERIVADES DE LA UIB

Raó social de l'empresa	Any de constitució	Activitat
Alimentómica, S.L.	2011	Empresa dedicada a la recerca, desenvolupament, innovació i comercialització de nous coneixements i productes en el camp de l'alimentació i la salut.
Conceptio Biotech, S.L.	2014	L'activitat principal de l'empresa se centra en el desenvolupament i comercialització d'aliments funcionals, nutricionalment i altres productes en l'àmbit de la salut, principalment quelants de fòsfor.
Keyron, S.L.	2006	Realitza la definició i comercialització de sistemes d'informació per a l'ajuda en el telediagnòstic en l'àmbit de la medicina, així com la transferència de les metodologies fruit de la seva recerca en aquest camp de la informàtica.
Lipopharma, S.L.	2002	Empresa biofarmacèutica que centra les seves activitats en el descobriment, disseny racional i desenvolupament clínic d'una nova generació de medicaments que actuen a través de la regulació selectiva de lípids de membrana, una nova estratègia terapèutica coneguda com a <i>membrane lipid therapy</i> (MLT).
Laboratorios Sanifit, S.L.	2004	Empresa del sector biotecnològic, neix amb el compromís de portar al mercat els resultats de la investigació científica desenvolupats en el Laboratori de Litiasi Renal de la UIB. L'empresa se centra principalment en la investigació i desenvolupament de fàrmacs i productes innovadors per al tractament i la prevenció de malalties cardiovasculars i renals.

## 4. PROPOSTES D'ACTUACIÓ EN L'ÀMBIT DE LA RECERCA EN SALUT A LES ILLES BALEARS EN L'HORITZÓ 2030

D'acord amb el paper estratègic que la recerca en salut té per millorar el benestar de la població, participar en el desenvolupament d'un model productiu basat en el coneixement i millorar la qualitat de l'assistència sanitària, i d'acord amb la descripció de l'entorn que s'ha exposat en els anteriors apartats d'aquest capítol, es

proposen una sèrie d'actuacions que es consideren prioritàries per assolir l'objectiu d'establir un ecosistema de recerca i innovació en salut competitiu, capaç d'atreure talent i produir resultats amb impacte en la societat, el sistema econòmic i la salut i el benestar dels ciutadans.

Les actuacions que es proposen a continuació tenen com a objectius prioritaris:

- Millorar la contribució de les Illes Balears a la creació de coneixement en l'àmbit de la salut.
- Contribuir a la millora de la salut i el benestar de la població a través de l'aplicació dels resultats de la recerca.
- Contribuir a la sostenibilitat i a la qualitat del sistema sanitari balear, optimitzant l'eficiència dels processos a través de la recerca en serveis sanitaris.
- Impulsar el paper de la innovació i l'emprenedoria en salut com a elements amb un pes específic significatiu dintre d'un model productiu que aposti per la diversificació econòmica basada en activitats amb un alt valor afegit front al monocultiu turístic.

Aquestes actuacions es poden englobar en les següents tres línies principals:

- 1) Establiment d'un ecosistema de recerca en salut que afavoreixi la captació de talent competitiu a escala internacional.
- 2) Impuls de l'especialització intel·ligent de la recerca en salut a les Illes Balears.
- 3) Potenciació de la transferència dels resultats de la recerca a la societat, al teixit econòmic i a la pràctica clínica.

#### **4.1. ESTABLIMENT D'UN ECOSISTEMA DE RECERCA EN SALUT QUE AFAVOREIXI LA CAPTACIÓ DE TALENT COMPETITIU A ESCALA INTERNACIONAL**

Ha quedat clarament exposat al llarg d'aquest capítol que una de les principals limitacions del sistema de recerca en salut a les Illes Balears és el baix nombre de personal investigador, un factor que dificulta que es generi una massa crítica que possibiliti un nivell d'activitat amb un pes específic significatiu en el sistema productiu de les Illes Balears. Per tant, cal identificar els elements que obstaculitzen la generació d'aquesta massa crítica i establir mesures correctives que eliminin o redueixin aquests obstacles, i propiciar així l'establiment d'un "ecosistema" de recerca en salut que faciliti les eines necessàries i proporcioni l'entorn adequat per tal d'afavorir la captació i retenció de talent investigador competitiu a escala internacional. Aquest "ecosistema" només es pot generar si es donen les condicions adequades des d'un punt de vista estratègic, organitzatiu, pressupostari i normatiu.

a) Propostes d'accions dins de l'àmbit organitzatiu i estratègic:

- Definició de l'estratègia i el marc organitzatiu de la recerca i la innovació en salut a les Illes Balears.

L'any 2010 es va aprovar el I Pla Estratègic de les Illes Balears d'Investigació en Salut, vigent fins a l'any 2013. Des de llavors, i malgrat la definició del Pla Estratègic IdSBa 2016-2020 (que engloba la major part de la recerca en salut de la Comunitat Autònoma), no s'ha tornat a definir una estratègia global

de recerca i innovació en salut de la Comunitat Autònoma que abasti la totalitat dels agents que hi participen (sector públic i privat, acadèmic i assistencial).

La recerca i la innovació en salut a les Illes Balears s'han de dotar, per tant, d'un **pla estratègic** actualitzat i amb una visió a llarg termini que defineixi de manera clara quins són els objectius que es volen assolir i a través de quines accions es planeja fer-ho. Aquest hauria de ser un pla que es fixàs metes clarament ambicioses i que requereixin un horitzó temporal superior a un cycle polític per abordar-se, per la qual cosa requeriria un elevat grau de consens polític i social. A més, cal definir el marc organitzatiu del sistema d'R+D+I en salut a les Illes Balears, identificant els agents que juguen un paper en aquests processos, definint les seves funcions en el sistema i establint com les diferents parts es relacionen i coordinen les unes amb les altres per millorar el rendiment del sistema. Aquest marc organitzatiu ha de ser capaç també de detectar les estructures que s'han de crear i/o potenciar per tal d'adreçar els punts més febles del sistema d'R+D+I en salut a les Illes Balears (ho serien, per exemple, la internacionalització i la transferència de coneixement).

D'altra banda, aquest pla ha de ser capaç també d'identificar quines són les infraestructures i tecnologies amb les quals cal dotar el sistema de recerca en salut per guanyar en competitivitat, considerant com afecta els costos de funcionament d'aquestes infraestructures i la seva accessibilitat per part dels investigadors el fet insular, i posant especial esment en les infraestructures digitals.

- Potenciació de les col·laboracions interdisciplinàries per incrementar la massa crítica.

Donada la transversalitat que té l'àmbit de la salut, i integrant a la recerca el concepte de *salut en totes les polítiques*, s'ha d'estimular la concentració d'esforços i recursos investigadors balears en el sector de la salut, mitjançant l'impuls d'estratègies tals com la creació d'estructures interdisciplinàries i interinstitucionals que permetin la incorporació d'investigadors d'altres àrees de coneixement i línies d'investigació afins (sociologia, física, enginyeries, economia, etc.) o el finançament de projectes col·laboratius, i contribuir així a assolir massa crítica i permetre l'abordatge intersectorial dels reptes en l'àmbit sanitari.

Donada la ja esmentada reduïda mida del sistema de recerca en salut balear, s'ha d'identificar també amb quines estructures de caràcter supraautonòmic és prioritari establir vincles de col·laboració, amb un focus important en la internacionalització del sistema, ja que, tal com s'ha indicat anteriorment, una de les febleses d'aquest sistema és la baixa capacitat d'atracció de fons europeus i d'establiment de col·laboracions internacionals en comparació amb altres sistemes de l'entorn, amb les conseqüències negatives que se'n deriven relacionades amb la pèrdua de competitivitat. S'ha d'establir mesures que facilitin la creació d'aquests vincles internacionals, que contribueixin a la creació de sinergies que compensin la mida reduïda del mercat local, que facilitin l'accés dels investigadors a grans infraestructures de recerca i que permetin incrementar el grau de complexitat dels projectes que es poden abordar, així com la qualitat dels resultats obtinguts.

- Impuls de la formació en l'àmbit de la salut.

El creixement de la massa crítica d'investigadors i personal especialitzat en l'àmbit de la recerca i la innovació en salut no pot dependre exclusivament de la captació de talent extern, sinó que el mateix sistema educatiu balear ha d'estar orientat estratègicament per proporcionar professionals altament qualificats amb capacitats adequades a les necessitats de l'R+D+I en salut.

En aquest sentit, la UIB presenta una oferta formativa limitada en l'àmbit de les ciències i enginyeries. En l'àmbit de les ciències de la salut, com s'ha relacionat anteriorment, l'oferta inclou els estudis de

Grau en Infermeria, Fisioteràpia, Psicologia i, més recentment, Medicina (curs 2016/2017) i Odontologia (aquesta darrera a través d'una escola adscrita, i implantada el curs 2017/2018). La incorporació d'aquests dos darrers graus, i en especial la implantació dels estudis de medicina, hauria de suposar un important revulsiu per a l'R+D+I en salut a les Balears; l'espectacular augment en el nombre de matriculacions en els programes de doctorat en ciències de la salut de la UIB, esmentat abans en aquest capítol, així sembla que ho suggereix.

Caldria, per tant, ampliar el ventall de l'oferta formativa universitària en l'àmbit de la salut. Tot i això, seria aconsellable apuntar cap a ofertes formatives innovadores, i amb la capacitat d'atreure estudiants més enllà de l'àmbit balear, per davant d'ofertes acadèmiques més conservadores amb les quals difícilment es podrà competir amb altres institucions amb un llarg recorregut i amb una projecció disruptiva limitada. Dintre d'aquest àmbit es podrien incloure les enginyeries aplicades a l'àmbit sanitari, la biocomputació, la ciència de dades aplicada a la salut, etc.

- Estratègies de captació de talent investigador clínic.

El personal investigador amb activitat clínica assistencial és un element clau del sistema d'R+D+I per millorar la capacitat de translació i generació de resultats en salut. Per tal d'augmentar la participació del personal assistencial a la recerca és necessari implantar canvis dins la filosofia de la gestió de recursos humans dels centres assistencials, incorporant la valoració dels mèrits investigadors amb un pes important en les convocatòries de contractació. A més, s'haurien de dissenyar convocatòries que incloguin incentius i recursos per a l'establiment de nous grups de recerca, mitjançant la col·laboració entre l'Ib-Salut i l'institut de recerca IdSBa, com a estratègia de captació de líders clínics. Els resultats en investigació han de ser avaluats en l'àmbit de cada servei assistencial i utilitzats a l'hora de definir el finançament de la unitat o els incentius. Finalment, s'han d'establir sistemes d'intensificació dels investigadors clínics, així com programes formatius a la recerca del personal especialista en formació.

- Intensificació del suport a la internacionalització.

Ha quedat establert al llarg d'aquest capítol que el sistema d'R+D+I en salut a les Balears pateix una manca d'internacionalització molt significativa, fet que contribueix a la dificultat per captar talent investigador. Per millorar aquest aspecte, s'hauria d'impulsar l'augment de suport professional en aquesta àrea en els centres de recerca. Donada la dimensió del sistema d'R+D+I, es proposa la creació d'una unitat d'internacionalització específica multiservei com la solució que podria ser més cost-eficient. S'haurien de potenciar també els programes de mobilitat d'investigadors, i incorporar programes de mobilitat de gestors de la recerca. A més, aquesta unitat també hauria de contribuir a potenciar la visibilitat internacional del sistema de recerca en salut balear, incloent-hi l'establiment d'un branding de l'R+D+I en salut balear.

És necessari avançar també en la simplificació dels tràmits administratius associats a les convocatòries competitives de caràcter autonòmic, que sovint suposen un obstacle per als candidats internacionals, i establir mesures que afavoreixin la seva participació, amb una millor difusió i màrqueting de les convocatòries i una millora en la transparència dels processos selectius.

b) Propostes d'accions dins l'àmbit pressupostari:

Des de l'àmbit d'actuació de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears, és imprescindible treballar en un augment del finançament de l'R+D+I. En el cas particular de l'R+D+I en salut, s'ha d'incidir de manera

prioritària en l'establiment d'un finançament estructural estable, previsible i suficient per al manteniment i enfortiment de l'activitat de les institucions públiques de recerca en salut, continuant la tendència abans exposada del període 2015-2019. De manera preferencial, aquest finançament hauria de venir establert mitjançant un sistema de contracte programa plurianual, que permeti lligar el finançament a la consecució de resultats i que permeti l'establiment d'actuacions més enllà d'un exercici pressupostari. Aquest esforç pressupostari ha de tenir un efecte positiu directe sobre la capacitat de captació de finançament competitiu i no competitiu per part de les institucions públiques de recerca en salut, com a conseqüència de la millora de la competitivitat del sistema: increment dels recursos humans dedicats a l'R+D+I en salut, millora de les infraestructures i els programes de formació, establiment de programes intramurals de suport a la recerca, etc.

La segona àrea prioritària d'esforç pressupostari hauria de consistir en l'establiment de programes d'impuls de la innovació sanitària en l'àmbit privat, amb la creació de programes d'incubació empresarial i, especialment, programes de compra pública d'innovació que estimulin la col·laboració públicoprivada. En aquest darrer àmbit s'ha de destacar també la necessitat d'establir estratègies formatives adequades sobre els procediments i marc normatiu d'aquesta eina, adreçades tant als agents públics licitadors com a les pimes tecnològiques.

En tercer lloc, s'ha d'invertir de manera decidida en l'establiment de programes de captació de talent investigador en diferents etapes de la carrera investigadora, incloent-hi programes per a la captació d'investigadors referents a escala internacional. Aquests programes, per tal d'assolir els objectius proposats, hauran d'estar dotats amb els incentius apropiats per a la categoria d'investigador que es pretén atreure, més enllà de l'aspecte estrictament salarial.

c) Propostes d'accions dintre l'àmbit normatiu:

Un dels aspectes que sovint passen desapercibuts en l'àmbit de les actuacions d'impuls de la recerca, i que és en realitat vital per tal que la resta d'actuacions siguin efectives, és la necessitat de disposar d'un marc normatiu facilitador de l'activitat d'R+D+I, que tenguí en compte les particularitats que aquesta activitat presenta, elimini obstacles que disminueixen la competitivitat a escala internacional i inclogui mesures que afavoreixin la participació del sector privat en el sistema d'R+D+I.

Moltes de les actuacions necessàries en aquest àmbit en l'actualitat sobrepassen l'àmbit competencial de l'Administració de la Comunitat Autònoma (com serien, per exemple, la creació de noves figures de contractació adequades per al personal investigador, i l'adaptació de la normativa de contractació pública per a les institucions de recerca). Dintre de l'àmbit competencial de la Comunitat Autònoma, les accions prioritàries dins l'àmbit normatiu haurien de ser les dirigides a donar suport a les accions organitzatives i pressupostàries indicades abans, per una banda, i, per l'altra, a adaptar les normatives autonòmiques per afavorir una gestió de la recerca àgil, eficaç i competitiva d'acord amb els estàndards internacionals, establint com a norma general el principi d'autonomia de funcionament dels centres de recerca i el de fiscalització posterior.

Un exemple d'aquest tipus d'actuacions és el projecte de decret pel qual s'aprova l'estatut del personal investigador laboral al servei dels instituts d'investigació sanitària de les Illes Balears, que en el moment de redacció d'aquest estudi es troba en tramitació. L'aprovació i implantació d'aquesta normativa ha de permetre l'establiment d'una carrera investigadora coherent, articulada en etapes successives amb increment de responsabilitat i remuneració, i basada en la igualtat d'oportunitats, i així contribuir a millorar la capacitat de captació de talent del sistema de recerca en salut de les Illes Balears.



#### **4.2. IMPULS DE L'ESPECIALITZACIÓ INTEL·LIGENT DE LA RECERCA EN SALUT A LES ILLES BALEARS**

Els successius plans de recerca d'àmbit estatal i europeu han definit unes determinades prioritats en recerca en salut, que és evident que l'estratègia autonòmica haurà de tenir en compte de cara a la definició de les prioritats pròpies. Així i tot, és també necessari que l'estratègia autonòmica prevegi les necessitats particulars i els reptes diferencials a què s'afronten la societat i el sistema sanitari balear, per ser capaç de proposar respostes a aquests reptes basades en la investigació i la innovació des d'una mirada local. Per tant, es requerirà incentivar l'R+D+I de manera particular en àrees d'especial interès per a la millora de l'assistència sanitària i la qualitat de vida dels ciutadans de les Illes Balears. A més, i donades les limitacions que imposa la mida reduïda de la comunitat i la condició insular, s'ha de perseguir una especialització basada en aquells aspectes diferencials que puguin proporcionar més competitivitat i que permetin impulsar una certa "especialització intel·ligent" del sector.

Aquesta especialització no hauria d'actuar només en el sistema de recerca, sinó també, i de manera molt rellevant, en el sistema educatiu superior, establint programes formatius que afavoreixin la presència de personal qualificat en les àrees d'especialització prioritària i diferencial.

La definició d'aquestes àrees d'especial interès ha de ser el resultat d'un procés metòdic i exhaustiu d'identificació de les capacitats i potencialitats del sistema de recerca illenc dins el seu entorn, prenent en consideració les limitacions intrínseques. A continuació es llisten les característiques que es considera que haurien de reunir aquestes àrees d'especial interès:

- a) Línies de recerca que es veuen afavorides per l'existència d'un tret diferencial a les Illes Balears, ja sigui des del punt de vista geogràfic, social, antropològic, etc. Dintre d'aquest apartat es podrien incloure, per exemple, la recerca epidemiològica amb cohorts familiars o estudis evolutius; àmbits, ambdós, que es veuen afavorits pel relatiu aïllament geogràfic de les Illes Balears.
- b) Línies de recerca que responen als reptes específics del sistema sanitari de les Illes Balears o necessitats de salut intrínseques de la població balear.
  - I) Patologies que contribueixen en major grau a la càrrega de malaltia a les Illes Balears: malalties respiratòries i infeccioses, malalties de l'aparell circulatori, tumors malignes i trastorns mentals (CES, 2017).
  - II) Malalties rares amb una prevalença destacada a les Illes Balears. Un exemple clar seria la polineuropatia amiloïdòtica familiar, també coneguda com a malaltia d'Andrade, i de la qual les Illes Balears constitueixen el cinquè focus mundial.
  - III) Estratègies dirigides a respondre als problemes que la insularitat imposa al sistema sanitari. La insularitat, que en el cas de Menorca i Eivissa es pot considerar doble, i en el cas de Formentera, triple, determina que s'hagin d'establir sistemes que assegurin que es pot proporcionar atenció sanitària de manera equitativa a tota la població, independentment de la seva illa de residència. És per això que es podria considerar estratègic l'impuls de la innovació en tecnologies i serveis en l'àmbit de la telemedicina i el desenvolupament d'eines *m-health* i/o *wearables* amb l'objectiu de millorar l'accessibilitat dels ciutadans de les Illes a tots els serveis sanitaris i optimitzar l'ús dels recursos.
- c) Línies de recerca en les quals ja existeix una capacitat destacada a les Illes Balears, o per la qual es detecta una potencialitat d'excel·lència significativa, com, per exemple, les àrees de recerca en malalties respiratòries i infeccioses; recerca epidemiològica i en promoció de la salut; recerca en nutrició, i recerca en sistemes complexos en salut.

- d) Línies de recerca dirigides a complementar les estratègies i polítiques locals, tant en l'àmbit sanitari com en l'extrasanitari.
- IV) Recerca en envelliment actiu i saludable, fragilitat i cronicitat.
  - V) Recerca en salut laboral, amb especial èmfasi en la prevenció de les malalties professionals en l'àmbit turístic i la promoció de la salut en l'entorn laboral.
  - VI) Recerca en determinants socials de la salut, amb especial atenció a l'impacte de gènere i de les desigualtats econòmiques.
  - VII) Recerca en serveis sanitaris que contribueixi a la reorientació dels serveis sanitaris a les necessitats actuals dels seus usuaris (cronicitat, integració sociosanitària, hospitalització domiciliària...).

Les accions per impulsar aquestes àrees prioritàries han d'anar coordinades des dels diferents sectors (Administració pública, universitat, sector empresarial...) i han d'incloure mesures tals com programes de finançament específics, programes de captació d'investigadors amb lideratge establert en aquestes àrees, formació, etc.

#### **4.3. POTENCIAR LA TRANSFERÈNCIA DELS RESULTATS DE LA RECERCA A LA SOCIETAT, EL TEIXIT ECONÒMIC I LA PRÀCTICA CLÍNICA**

Sovint s'interpreta la capacitat d'innovació i transferència d'un sistema de recerca en funció, exclusivament, de les noves tecnologies que és capaç de generar. Aquesta visió reduccionista i mercantilista de la innovació produeix frustració en investigadors amb línies de recerca que no deriven de manera natural en la generació d'aquests tipus de subproductes de la recerca i distorsiona les estratègies de recerca intentant integrar les diferents tipologies de recerca en un únic model. Per tant, caldria recuperar el convenciment que el principal producte de la recerca és la generació d'aquest coneixement, i posar l'èmfasi a potenciar la transmissió i transferència d'aquest coneixement als diferents àmbits de la societat. En el cas de la recerca en salut en concret, aquests àmbits inclouen, per descomptat, el teixit econòmic i la pràctica clínica, però també el sector educatiu, l'àmbit de preses de decisions polítiques o la societat en general.

Les accions dirigides a millorar la capacitat d'innovació tecnològica del sector d'R+D+I en salut a les Balears haurien d'atacar, de manera preferent: a) la formació del personal de gestió i del personal investigador en gestió de la propietat intel·lectual i empenedoria, i la formació de personal de l'Administració en procediments de compra pública d'innovació; b) l'eliminació dels obstacles administratius existents en l'actualitat a la Comunitat Autònoma per a l'explotació de la propietat intel·lectual en el sector públic, i en especial en el sector sanitari, a través de normatives específiques, i c) l'establiment d'incentius per a la transferència tecnològica, incloent-hi l'adequada meritació d'aquests resultats als processos d'avaluació de la producció científica.

Amb relació a la indústria biotecnològica, caldrà tenir en compte que es troba sotmesa a les mateixes limitacions descrites en el capítol 3 d'aquest mateix informe, relatiu a la indústria a les Illes Balears, i que, en gran mesura, són conseqüència de la insularitat i de la preponderància del sector serveis en l'economia balear. Per millorar la seva competitivitat, caldria identificar aquells nínxols productius que presenten més adaptabilitat a les limitacions imposades per la insularitat. En aquesta categoria es trobarien, per exemple, les indústries de serveis de salut basades en la tecnologia digital. Addicionalment, caldria dissenyar estratègies conjuntes entre l'Administració i els clústers que impulsessin l'establiment de sinergies entre els sectors innovadors biotecnològic i sanitari i aquells sectors industrials amb una implantació més madura i tradicional



al territori, com podrien ser la indústria turística, la indústria de la moda i la indústria alimentària. És necessari, també, establir relacions i comunicacions productives entre el sector biotecnològic, el sector acadèmic i el sector sanitari, per tal d'alinejar les necessitats assistencials i de salut amb la generació de solucions, i evitar, així, les propostes de solucions redundants o inaplicables a la realitat clínica.

Des de l'àmbit de l'Administració pública, i en especial el Servei de Salut de les Illes Balears, es pot propiciar l'adopció primerenca i l'avaluació d'innovacions disruptives que tinguin el potencial de millorar de manera substancial l'assistència sanitària utilitzant fórmules de risc compartit, compra pública d'innovació, etc., i contribuir així des del sector públic a impulsar la innovació en el sector empresarial.

Respecte a la transferència del coneixement a la pràctica clínica i a la millora dels resultats en salut de la població, és prioritari introduir formació en avaluació, implementació i replicació d'experiències innovadores en l'àmbit de la salut. Aquest tipus de resultats han de ser també adequadament valorats d'acord amb el seu impacte en els processos d'avaluació de la producció científica, i eliminar els sistemes de valoració basats de manera quasi exclusiva en paràmetres bibliomètrics. D'altra banda, cal establir mecanismes de disseminació eficient del coneixement generat (guies de pràctica, protocols, bones pràctiques, etc.), així com de seguiment i valoració de la seva implementació.

El coneixement generat en el sector d'R+D+I en salut ha de ser transferit també a la presa de decisions en l'àmbit polític. S'ha d'afavorir la generació d'informes d'evidència científica dirigits a l'orientació de l'activitat legislativa, organitzadora i estratègica, així com potenciar la creació d'un òrgan científic assessor de l'acció política en l'àmbit de la salut.

Finalment, però no menys important, s'ha d'impulsar la transferència del coneixement a la societat en general, capacitant els investigadors en competències de comunicació i divulgació científica, proporcionant plataformes adequades per dur a terme aquesta activitat i, de nou, establint l'adequat reconeixement de l'activitat divulgadora com a part dels mèrits investigadors. A més, s'ha d'establir una política de ciència oberta que aposti de manera decidida per l'adopció de sistemes de lliure compartició del coneixement i que implementi les eines tecnològiques necessàries per dur-ho a terme.

---

## 5. CONCLUSIONS

- L'R+D+I en salut té un pes específic molt important dintre de l'àmbit global de l'R+D+I a les Illes Balears, i és un àmbit candidat a contribuir a la diversificació del model productiu a les Illes Balears.
- Els principals obstacles a què s'enfronta l'R+D+I en salut a les Balears són: el dèficit històric de finançament; el reduït nombre de recursos humans presents al sector; una internacionalització insuficient, i una escassa capacitat innovadora.
- S'observa una tendència a la millora en els indicadors de finançament i recursos humans en el darrer període.
- El sistema d'R+D+I en salut presenta nivells de producció científica d'elevada qualitat.
- Existeix un incipient sector industrial biotecnològic que es veuria afavorit per l'aplicació de mesures ambicioses d'impuls en el sector d'R+D+I en salut.

- Per situar el sistema d'R+D+I balear en una situació competitiva a escala internacional es fa precís establir un pla d'actuacions.
- Es proposa definir actuacions alineades amb les següents línies: 1) establiment d'un ecosistema de recerca en salut que afavoreixi la captació de talent competitiu a escala internacional; 2) impuls de l'especialització intel·ligent de la recerca en salut a les Illes Balears, i 3) potenciació de la transferència dels resultats de la recerca a la societat, al teixit econòmic i a la pràctica clínica.

## 6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Biocat (2018). *The BioRegion of Catalonia. Bibliometric report 2012-2016*. Recuperat de <<http://bac.fundaciorecerca.cat/biocat>>.

Comissió Europea (2014). *ERAC peer review of Spanish research and innovation system: Final report*. Recuperat de <[http://www.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Prensa/FICHEROS/2014/140801\\_final\\_report\\_public\\_version.pdf](http://www.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Prensa/FICHEROS/2014/140801_final_report_public_version.pdf)>.

Comissió Europea (2016). *European Region Competitiveness Index*. Recuperat de <[https://ec.europa.eu/regional\\_policy/es/information/maps/regional\\_competitiveness/#1](https://ec.europa.eu/regional_policy/es/information/maps/regional_competitiveness/#1)>.

Consell Econòmic i Social de les Illes Balears (2017). *Memòria del CES sobre l'economia, el treball i la societat de les Illes Balears 2017*. Recuperat de <<http://www.caib.es/sacmicrofront/noticias.do?idsite=16&tipo=7&mcont=54>>.

COSCE (2017). *Análisis de los recursos destinados a I+D+i (Política de Gasto 46) contenidos en los Presupuestos Generales del Estado Aprobados para el año 2017*. Recuperat de <<http://www.cosce.org/pdf/InformeCOSCEPGE2017Aprobados.pdf>>.

COTEC (2016). *Informe COTEC 2016: Innovación en España*. Recuperat de <<http://cotec.es/pdfs/COTEC-informe-2016.pdf>>.

Eurostat (2016). *R&D Expenditure*. Recuperat de <[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/R\\_%26\\_D\\_expenditure](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/R_%26_D_expenditure)>.

Farmaindustria (2018). *Proyecto BEST. Investigación clínica en medicamentos. Datos y análisis 24ª publicación*. Recuperat de <<https://www.medicamentos-innovadores.org/sites/default/files/medinnovadores/Espa%C3%B1ol/Informe%20BEST/Informes%20semestrales/2017/Resultados%20BDMetrics%2024%20AA%20publicaci%C3%B3n.pdf>>.

Fernández-Zubieta, A. [Et al.] (2017). *Informe nacional RIO 2015*. Espanya. DOI: 10.2760/380365

Govern de les Illes Balears (2017). *L'economia del coneixement a les Illes Balears*. Recuperat de <[http://www.caib.es/sites/fonseuropeus/ca/I/avaluacia\\_del\\_programa\\_operatiu\\_del\\_feder\\_2014-2020/archivopub.do?ctrl=MCRST31ZI225057&id=225057](http://www.caib.es/sites/fonseuropeus/ca/I/avaluacia_del_programa_operatiu_del_feder_2014-2020/archivopub.do?ctrl=MCRST31ZI225057&id=225057)>.

Govern de les Illes Balears (2017). *Estratègia Regional d'Innovació per a l'Especialització Intel·ligent de les Illes Balears (RIS3-Balears)*. Recuperat de <[http://www.ris3balears.org/wp-content/uploads/2017/05/Estrategia-Balears-Actualizada-2017\\_Fundaci%C3%B3.pdf](http://www.ris3balears.org/wp-content/uploads/2017/05/Estrategia-Balears-Actualizada-2017_Fundaci%C3%B3.pdf)>.

Masters, R. [et al.] (2017). "Return on investment of public health interventions: a systematic review". *Journal of Epidemiology and Community Health*, 71(8), p. 827-834.

Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social (2014). *Informe Encuesta Europea de Salud en España (EESE) 2014*. Recuperat de <[http://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/pdf/EESE14\\_inf.pdf](http://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/pdf/EESE14_inf.pdf)>.

Sanifit (2015). *Sanifit raises 36.6M (\$41.3M) in Series C financing round*. Recuperat de <<http://www.sanifit.com/sanifit-raises-e36-6m-41-3m-in-series-c-financing-round/>>.

Sen, A. (2002). "Why health equity?". *Health Economics*, 11, p. 659-666.

Sousa, A. (1995). *A variabilidade fenotípica da polineuropatia amilodítica familiar*. Tesis doctoral. Recuperat de <[https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/10161/7/151\\_TD\\_01\\_P.pdf](https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/10161/7/151_TD_01_P.pdf)>.

Sussex J. [et al.] (2016). "Quantifying the economic impact of government and charity funding of medical research on private research and development in the United Kingdom". *BMC Medicine*. 14:32. doi:10.1186/s12916-016-0564-z.

Toole, A. A. (2007). "Does public scientific research complement private investment in research and development in the pharmaceutical industry?". *Journal of Law Economics*, 50 (1), p. 81-104.

Universitat de les Illes Balears (2018). *Curs 2017-18: 13.500 alumnes de graus i postgraus oficials*. Recuperat de <<http://diari.uib.cat/arxiu/Curs-2017-18-13.500-alumnes-de-graus-i-postgraus.cid528529>>.

WHO Commission on Macroeconomics and Health & World Health Organization (2001). *Macroeconomics and health: Investing in health for economic development: executive summary / report of the Commission on Macroeconomics and Health*. Recuperat de <<http://www.who.int/iris/handle/10665/42463>>.

World Bank (1993). *World Development Report 1993: Investing in Health*. Recuperat de <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/5976>>.

**CAPÍTOL 4.** LA POLÍTICA INDUSTRIAL**VANESSA ROSSELLÓ I ANTONI RIERA**IDI – CONSELLERIA DE TREBALL, COMERÇ I INDÚSTRIA  
FUNDACIÓ IMPULSA**I. INTRODUCCIÓ**

La indústria és reconeguda com un sector clau per al desenvolupament econòmic dels països. No debades, l'expansió de l'activitat industrial ha estat transcendental per impulsar la innovació tecnològica, la capacitat exportadora, la sofisticació dels processos productius i, en definitiva, per augmentar el creixement econòmic. Els efectes de les diferents revolucions industrials, a més a més, han anat més enllà de l'àmbit estrictament econòmic i han impulsat canvis importants des del punt de vista social i demogràfic, com la generació d'una àmplia classe mitjana.

Avui dia, la contribució de la indústria al creixement mundial és dispar. Així, mentre que a les economies emergents de l'est asiàtic –Corea del Sud, Xina i Tailàndia– la contribució del sector industrial al creixement frega el 30 % del PIB, a les economies avançades a un costat i l'altre de l'Atlàntic –EUA i UE-28– no supera el 15 %, i a les Balears se situa en el 7,5 %.

La raó d'aquestes disparitats cal cercar-la, d'entrada, en el diferent estadi de desenvolupament en què es troben les economies del món. En les fases més primerenques del desenvolupament econòmic, les activitats industrials aglutinen la major part de la població ocupada. A mesura que aquest patró es consolida i el nivell de renda dels treballadors augmenta, les activitats vinculades al sector dels serveis, com les relacionades amb l'oci, la sanitat i l'educació, guanyen pes.

No obstant això, la pèrdua de pes de la indústria no comporta un descens de la producció de béns industrials: al contrari, el volum de producció industrial es troba en aquests moments en màxims històrics. De fet, la coexistència d'un nivell de producció manufacturera en màxims i la reducció de l'ocupació al sector industrial és un dels factors estructurals més característics de la indústria: la seva productivitat creix més ràpid que als serveis. I és que la indústria es beneficia més del progrés tecnològic que el conjunt dels altres sectors. L'automatització i robotització dels processos impulsa la productivitat i permet produir molt més amb menys, la qual cosa acaba desplaçant una part de l'ocupació de la indústria a altres sectors.

A aquest efecte tecnològic, s'hi afegeix la subcontractació d'una part dels processos de producció i la deslocalització a altres països afavorits per la globalització i la fragmentació de les cadenes globals de valor. Alhora, la redefinició de les necessitats de les empreses explica que el sector serveis s'hagi convertit en un proveïdor i en un client cada vegada més important per al sector industrial. Així, empreses tradicionalment manufactureres abandonen l'etapa de producció dels béns i deixen d'estar registrades com a manufactures a les estadístiques oficials, però mantenen les etapes de preproducció (R+D, disseny, enginyeria) i de postproducció (estratègia de vendes, màrqueting, logística), que, de fet, és on el treball aporta més valor afegit. És allò que es coneix com a *serviindústria*, un fenomen que marcarà, sens dubte, el futur de la indústria.

Tot plegat explica que la desindustrialització que s'observa entre les economies avançades respongui a la interacció de múltiples factors, alguns dels quals introdueixen matisos importants a l'hora d'entendre i

explicar la pèrdua de pes que ha experimentat la indústria a les Balears des de fa més de trenta anys i que s'ha accentuat des de l'entrada del nou segle.

Així, si l'any 1987 la indústria balear aportava prop del 10 % del valor afegit brut que es generava a les Illes, actualment el seu pes es xifra en el 7,5 %, un percentatge que es limita al 3,4 % en el cas de la indústria manufacturera.

Sens dubte, el retrocés del segment manufacturer és un dels trets que més criden l'atenció, atès que la seva contribució al conjunt de la indústria es redueix al 44,4 % i contrasta, per tant, amb la que efectuava l'any 2000 (xifrada en el 71,1 %) i amb la que, actualment, es registra a escala nacional (79,5 %) i europea (83 %).

Així, les Balears presenten l'índex d'especialització industrial en manufactures més baix del conjunt de comunitats autònomes i un dels més reduïts de l'entramat regional europeu.

Aquest procés es caracteritza per la confluència de tres factors:

- a) Un desmantellament del teixit productiu, amb el tancament d'una de cada quatre empreses manufactureres durant els darrers setze anys, en un context en què el nombre d'empreses ha crescut un 36,6 %.
- b) La reducció de l'ocupació de la indústria manufacturera tant en termes absoluts com relatius. De fet, de l'any 2000 al 2016, la indústria manufacturera balear va perdre un 22,7 % dels llocs de treball, mentre que el conjunt de sectors de l'economia n'ha guanyat un 23,2 %.
- c) I el més preocupant, una disminució de la capacitat d'afegir valor als béns i serveis produïts. No debades, el valor afegit real del sector manufacturer ha minvat un 27,1 % en els darrers setze anys, un percentatge que contrasta amb l'evolució observada en l'entorn competitiu més proper a l'arxipèlag (6,4 %, Espanya; 21,9 %, UE-28) i que internament certifica el desafiament estructural que afronta el segment manufacturer balear en un context en què altres branques industrials aconsegueixen un tímid però positiu creixement (4,7 %) i en què l'aportació de les activitats lligades als serveis expliquen que l'economia balear en el seu conjunt hagi acumulat un creixement del 18,3 %.

Darrere de la pèrdua de valor de la indústria manufacturera balear s'amaga una concentració de l'activitat al voltant de la producció de béns d'intensitat tecnològica escassa. Així, pràcticament la meitat del valor afegit generat per les manufactures prové, en aquests moments, de l'elaboració de béns d'intensitat tecnològica baixa (49,8 %) o mitjana-baixa (33,9 %). El biaix de les bases de coneixement productiu industrial cap a les manufactures de contingut tecnològic escàs incrementa les dificultats per diferenciar l'oferta regional, fet que explica la vulnerabilitat que les manufactures assumeixen en períodes de crisi.

No existeixen receptes senzilles per promoure la reindustrialització. La història econòmica està repleta de fracassos rotunds de polítiques com ara posar barreres a les importacions i subsidis directes al sector, que han acabat promovent la corrupció i la ineficiència més que un desenvolupament sostenible del sector. Alhora, les polítiques industrials clàssiques, mitjançant les quals l'Administració pretén promoure directament el desenvolupament de determinades indústries, tampoc no han donat un bon resultat. Per això, una estratègia no tan senzilla, però més efectiva, requereix adoptar mesures a favor de la transformació productiva de la indústria tot aprofitant la profunda metamorfosi en què es troba immers el sector com a conseqüència de la irrupció de les noves tecnologies, la digitalització dels processos productius, el desenvolupament de la intel·ligència artificial i la robotització, les noves possibilitats de producció associades a la impressió 3D i l'explotació del *big data*, entre d'altres. Tots aquests avenços, sigil·losos en essència però poderosos en

intensitat, generen el que es coneix com a *nova indústria*<sup>27</sup> i comporten reptes nous, però sobretot oportunitats per a les economies avançades, que, com les Balears, no poden competir en costos baixos.

En definitiva, no hi ha dubte que cal treballar per impulsar els avenços que comportaran la indústria 4.0 i la serviindústria i, alhora, minimitzar les repercussions negatives que puguin emanar d'aquest nou paradigma industrial sobre la indústria tradicional, fet que obliga, consegüentment, a impulsar polítiques industrials amb objectius i instruments renovats.

També s'ha de fer feina amb els reptes ambientals, com a factor de diferenciació, especialització i competitivitat sostenible industrial. Europa actualment té un Objectiu 20/20/20 en matèria de clima i energia, també hi ha una Estratègia Europa 2030 en matèria mediambiental, etc. La UE, per exemple, ha acordat fa poc augmentar la producció de renovables al 32 % i l'eficiència energètica al 32,5 %, o que la taxa de reciclatge per al 2030 sigui del 60 %. A més, el Govern de les Illes Balears va aprovar el 23 d'agost passat la Llei de canvi climàtic, que afectarà positivament la indústria.

Així mateix, els aspectes mediambientals afecten la deslocalització industrial, en el sentit que hi ha països que tenen una normativa menys restrictiva que a Europa. Per tant, són aspectes que s'han de tenir en compte per a la realització de polítiques de promoció industrial en el territori.

La indústria sostenible està molt relacionada amb el desenvolupament tecnològic; per tant, amb la indústria 4.0, dos eixos que van molt lligats.

## 2. DESENVOLUPAMENT

En aquest apartat analitzam el marc normatiu que afecta la indústria en el present i en el futur, així com l'estructura econòmica i productiva de les Illes Balears, per acabar detectant quina és la situació de la indústria a les Balears i, per tant, poder concloure quins són els reptes i les mesures a assolir, que desenvoluparem en el punt de les conclusions.

### 2.1. MARC NORMATIU

En aquest apartat analitzarem les polítiques econòmiques en matèria de política industrial més destacades, que provenen tant d'Europa i de l'Estat espanyol com les específiques de les Illes Balears. El detall de totes aquestes polítiques en matèria de promoció econòmica industrial estan detallades en el Pla d'Indústria 2018-2025 de les Illes Balears<sup>28</sup>; per tant, aquí llistam el marc normatiu aplicable:

#### En l'àmbit europeu

- La Unió Europea va adoptar l'Estratègia Europa 2020, COM (2010).
- Aquest mateix any la Comissió Europea també va llançar una comunicació enfocada específicament

<sup>27</sup> L'anomenada *nova indústria* inclou, juntament amb la indústria manufacturera, els serveis orientats a la producció, i és el resultat de la interacció de dues grans tendències:

- l'especialització creixent de les empreses en el nucli d'activitat que genera més valor.
- la complexitat de la realitat econòmica i empresarial que necessita serveis altament especialitzats.

<sup>28</sup> Pla d'Indústria de les Illes Balears 2018-2025. (<<http://industriaib.idi.es/index.php/ca/>>)

en la indústria: *Una política industrial integrada per a l'era de la globalització: posar la competitivitat i la sostenibilitat en el punt de mira*, COM (2010).

- L'any 2012, la Comissió Europea va actualitzar la seva posició sobre política industrial mitjançant la comunicació *Una indústria europea més forta per al creixement i la recuperació econòmica*, COM (2012).
- Comunicació *Per un renaixement industrial europeu*, COM (2014).
- Objectiu 20/20/20 en matèria de clima i energia.
- Estratègia Energètica 2030 de la UE<sup>29</sup>.
- Objectiu 40/27/24, de reducció d'emissions, producció d'energia per renovables i eficiència energètica.

### En l'àmbit estatal

- L'Agenda per a l'Enfortiment del Sector Industrial a Espanya, presentada pel Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme l'11 de juliol de 2014, en línia amb les comunicacions de la Comissió Europea.
- Programa Nacional de Reformes de 2014, que, amb l'Agenda Econòmica del Govern, constitueix un full de ruta per a la política industrial espanyola. L'Agenda conté 97 mesures concretes i línies d'actuació.
- A més, cal destacar la iniciativa Indústria Connectada 4.0 del Ministeri de d'Indústria, Comerç i Turisme, que és una de les mesures de l'Agenda per a l'Enfortiment del Sector Industrial a Espanya, presentada pel Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme l'11 de juliol de 2014 i alineada amb l'Agenda Digital per a Espanya (2012-2013).
- El Ministeri va aprovar en Consell de Ministres el 2015, i en compliment de la Directiva 2014/94/EU, de 22 d'octubre de 2014, una Estratègia d'Impuls del Vehicle amb Energies Alternatives. L'estratègia permetrà que la indústria de l'automoció i d'equipament industrial estigui preparada per a les noves tecnologies clau, i mantenir així la nostra posició privilegiada com a productors mundials en el futur. Compta amb 30 mesures per situar Espanya com a país de referència en el sector de les energies alternatives aplicades al transport (elèctrics, gas líquat del petroli (GLP), gas natural comprimit (GNC), gas natural líquat (GNL), biocombustibles i hidrogen) i afavorir la indústria vinculada al sector d'automoció, tot això en el marc dels desafiaments energètics i mediambientals actuals.
- Pla Estratègic 2017-2020<sup>30</sup> en matèria de propietat industrial publicat per l'Oficina de Marques i Patents, empresa pública que depèn del Ministeri d'Energia, Turisme i Agenda Digital.

### Marc específic de les Illes Balears

- Pla d'Indústria de les Illes Balears 2011-2020.
- Llei 13/2012, de 20 de novembre, de mesures urgents per a l'activació econòmica en matèria d'indústria i energia, noves tecnologies, residus, aigües, altres activitats i mesures tributàries. Pel que fa a les mesures en matèria d'indústria i energia, es possibilita la declaració d'utilitat pública de les energies renovables, se'n facilita la implantació i s'estableixen mesures d'estalvi energètic dirigides a aconseguir l'eficiència energètica en tots els sectors. Particularment, es destaca la biomassa com a energia

---

<sup>29</sup> Aquí podeu trobar totes les mesures a la web: <<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/2030-energy-strategy>>

<sup>30</sup> Podeu descarregar el pla aquí: <[https://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos\\_relacionados/sobre\\_oepm/Plan\\_Estrategico\\_2017\\_2020.pdf](https://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/sobre_oepm/Plan_Estrategico_2017_2020.pdf)>



a potenciar. A més, s'insta la creació de noves indústries sobre la base de noves fonts d'energia que promoguin la diversificació de l'activitat econòmica balear. Respecte a les noves tecnologies, es reconeix el rol indispensable de la recerca, el desenvolupament i la innovació per a la modernització i el manteniment de la indústria actual, així com en la creació de noves indústries. Per això, s'estableix que la implantació d'aquestes eines a la xarxa empresarial no s'ha de demorar. En aquest sentit, s'insta a millorar i simplificar els processos administratius amb l'objectiu de proporcionar un servei més àgil a la ciutadania. També es recullen normes relatives al tractament de residus i a l'atorgament de concessions d'aigua per a usos agrícoles i ramaders.

- Pacte per la Competitivitat, l'Ocupació de Qualitat i el Progrés Social de les Illes Balears (2016).
- REB, Règim Especial de les Illes Balears.
- Llei 4/2017 d'indústria de les Illes Balears. Així, el Govern de la Comunitat Autònoma assumeix per primera vegada les competències exclusives en matèria d'indústria que l'article 30.34 de l'Estatut d'Autonomia adjudica a la Comunitat Autònoma. S'assumeixen també com a competències exclusives el foment del desenvolupament econòmic i la promoció de la competència, i les competències en matèria d'R+D+I i desenvolupament científic i tècnic, aspectes en els quals està de nou implicada l'activitat industrial. L'objectiu d'aquesta llei, elaborada amb la participació dels agents econòmics i socials, és aportar seguretat jurídica, regular el sector i contribuir a establir un marc normatiu que fomenti l'activitat industrial en un intent de contribuir a la diversificació del model productiu balear.
- Pla de Ciència i Tecnologia del Govern de les Illes Balears <sup>31</sup>.
- Estratègia RISS <sup>32</sup>.
- Fons FEDER 2014-2020 de la CAIB <sup>33</sup>.
- Projecte de llei de canvi climàtic i transició energètica de les Illes Balears, aprovat el 23 d'agost de 2018.
- Serveis de l'IDI, Institut d'Innovació Empresarial. L'IDI, com a agència de desenvolupament regional (ADR), té com a objectiu impulsar el desenvolupament de l'activitat econòmica i empresarial a les Illes Balears, amb criteris de competitivitat, sostenibilitat, reequilibri territorial i sectorial, posant a la disposició dels emprenedors i de les empreses, especialment de la micro, petita i mitjana empresa, la informació i els mitjans necessaris per a la seva implantació i per millorar-ne la gestió i augmentar-ne la competitivitat, bé directament o bé mitjançant la coordinació i la col·laboració amb altres entitats públiques i privades que persegueixin objectius afins.

## 2.2. CONJUNTURA I ESTRUCTURA DE L'ECONOMIA BALEAR

En aquest apartat analitzam el context econòmic de les Illes Balears, així com la seva estructura productiva, per poder realitzar una DAFO de la indústria de les Balears.

També recollim el més destacat de l'anàlisi a realitzar en el Pla d'Indústria 2018-2025<sup>34</sup> respecte al context econòmic de l'economia a les Balears.

<sup>31</sup> Es pot descarregar tota la informació a: <<http://www.caib.es/govern/sac/fitxa.do?codi=1351508&coduo=2390343&lang=ca>>

<sup>32</sup> Es pot descarregar tota l'estratègia a: <<http://www.ris3balears.org/>>

<sup>33</sup> Actualment, els Fons FEDER de la CAIB corresponen al període 2014-2020. Es pot trobar tota la informació a: <[http://www.caib.es/sites/fonseuropeus/es/portada\\_2016/](http://www.caib.es/sites/fonseuropeus/es/portada_2016/)>

<sup>34</sup> Pla d'Indústria de les Illes Balears 2018-2025 (<<http://industriaib.idi.es/index.php/ca/>>) de les pàgines 22 a 42.



### **2.2.1. CONJUNTURA ECONÒMICA BALEAR**

Trajectòria del PIB més estable en els darrers anys, en què la crisi econòmica i financera va afectar amb una caiguda de la producció el 2009 i en què la recessió va ser més baixa en el període 2012-2013. A partir del 2014, l'economia de les Balears surt de la crisi. Així i tot, la segona fase de la recessió va ser de menys intensitat, en part gràcies a la contribució positiva que va començar a fer el sector turístic arran de la millora dels mercats emissors internacionals. En termes generals, l'evolució del PIB balear va ser, durant el període recessiu, relativament parella a la de l'economia nacional, si bé, un cop encetada la fase de recuperació, l'economia balear s'ha mostrat com una de les economies més dinàmiques de l'Estat.

En aquest sentit, cal ressenyar que l'economia balear ha aconseguit recuperar els nivells d'activitat i ocupació previs a la crisi econòmica i financera, fet que la converteix en la primera regió que els sobrepassa en el conjunt d'Espanya. A més, les previsions de creixement de cara als propers exercicis són favorables, ja que s'estima que l'economia seguirà creixent l'any 2018 en una forquilla del 2,7 % al 3 %, <sup>35</sup>segons diferents serveis d'estudis. Aquest pronòstic està avalat pel comportament mostrat durant el segon trimestre pels indicadors d'activitat utilitzats per mesurar el pols de l'economia balear, ja que la majoria continuen creixent i prop més de la meitat s'acceleren.

Des d'aquesta perspectiva, la reactivació de la inversió observada en els últims mesos té un paper fonamental en l'estabilització del ritme de creixement de l'economia, no solament per l'aportació directa que exerceix sobre el comptador de creixement —ja que en el segon trimestre s'ha mantingut com el component de la demanda agregada que més creix—, sinó perquè suposa la materialització de nous projectes que alimenten el creixement de l'economia en el mitjà termini, i dota, així, de més solidesa l'actual senda de creixement. A més, a això cal afegir-hi les condicions econòmiques favorables de l'entorn caracteritzat per l'absència de pressions inflacionistes, la tranquil·litat del BCE pel que fa al tipus d'interès de referència i la fortalesa de la divisa comunitària, la qual cosa, al costat del dinamisme dels fluxos turístics i de l'ocupació regional, està contribuint a sostenir el pols del consum privat, en un context en què ja s'han diluït bona part dels vents de cua que van donar suport a la capacitat de despesa de les llars al llarg del passat exercici.

Encara que l'evolució a curt termini és incondicionalment positiva, no es pot ignorar que la construcció segueix actuant de comodí, tal com ja va passar en l'anterior fase expansiva, i que l'estructura econòmica balear segueix centrada en la producció de serveis poc intensius en coneixement (67,5 % sobre el VAB serveis) i en manufactures d'intensitat tecnològica baixa o mitjana-baixa (49,7 % i 33,9 % sobre el VAB industrial, respectivament),<sup>36</sup> fet que compromet la productivitat dels processos de producció i, en última instància, la sostenibilitat del ritme de creixement a mitjà termini. No en va, l'ocupació segueix incrementant-se clarament per sobre del creixement agregat de l'economia, i confirma, així, que l'economia continua recolzant en un patró de creixement altament depenent del consum i l'acumulació de recursos com a principal via per mantenir la senda de creixement a curt termini, mentre atorga un rol secundari a l'aprofitament d'aquests recursos. Aquesta pauta de creació de valor és difícilment sostenible en el temps.

### **2.2.2. ESTRUCTURA ECONÒMICA<sup>37</sup>**

Des de la delimitació més tradicional de les activitats econòmiques, l'estructura balear se centra, majoritàriament, en la generació de serveis, que, en conjunt, suposa el 86,1 % de l'estructura productiva de l'arxipèlag. La majoria d'aquests serveis es troben en una fase de maduresa avançada del seu cicle de vida

---

<sup>35</sup> Font: *Pla d'Indústria 2018-2025* (pàgina 23) i dades de l'INE.

<sup>36</sup> Font: *Pla d'Indústria 2018-2025* (pàgina 24) i dades de l'INE i l'Eurostat.

<sup>37</sup> Font: *Pla d'Indústria 2018-2025* (pàgines 25-31) i dades de l'INE, l'Eurostat i l'Ibestat.

—com els serveis d'allotjament i restauració, el comerç al detall i a l'engròs i el transport terrestre—, fet que explica, en gran manera, que la provisió de serveis s'efectuï des d'activitats poc intensives en coneixement, atès que els serveis, per definició, més avançats tan sols aporten el 32 % del valor afegit del sector, un percentatge que es reproduïx idènticament en matèria de força laboral ocupada i que es redueix al 21 % en termes de massa crítica empresarial.

Els béns i serveis procedents d'altres àmbits d'activitat es distribueixen el 13,8 % restant del valor afegit balear, amb unes aportacions que oscil·len des del percentatge, pràcticament residual, que correspon al sector agrari (0,4 %) a la quota que representen actualment la construcció (5,9 %) i el sector industrial (7,5 %). Respecte d'aquest darrer, la generació de valor a les Illes situa la màxima participació industrial sobre l'agregat regional en la provisió de serveis relacionats amb la indústria energètica —especialment, pel que fa al subministrament d'electricitat, gas i aire condicionat— i la recollida, el tractament i la valorització de residus, mentre que, des de la indústria manufacturera, tan sols la producció alimentària se situa entre les trenta primeres divisions d'activitat amb més contribució a l'estructura generadora de valor de l'arxipèlag.

En termes generals, les manufactures, que suposen prop de la meitat del sector industrial (44,8 %), es distribueixen entre petits focus d'activitat, l'aportació dels quals al valor afegit generat pel sector secundari s'efectua, majoritàriament, des de l'elaboració de béns d'intensitat tecnològica baixa (23,4 %) —com els aliments i les begudes, la fusta i els mobles, el cuir i el calçat o el tèxtil i la confecció— o mitjana-baixa (15,3 %) —com la reparació i instal·lació de maquinària o la fabricació de productes metàl·lics i minerals no metàl·lics—. Alhora, la presència d'activitat manufacturera en segments d'intensitat tecnològica mitjana-alta (5,4 %) o alta (0,7 %), que en conjunt concentra el 10,3 % del teixit empresarial industrial i el 9,6 % de l'ocupació del sector, es troba lligada, fonamentalment, a la fabricació de material de transport, maquinària i equipament elèctric i productes químics, pel que fa al primer cas, i a l'elaboració de productes farmacèutics i informàtics i electrònics, pel que fa al segon.

És precisament aquesta estructura productiva la que compromet la capacitat de generació de valor.

Tant és així que, segons les darreres dades oficials publicades, la renda per càpita balear, actualment xifrada en un total de 24.870 euros per habitant, ha escurçat durant els darrers setze anys el diferencial positiu que tradicionalment manté respecte del territori europeu, de manera que la renda per càpita balear ha incorregut al llarg dels darrers quinze anys en un diferencial negatiu respecte del conjunt de la UE-28 (93,4 % vs. 119,7 %, 2000), que s'amplia encara més si el territori es restringeix als països que comparteixen la moneda única (87,4 % vs. 106,3 %, 2000).

Tenint en compte l'expressió territorial d'aquests resultats, cal assenyalar que les darreres dades disponibles confirmen que la minva de la capacitat generadora de valor ha estat comuna a les distintes economies insulars, per com els comptadors acumulats es distingeixen únicament per una qüestió d'intensitat de la caiguda real del producte interior brut per càpita, especialment intensa a Menorca (-26,7 %), seguida de Mallorca (-17,7 %) i d'Eivissa-Formentera (-13,1 %).

El desafiament de les Balears es troba, precisament, en l'adaptació de la seva estructura productiva a un marc mundial en permanent moviment, cap a la generació de més béns i serveis, i més complexos, en una varietat limitada d'activitats que afavoreixi la diferenciació, garanteixi la presència i la posició de l'arxipèlag a les cadenes globals de valor i permeti incrementar la productivitat del sistema regional.

Ja no és suficient que les Illes millorin respecte a si mateixes, sinó que han de fer-ho respecte a l'entorn europeu si desitgen aconseguir els estàndards de benestar de les regions més avançades. Des d'aquesta perspectiva, el mandat general és clar: les Balears necessiten impulsar la capacitat de produir béns i serveis

que satisfacin les exigències del mercat internacional i, al mateix temps, millorar la qualitat de vida de la població local.

Per atendre aquest doble requisit, que emana del paradigma de la competitivitat global, cal reconèixer que des de l'entrada del nou segle el procés generador de rendes a les Balears és insuficient per garantir la prosperitat col·lectiva que correspon a l'estadi de desenvolupament aconseguit. Aquest fet, que ha anat ampliant els diferencials negatius de renda per càpita respecte a la mitjana europea, coincideix amb les dificultats que presenta l'arxipèlag per millorar la seva posició competitiva respecte a l'àmbit nacional i comunitari.

El valor afegit generat per la indústria balear presenta un creixement acumulat des de l'entrada del nou segle (4,7 %) significativament inferior al del conjunt de l'economia (18,3 %). Aquesta situació, que també es produeix tot i que amb menys intensitat a escala nacional (8,9 % i 27,1 %, respectivament) i europea (17,1 % i 23,2 %, respectivament), respon al descens de l'activitat manufacturera (-27,1 %), una circumstància que contrasta amb l'avanç registrat per aquesta fracció del secundari en l'entorn competitiu més proper a l'arxipèlag (6,4 %, Espanya; 21,9 %, UE-28).

D'acord amb aquesta evolució, la indústria aporta actualment el 7,5 % del valor afegit brut que es genera a les Illes, un percentatge que es limita al 3,4 % en el cas de la indústria manufacturera (-2,2 pp, respecte del 2000).

### 2.2.3. DIAGNOSI DAFO DEL SECTOR INDUSTRIAL<sup>38</sup>

QUADRE 4.1. DAFO DEL SECTOR INDUSTRIAL	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La limitada presència de la indústria</li> <li>• El retrocés del secundari balear</li> <li>• La contracció de la producció manufacturera</li> <li>• La resiliència escassa</li> <li>• L'especialització industrial baixa</li> <li>• El predominant baix nivell tecnològic</li> <li>• La participació escassa en el sistema d'innovació</li> <li>• La dependència elevada dels costos de mà d'obra i matèries primeres</li> <li>• La baixa productivitat manufacturera</li> <li>• El retorn magre de la inversió</li> <li>• El nivell baix de capitalització de l'activitat</li> <li>• La inversió insuficient</li> <li>• L'escassa adopció i ús de les tecnologies de la informació i les comunicacions (TIC)</li> <li>• El desajust per inadequació de la mà d'obra</li> <li>• El percentatge baix de titulats d'FP</li> <li>• La presència elevada d'unitats de menor mida</li> <li>• La concentració elevada en el segment de creixement de la demanda baixa</li> <li>• La presència escassa d'empreses industrials exportadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La metamorfosi industrial</li> <li>• El procés generalitzat de deslocalització</li> <li>• La subcontractació</li> <li>• La llunyania dels mercats en creixement</li> <li>• La no recuperació de l'activitat industrial en un curt termini</li> <li>• Els nous competidors internacionals als mercats naturals de les empreses de les Illes Balears</li> <li>• Les barreres al finançament per a projectes d'inversió industrial</li> <li>• El canvi profund en el perfil dels professionals que treballen en el sector</li> <li>• Reducció de l'esperança de vida de les empreses</li> <li>• Impacte del canvi climàtic sobre l'economia en general: disminució de la productivitat laboral, disminució del rendiment d'instal·lacions i infraestructures i increment en els preus de l'aigua, l'energia i els aliments<sup>39</sup></li> </ul>

*continua*

<sup>38</sup> Per a l'elaboració d'aquest apartat s'ha tingut en compte l'i|dossier núm. 2. Fundació Impulsa Balears. i|dossier. Novembre 2017. Disponible a: <<http://impulsabalears.org/index.php/ca/recursos/i-publicacions/i-dossiers/dossier-numero-2>>. Aquest apartat està al mateix temps desenvolupat en la seva totalitat en el Pla d'Indústria de les Balears 2018-2025 disponible a <<http://industriaib.idi.es/index.php/ca/>>.

<sup>39</sup> Font: Estudi de canvi climàtic i les Illes Balears. Impactes i mesures de resposta H2030.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les interrelacions nombroses que la indústria manté amb la resta de l'entramat regional</li> <li>• Les bases de coneixement acumulades</li> <li>• La presència d'economies d'aglomeració</li> <li>• La productivitat en què operen algunes branques concretes</li> <li>• La presència d'activitats intensives en ciència i tecnologia</li> <li>• La presència dels béns industrials de les Balears</li> <li>• L'existència d'avantatges comparatius revelats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'emergència de nous mercats</li> <li>• El progrés tecnològic</li> <li>• Irrupció de les cadenes globals de valor</li> <li>• L'Estratègia Europa 2020 de la CE</li> <li>• La presència de clústers industrials</li> <li>• L'ampli ventall d'oportunitats al voltant d'altres segments productius, especialment dels serveis</li> <li>• Les possibilitats de les anomenades <i>indústries emergents</i></li> <li>• Ventall ampli d'oportunitats per formar massa crítica i aprofitar les capacitats estratègiques del territori al voltant del sector industrial</li> <li>• La serviindústria</li> <li>• La indústria sostenible (noves oportunitats)</li> </ul>
--	--

### 3. CONCLUSIONS

#### 3.1. TENDÈNCIES GLOBALES I LÍNIES D'ACCIÓ RECOMANADES H2030

Les anàlisis s'han centrat a identificar tendències i canvis de l'economia global amb impacte sobre la nostra indústria i comprendre millor els factors de diferenciació i de desavantatge competitiu del nostre teixit industrial, per poder fer així les recomanacions per a l'H2030. De la DAFO i les tendències globals, proposam **7 línies de treball estratègiques** en què es desenvoluparan les mesures proposades per a l'H2030.

QUADRE 4.2. LÍNIES DE TREBALL ESTRATÈGIQUES

Tendència observada	Línia de treball
És cada vegada més difícil per a les empreses i els territoris mantenir els avantatges competitiu.	1. Finançament i millora de l'entorn institucional: cal impulsar la millora de la productivitat de les empreses de manera permanent, com a única via per mantenir/generar avantatges competitiu i valor per a la pròpia empresa i per a la seva societat.
La globalització és una realitat per la qual la competència i les oportunitats de negoci es produeixen a escala mundial. Com a conseqüència, les cadenes de valor s'han fragmentat i han ofert múltiples alternatives d'aprovisionament, producció a escala global.	2. Internacionalització d'empreses industrials: cal abordar la immersió internacional per part de les empreses industrials, des de l'ambició global i la permanent adaptació a la realitat local de cada mercat (en termes de qualitat, disseny o nivell de tecnificació dels productes/serveis).
Cada vegada més, els avanços tecnològics es converteixen en veritables elements de potenciació de la competitivitat a través de la seva aplicació transversal a les indústries tradicionals.	3. Acceleració tecnològica, modernització i innovació: cal incorporar coneixement científic i tecnològic a les empreses per generar més valor, a través de nous productes i formes de produir.
La creixent mobilitat internacional de personal qualificat ha portat una autèntica "carrera global pel talent" que comportarà canvis en la manera d'entendre i gestionar les organitzacions. Les organitzacions de futur estaran basades en les persones o no seran.	4. Formació en capital humà i ocupació de qualitat: cal desenvolupar esquemes d'atracció, millora i retenció de talent, acostament a universitats i a centres de formació professional, capacitació permanent, etc.

continua

<p>La demanda evoluciona: si els consumidors demanen a les empreses productes, serveis amb noves prestacions i una atenció cada vegada més personalitzada, més sostenible en el seu territori i en l'àmbit global, amb pocs impactes; els governs els demanen solucions integrals a les seves necessitats de mobilitat, energia, aigua, canvi climàtic, indústria sostenible, etc., i compromisos de llarg termini amb el seu territori.</p>	<p>5. Sostenibilitat industrial: en aquest apartat ens referim a sòl industrial, logística, recursos energètics i indústria sostenible. En l'àmbit industrial es produeix una ascendent especialització que exigeix accedir de manera eficient a recursos naturals (matèries primeres i energia), físics (infraestructures, equipaments, maquinària, etc.) i tecnològics (coneixement) en un context de creixent escassetat i rivalitat d'aquests recursos i capacitats.</p>
<p>Dia a dia apareixen nous competidors i noves activitats econòmiques transversals que s'allunyen dels plantejaments individuals i sectorials, i alteren cadenes de valor completes i fragmenten les cadenes de valor entre competidors.</p>	<p>6. Foment dels clústers industrials: cal dotar les empreses d'espais i eines de col·laboració, com els clústers, per guanyar dimensió i multiplicar, així, les capacitats de fabricació d'innovació, comercialització, inversió, internacionalització, etc.</p>
<p>Els escenaris de futur exigeixen a les empreses estratègies duals: d'una banda, gestionar el present (pervivència), i de l'altra, preparar-se per al futur (integrar eficaçment en els seus processos de negoci innovació, tecnologia, automatització, robòtica, internet, disseny, màrqueting-venda, etc.).</p>	<p>7. Vigilància, seguiment i anàlisi: cal incorporar noves capacitats de vigilància, anticipació i definició d'estratègies avançades d'alt valor afegit (i organitzacions) adaptades a la realitat regional.</p>

### 3.2. REPTES A ASSOLIR EN L'H2030

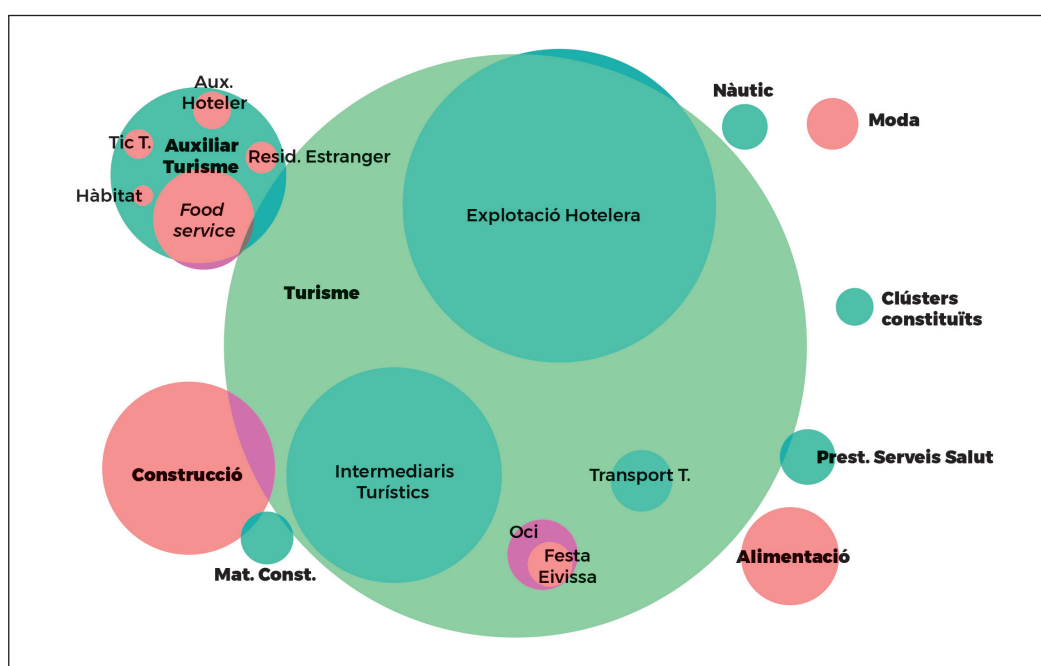
1. Incrementar el pes del sector industrial en el valor afegit brut (VAB) de l'economia de les Illes Balears fins a arribar al 9 %.
2. Aconseguir una inversió productiva total en millores tecnològiques dels processos industrials de 150 milions d'euros.
3. Clusteritzar l'activitat industrial.
4. Assolir que el 20 % de les empreses industrials de les Illes Balears duguin a terme processos d'exportació.
5. Incrementar la transformació digital del sector industrial per aconseguir ser una indústria 4.0.
6. Augmentar l'ocupació de la indústria manufacturera en un 12 %, que es traduirà en 3.000 nous llocs de treball.
7. Disminuir la taxa de residus generats.
8. Millorar l'eficiència energètica i el material dels processos industrials.
9. Impulsar i millorar l'ús i la implementació de les energies renovables en els processos i en la gestió de la indústria.
10. Millorar l'eficiència en infraestructures i transport industrial.
11. Impulsar l'economia circular<sup>40</sup>.

<sup>40</sup> Veure la normativa europea sobre la qüestió: <[http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)>

### 3.3. SECTORS INDUSTRIALS ESTRATÈGICS

Per a la definició dels entorns productius prioritaris per a les Illes Balears, partim de l'estudi *Mapping de clústers de les Illes Balears*<sup>41</sup>, elaborat per la Conselleria de Treball, Comerç i Indústria conjuntament amb l'IDI, el novembre de 2016.

De l'estudi concloem que el sector turístic (clúster del turisme i auxiliar de turisme) és el més important per a l'economia balear, seguit pel clúster de la construcció i els serveis relacionats, i, en tercer lloc, el clúster de l'alimentació. En la següent figura estan identificats per importància els clústers potencials identificats en funció de la cadena de valor de cada un d'ells, i la mida està en funció del volum de facturació agrupat:



A continuació explicam quines activitats inclou cada clúster:

QUADRE 4.3. ACTIVITATS DE CADA CLÚSTER	
<b>1. INDÚSTRIA DEL TURISME:</b> explotació hotelera; intermediaris turístics; transport de passatgers; oci.	Comprèn les indústries basades en l'experiència. És a dir, tot allò que envolta el turisme i l'oci relacionat amb el turisme.
<b>2. INDÚSTRIA AUXILIAR DE TURISME:</b> producte i distribució <i>foodservice</i> ; serveis de tecnologia i consultoria aplicada al turisme; construcció i equipament hotelier; serveis a residents estrangers; hàbitat.	Comprèn tots els agents que treballen per desenvolupar solucions per a una indústria turística més sostenible, des de les infraestructures físiques fins als serveis TIC i de consultoria, produir i distribuir productes alimentaris adreçats al turisme, la construcció i l'equipament hotelier.
<b>3. INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ I SERVEIS RELACIONATS:</b> construcció i serveis relacionats; materials de construcció.	Comprèn les empreses constructores pròpiament dites, i les empreses industrials que són proveïdores de les empreses constructores.

*continua*

<sup>41</sup> Tota la informació a: <<http://www.idi.es/index.php/ca/form-descarrega-mapping-clusters-illes-balears>>

<p><b>4. INDÚSTRIA DE L'ALIMENTACIÓ:</b> producte alimentari; producte gourmet.</p>	<p>Comprèn tota la cadena de valor, des del sector primari i la primera transformació fins a la distribució, el <i>retail</i> i la restauració, passant per la indústria alimentària clàssica i el gourmet (nou concepte).</p>
<p><b>5. INDÚSTRIA DE LA MODA:</b> calçat i complements; tèxtil; bijuteria.</p>	<p>Comprèn principalment les indústries que conceptualitzen i fabriquen productes en què el disseny té un paper fonamental. Es tracta principalment dels sectors de la moda.</p>
<p><b>6. INDÚSTRIA DE LA SALUT I QUALITAT DE VIDA</b></p>	<p>Comprèn les indústries de la salut, biofarmàcia, nutrició i cosmètica i tot allò relacionat amb l'atenció al pacient (proveïdors de salut, centre de diagnòstic i tractament, transport sanitari). També s'inclouen serveis de suport (centres de recerca i de formació).</p>
<p><b>7. INDÚSTRIA NÀUTICA</b></p>	<p>Comprèn dos negocis del vessant industrial: la construcció d'embarcacions i el <i>repair &amp; refit</i> (reparació, manteniment i transformació).</p>
<p><b>8. INDÚSTRIA CULTURAL</b></p>	<p>Comprèn tant les indústries que es dediquen a l'elaboració, distribució o comercialització de productes culturals, com les que es dediquen a la producció, distribució o comercialització d'espectacles en directe.</p>
<p><b>9. INDÚSTRIA TECNOLÒGICA</b></p>	<p>Les empreses del sector TIC integren activitats tant relatives al sector industrial (fabricació de components) com dels serveis (comerç a l'engròs d'equips TIC, edició de programes, telecomunicacions, etc.).</p>

Una vegada identificats els potencials clústers, els clústers industrials prioritaris i estratègics per a la nostra economia per la seva alta especialització, valor afegit, potencial de creixement i component industrial elevat són:

- El **sector nàutic i aeronàutic** (construcció, reparació i manteniment d'embarcacions i d'aeronaus).
- El sector de la **moda** (format per calçat, bijuteria i joieria, i indústria tèxtil).
- El sector **hàbitat** (moble, pedra, il·luminació, ceràmica decorativa, tèxtil de la llar, jardineria i decoració interior i exterior).
- El sector **agroalimentari** (processament d'aliments i begudes).
- El sector de la **indústria cultural** (creació, producció, exhibició, distribució i/o difusió de serveis i béns culturals).
- El sector **tecnològic** (tecnologia aplicada tant als sectors més importants i estratègics de la nostra economia com de la tecnologia aplicada al sector industrial).
- El sector de **generació de renovables** (eficiència energètica i estalvi d'aigua).



### 3.4. CLUSTERITZACIÓ INDUSTRIAL<sup>42</sup> I INDÚSTRIA 4.0, NOVES OPORTUNITATS PER CRÉIXER I REESPECIALITZAR-SE

Actualment, quan un territori treballa en la definició i implementació d'estratègies que ajudin i possibilitin la transformació productiva d'una regió, amb la finalitat que els sectors productius siguin més rendibles i sostenibles en el temps, l'eina que s'utilitza actualment és un clúster, o la clusterització dels sectors productius (definit en l'apartat anterior).

Per entendre la importància d'aquesta eina, primer de tot, podem definir un clúster “com una concentració geogràfica d'empreses i institucions en l'entorn productiu determinat que estan interconnectades i col·laboren estratègicament per obtenir beneficis comuns”.

Les característiques i beneficis de la clusterització són:

- Facilita l'aprofitament de les economies d'aglomeració, les quals són susceptibles de derivar en avantatges de productivitat per a les empreses i per al conjunt de l'economia. És a dir, aconseguir especialització i productivitat.
- Facilita la interconnexió entre agents que caracteritza el mateix clúster.
- La col·laboració estratègica dels participants.
- Compartir i intercanviar coneixement.
- Promou la innovació industrial, que, alhora, permet incrementar el potencial per crear nous béns i serveis, i productes o serveis més avançats, amb més especialització i projecció internacional.
- Accés a la tecnologia i recursos humans qualificats.

Per tant, els clústers són els nous mecanismes per impulsar la competitivitat de la nostra indústria, i aconseguir una reespecialització en el territori i millora de la productivitat tant de l'empresa com del sector. Aquesta nova reespecialització sorgeix entre la intersecció dels *traded clusters* i les activitats locals.

En termes generals, els *traded clusters* integren activitats econòmiques que operen en competència exterior i mantenen interrelacions amb la resta d'activitats del teixit local —que no tenen component exterior, però generen renda que ajuda al creixement dels *traded clusters*.

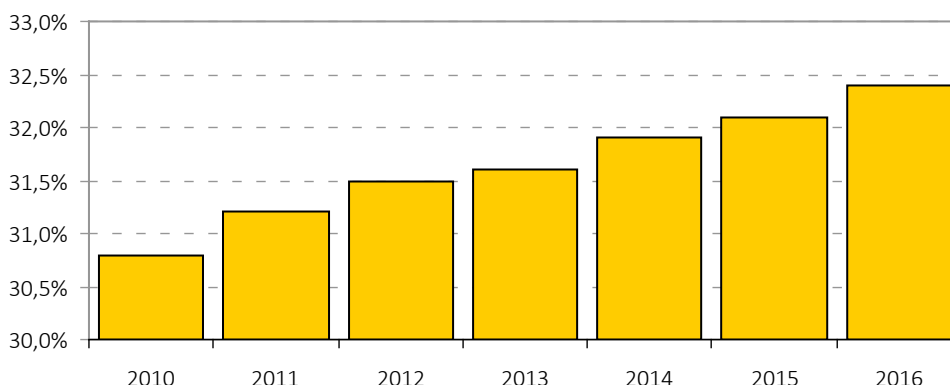
Per a la identificació dels *traded clusters* de les Illes Balears, es pot utilitzar l'eina *icluster*<sup>43</sup> de la Fundació Impulsa, que és una eina orientada a identificar i seguir les interrelacions que tenen lloc entre les diferents activitats econòmiques que integren el teixit productiu de les Illes Balears. Des de la identificació d'un conjunt de 51 *traded clusters* pel European Cluster Observatory de la Comissió Europea, afirmen que a les Balears n'hi ha una presència de 47, que representen un 32,4 % del treball regional, tal com es pot observar en el següent gràfic.

<sup>42</sup> Extractes de l'estudi *itòpics* de la Fundació Impulsa Balears, que es pot descarregar a:

<sup>43</sup> L'eina *icluster* es pot utilitzar en aquest enllaç de la Fundació Impulsa Balears: <<http://impulsabalears.org/index.php/recursos/i-herramientas/i-cl%C3%BAster>>



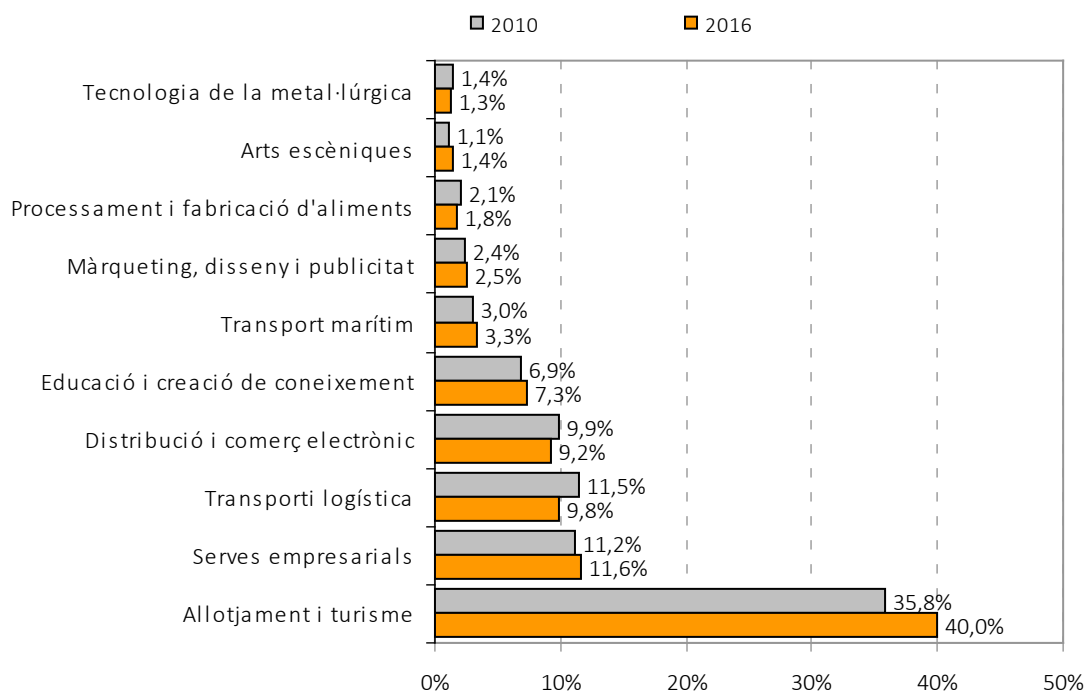
GRÀFIC 4.1. EVOLUCIÓ DE LA PRESENCIA DE TRADED CLÚSTERS A LES BALEARS



Font: Estudi 'iproducció'<sup>44</sup> de la Fundació Impulsa Balears

El top 10 de la cartera dels clústers identificats en l'arxipèlag a través de l'informe *iproducció* de la Fundació Impulsa Balears estan identificats en el següent gràfic:

GRÀFIC 4.2. TOP-10: CARTERA DE CLÚSTERS DE BALEARS



Font: Estudi 'iproducció'<sup>45</sup> de la Fundació Impulsa Balears

Si en la interrelació entre els *traded clusters* i l'activitat local hi afegim un tercer element, que són les indústries emergents, obtenim, a més de la reespecialització, l'oportunitat de descobrir noves cadenes de valor o reconfigurar les existents, cosa que ens farà ser més competitius. Aquesta nova recerca passa per l'R+D+I i

<sup>44</sup> Estudi *iproducció* de la Fundació Impulsa Balears, que podeu descarregar a: <<http://impulsabalears.org/index.php/recursos/i-publicaciones/i-producci%C3%B3>>

<sup>45</sup> Estudi *iproducció* de la Fundació Impulsa Balears, que podeu descarregar a: <<http://impulsabalears.org/index.php/recursos/i-publicaciones/i-producci%C3%B3>>

les TIC aplicades a la indústria, que és la tendència global i on ara mateix es generen les noves oportunitats de negoci. És fer el mateix de manera diferent, aportant més valor al territori i a l'empresa, de manera sostenible i eficient en el temps.

Aquestes noves tecnologies fan que, per un costat, prolifereixin més i millors sectors industrials emergents, com, per exemple, l'economia blava, indústries creatives, serveis logístics, indústries mediambientals, indústries digitals, tecnologies de mobilitats, biofarmàcia, biomedicina, dispositius mèdics, *packaging* avançat, habilitadors digitals, etc., sectors emergents també identificats a través del European Cluster Observatory; i, per un altre costat, millorin les cadenes de valor de les indústries tradicionals a través del concepte indústria 4.0.

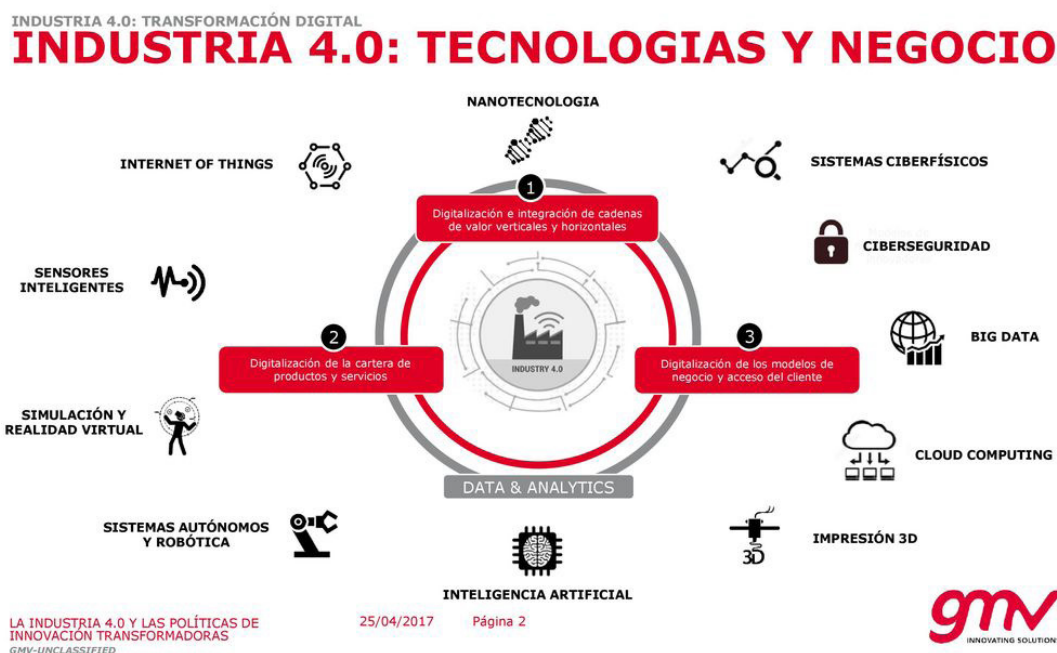
**El futur i el desenvolupament industrial europeu i, per tant, de la indústria de les Balears estarà clarament determinat per l'adaptació i el lideratge en la nova transició industrial, allò que s'anomena indústria 4.0 o la quarta revolució industrial i la clusterització.**

La quarta revolució industrial suposa un increment disruptiu de la productivitat industrial a través de la integració i l'ús de les noves tecnologies de la informació i les comunicacions, incloent-hi totes aquelles tecnologies que faciliten la transició cap a la producció digital.

El concepte de quarta revolució industrial o indústria 4.0 fa referència a una nova manera d'organitzar els mitjans de producció de la indústria, que es basa en la combinació de mètodes de producció i tecnologies de la informació avançades, per tal que tota la cadena de valor de la indústria sigui més flexible i s'adapti millor a les necessitats del consumidor, a més de ser més competitiva.

Per un altre costat, els "habilitadors digitals" són el conjunt de tecnologies que fan possible que aquesta nova indústria, aquesta revolució industrial, exploti tot el seu potencial. En efecte, els habilitadors permeten la hibridació entre el món físic i el digital; és a dir, vincular el món físic al virtual per fer de la indústria una indústria intel·ligent.

La transformació digital que constitueix la indústria 4.0 es basa en una sèrie d'eines tecnològiques aplicades a la cadena de valor, entre les quals destaquen:



La incorporació d'aquests habilitadors digitals al desenvolupament industrial no tan sols s'ha de centrar en la millora dels processos i productes, sinó que ha de ser generadora de nous models de negoci per al desenvolupament de noves iniciatives industrials. La transició de la indústria actual cap a la indústria 4.0 permetrà:

- La flexibilització de la producció.
- Personalitzar les comandes.
- Optimitzar la presa de decisions a través d'informació a temps real.
- Millorar la productivitat i l'eficiència dels recursos.
- Generar noves oportunitats de negoci.

**En conclusió, la importància de la clusterització i la digitalització industrial són els mecanismes que, combinats amb les mesures que a continuació es detallen, faran que la indústria evolucioni cap a la sostenibilitat, productivitat i competitivitat, tendència mundial i necessitat real.**

---

## 4. MESURES CONCRETES PER A L'H2030<sup>46</sup>

A continuació es detallen les mesures concretes en funció de les **7 línies de treball** identificades i proposades. Dintre de cada línia del treball, proposam les mesures i, dintre de cada una, accions concretes a desenvolupar per a l'H2030.

### 4.1. FINANÇAMENT I MILLORA DE L'ENTORN INSTITUCIONAL

La competitivitat d'un bé o d'un servei depèn de l'eficiència del procés de producció, ja que això condueix a increments de la productivitat i, en conseqüència, a la millora de la posició relativa d'una regió. Una part de l'èxit per aconseguir aquest avantatge competitiu és substituir la simple acumulació de factors productius per l'aprofitament més intensiu d'aquests factors, així com reequilibrar el pes dels diferents tipus de factors dins del total.

Atesa la naturalesa dels *inputs* de la indústria manufacturera balear, destaquen els recursos naturals i la mà d'obra sobre l'ús tecnològic. De fet, les activitats industrials intensives en l'ús de recursos naturals representen més d'una tercera part del valor afegit manufacturer, i les intensives en mà d'obra, més d'una cinquena part. En canvi, les activitats que utilitzen més la ciència i la tecnologia aporten l'11 % del total del VAB, una xifra que es troba per sota de la mitjana espanyola<sup>47</sup>.

En l'anàlisi de la productivitat per cada factor, el valor afegit per treballador de la indústria manufacturera de les Illes Balears està per sota de la mitjana del conjunt de les activitats. Concretament, les dades de la comptabilitat nacional revelen que la primera està a un nivell de tres quartes parts de la productivitat total de

---

<sup>46</sup> L'apartat de mesures està basat en el Pla d'Indústria 2018-2025.

<sup>47</sup> Dades procedents d'i|dossier núm. 2. Fundació Impulsa Balears. i|dossier. Novembre 2017. Disponible a: <<http://impulsabalears.org/index.php/ca/recursos/i-publicacions/i-dossiers/dossier-numero-2>>

l'economia i, en comparació amb Espanya i la Unió Europea, se situa al voltant de dues terceres parts. Aquest fet succeeix únicament en el sector secundari, ja que la mitjana de la productivitat del factor treball de les Illes està per sobre de l'espanyola i europea.

Així, s'ha de donar suport a la continuïtat d'aquells projectes empresarials que, malgrat la seva situació actual, poden ser viables en el context competitiu global. Es desenvoluparan, així, mesures orientades a la reestructuració d'aquests projectes i a la implantació de noves activitats industrials basades en la recuperació de l'esperit industrial i el decidit suport a l'economia productiva intel·ligent com a motor de desenvolupament.

Per tant, dintre d'aquesta línia d'acció, hem identificat les següents mesures i accions concretes per desenvolupar-les:

### **I. Donar suport a projectes empresarials industrials**

Aquesta mesura està destinada a donar suport tant a les empreses industrials existents com a les noves (interemprenedoria i intraemprenedoria). Per tant, dintre d'aquesta, tenim identificades les següents accions:

1. Crear un servei integral de serveis d'assessorament a emprenedors en l'àmbit de les Illes Balears, en coordinació amb els agents econòmics implicats.
2. Crear nous instruments financers especialitzats per a l'aparició de noves empreses, especialment per al finançament de l'R+D+I, com, per exemple: acceleradora industrial i tecnològica, creació o cooperació amb fons de coinversió, foment de la cultura de *business angels*, instruments de *crowdfunding*, *crowdlending*, préstecs participatius, etc.
3. Crear un programa d'aval tècnics i financers per a pimes industrials a través d'Isba, particularment per a projectes de creixement industrial i per a la creació i consolidació de nous projectes emprenedors de caràcter industrial.
4. Donar suport a la diversificació industrial i empresarial en sectors en creixement i finançament tals com: serveis d'assessorament, serveis comercials i financers avançats, economia verda i desenvolupament urbà intel·ligent (*smart cities*), serveis en línia i iniciatives innovadores en el sector primari.
5. Llançar un programa de suport específic a la intraemprenedoria o a l'emprenedoria corporativa (que integri i reforci les iniciatives en marxa, i desenvolupi noves accions amb participació d'empreses tractores, amb el suport de l'IDI per a la seva execució i en organitzacions clústers per a la seva dinamització).

### **II. Ajudar a la reestructuració empresarial**

S'ha de donar continuïtat als projectes empresarials industrials que poden ser viables en un context competitiu actual i futur i, al mateix temps, a aquells que tenen dificultats. Per tant, dintre d'aquesta mesura, tenim identificades les següents accions:

6. Posar en marxa instruments financers per impulsar la reestructuració empresarial:
  - Convenir amb entitats financeres per reforçar el finançament de pimes i autònoms (circulant inclòs).
  - Creació d'un fons de capital de risc específic de suport a la participació de treballadors en la propietat de l'empresa.

7. Creació de programes d'assessorament per ajudar les empreses amb reestructuració i la transmissió empresarial:

- Col·laborar amb els jutjats mercantils, en la tramitació d'EROs i el paper dels creditors concursals, aportant visió de negoci o solucions adaptades.
- Facilitar i assegurar la transmissió empresarial i la continuïtat de les empreses que es troben en risc de tancament, bé per la jubilació/desmotivació dels seus actuals titulars o bé per la baixa rendibilitat del negoci.
- Realitzar l'assessorament per a la presa de participació de propietat en empreses per part de treballadors.

### **III. Millorar l'entorn institucional i simplificació administrativa en matèria industrial**

L'objectiu és millorar els entorns institucionals (polítiques de promoció econòmica i coordinació administrativa a tots els nivells) perquè les empreses puguin ser més competitives i reduir costos i temps. Per tant, dintre d'aquesta mesura, tenim identificades les següents accions:

8. Creació d'una finestra única per a la millora de la coordinació i simplificació administrativa.
9. Coordinació autonòmica, nacional i europea entre tots els agents implicats en matèria de promoció industrial.
10. Transformar l'IDI en una agència de desenvolupament regional, dotant-lo dels recursos necessaris per complir la seva missió i el desenvolupament de polítiques de promoció industrial segons el Pla d'Indústria 2018-2025.

#### **4.2. INTERNACIONALITZACIÓ D'EMPRESSES INDUSTRIALS**

El fenomen de la globalització ha impulsat el comerç mundial i, a la vegada, ha permès la fragmentació vertical dels processos de producció, especialment en la indústria. D'acord amb l'anàlisi realitzada per la Fundació Impulsa, l'intercanvi internacional de béns intermedis representa dos terços de les exportacions mundials, un registre similar al de les Illes Balears, però per sobre de la mitjana espanyola. No obstant això, la poca orientació internacional de les manufactures de l'arxipèlag es reflecteix en la balança comercial, que ha presentat històricament un dèficit pel que fa a no cobrir les exportacions a les importacions de manufactures. Alhora, no cal obviar que pràcticament la meitat de les exportacions de la indústria manufacturera balear es venen a països de la zona euro i més del 70 % a Europa. L'exportació a Amèrica s'ha reduïda visiblement en l'última dècada a causa de la crisi econòmica.

Per això, convençuts de l'existència de marge per a una major obertura de la nostra economia i l'oportunitat de diversificar mercats d'exportació, es proposa reforçar el suport a l'exportació i internacionalització progressiva del teixit empresarial com un dels elements de millora de la competitivitat imprescindibles per créixer des de l'ambició global i la permanent adaptació a la realitat local de cada mercat (en termes de qualitat, disseny o nivell de tecnificació dels productes/serveis).

Per tant, dintre d'aquesta línia d'acció, hem identificat les següents mesures:

#### IV. Impulsar accions de promoció exportadora industrial

L'objectiu és millorar la competitivitat a través del creixement empresarial des d'una perspectiva global i per a l'adaptació permanent a la realitat local de cada mercat. Per tant, dintre d'aquesta mesura, tenim identificades les següents accions:

11. Reforçar els programes i incentius de suport a la internacionalització en els seus diferents vessants: exportació, implantació comercial i establiment de centres productius.
12. Donar suport a la cooperació interempresarial com a estratègia d'accés als mercats globals i diferenciació.
13. Accions de suport a sectors i clústers per reforçar el posicionament internacional de béns i serveis.
14. Realitzar missions de promoció exterior.

#### V. Fomentar la captació d'inversió exterior en matèria industrial

L'objectiu és potenciar una imatge atractiva per a la implantació d'inversions, sobre la base de les fortaleces i senyes d'identitat i desenvolupar mesures que incentivin la implantació d'inversions i empreses amb capacitat per complementar l'actual teixit productiu, i generar valor i creació d'ocupació. Per tant, l'acció que es planteja per a aquesta mesura és:

15. Creació d'un programa de captació d'inversió estrangera enfocada en la indústria, però que al mateix temps sigui multisectorial i en col·laboració amb la política clúster.

### 4.3. ACCELERACIÓ TECNOLÒGICA, MODERNITZACIÓ I INNOVACIÓ

La productivitat i competitivitat és una magnitud que està directament relacionada amb la intensitat tecnològica, la innovació i el disseny. En aquest sentit, aquesta línia de treball té com a objectiu aconseguir una especialització i lideratge de la nostra indústria en aquesta matèria. Per això, és necessari impulsar un ecosistema innovador per a la indústria balear, perquè tenguí avantatges competitius i aprofiti les noves oportunitats relacionades amb l'economia digital i el disseny. Per això, es proposen les següents mesures:

#### VI. Incentivar la renovació en modernització i equipament industrial

L'objectiu és crear polítiques actives d'inversió productiva de la indústria balear, per incentivar la renovació i adquisició d'equipament industrial per ser més competitiu. Per tant, l'acció que es planteja és:

16. Incentivar la renovació i adquisició d'equipament a través de línies de subvenció o instruments financers, com sistemes d'impressió digital, sistemes de producció distribuïda, gestió automatitzada d'estocs, adquisició i instal·lació d'ERP i altres eines informàtiques, disseny assistit per ordinador, etc.

#### VII. Impulsar la indústria 4.0

L'objectiu és impulsar la indústria per realitzar els processos de transformació digital perquè sigui més productiva. L'objectiu és fer una indústria intel·ligent i capaç d'adaptar-se a les necessitats i els processos de producció i optimitzar i fer més eficaços els recursos. Ajudar la indústria cap a la nova revolució industrial que s'està desenvolupant en l'àmbit internacional; és a dir, posar en contacte el món real amb el món digital. Per tant, les accions que es plantegen per a aquesta mesura són:

17. Realitzar una diagnosi sobre l'estat de la digitalització industrial de les Illes Balears en l'àmbit de conjunt i sectorial.
18. Crear un pla estratègic de digitalització industrial balear.
19. Acompanyar les empreses en l'elaboració de plans específics de digitalització industrial, incloent-hi l'elaboració de metodologies d'autodiagnosi, formació del capital humà en competències digitals, serveis d'assessoria especialitzada en transformació digital i elaboració de plans d'actuació intraempresa.
20. Formació especialitzada en les noves competències digitals.
21. Sensibilitzar a través dels tallers, seminaris i sessions formatives i informatives sobre l'evolució de la indústria 4.0, els habilitadors digitals i els seus beneficis, incloent-hi anàlisi de tendències, presentació de nous processos i productes, *master class*, visites d'estudi i elaboració de materials informatius sobre les tendències en indústria 4.0.

#### **VIII. Impulsar el disseny com a element innovador i diferencial dels productes industrials**

L'objectiu és fomentar la incorporació del disseny com a element de modernitat i millora competitiva de les empreses industrials de les Illes Balears. Per tant, l'acció concreta per a aquesta mesura és:

22. Creació d'un programa integral que promoció de manera agrupada els productes d'empreses amb caràcter industrial d'alt valor afegit de les Illes Balears, impulsant el disseny en tota la cadena de valor (des del disseny de conceptes a diagnosi estratègica, disseny d'espais, disseny de producte, disseny de comunicació) de les empreses industrials.

#### **IX. Cooperació empresarial i col·laboració públic-privada en matèria d'R+D+I**

Amb l'objectiu d'impulsar l'R+D+I industrial, s'ha de fomentar la col·laboració en el desenvolupament d'iniciatives empresarials i industrials innovadores, per ajudar les empreses en el procés d'indústria 4.0 i ser més competitives. Per això, les accions concretes d'aquesta mesura són:

23. Creació d'incentius per al desenvolupament de projectes conjunts en col·laboració: públic-privada i/o privada-privada.
24. Fomentar la compra pública innovadora per promoure que les pimes vinguin la seva tecnologia més innovadora als diferents nivells de govern.
25. Desenvolupar infraestructures específiques en matèria d'R+D tecnològica i d'innovació empresarial, tant en empresa com en producte. En col·laboració amb els clústers, es desenvoluparan acords específics amb els departaments universitaris per a la posada en marxa de projectes d'R+D+I en els àmbits específics de desenvolupament industrial.
26. Creació d'un centre tecnològic industrial multisectorial, d'acord amb les polítiques de clusterització.
27. Potenciar el parc tecnològic de les Illes Balears, com a eina de foment i promoció de l'R+D+I.



28. Desplegar iniciatives de cooperació empresarial en matèria d'innovació, a través d'una línia específica de suport a aliances i consorcis d'innovació en la qual participin una o més empreses industrials. El suport es materialitzarà en les fases primerenques del desenvolupament del procés innovador, i permetrà així superar les barreres inicials causades pel risc dels diferents projectes presentats.

#### 4.4. FORMACIÓ EN CAPITAL HUMÀ I OCUPACIÓ DE QUALITAT

La indústria balear s'enfronta al repte de l'ocupació, la formació i la qualificació dels seus recursos humans. D'entrada, bona part de la indústria tradicional s'enfronta a un repte generacional, fruit d'unes plantilles amb edats elevades i que plantegen la necessitat del relleu *per se*, però també la del relleu assegurant uns transvasaments dels coneixements emprats. És, per tant, necessari millorar la qualificació en sectors clau per al desenvolupament productiu de l'economia de les Illes. D'altra banda, existeix una relació causal directa i positiva entre qualitat en la contractació i productivitat. Així, impulsar fórmules de contractació indefinida, per contraposició a la precarietat laboral, esdevé un camí segur per millorar la competitivitat de la nostra indústria.

Quant a la formació, la població ocupada en el sector industrial de les Balears està, en paral·lel al global de la població ocupada balear, esbiaixada respecte a la del conjunt de l'Estat, amb un percentatge més alt de població activa amb formació elemental i secundària no especialitzada, i menys titulats superiors. Aquesta composició diferent de la qualificació formativa del capital humà industrial contribueix a un desajustament entre l'oferta i la demanda de qualificacions industrials. Malgrat l'evidència d'una important concentració en activitats industrials de nivell tecnològic mitjà-baix, també és cert que la infraqualificació d'una part dels treballadors obre el camp per la necessitat de la qualificació dels seus ocupats. En aquest sentit, existeix un marge d'actuació que s'ha d'afrontar des de la formació professional per a l'ocupació, especialment en el camp de la formació per a ocupats, tant per a treballadors com per a empresaris. En efecte, la gestió del talent i la formació del capital humà no ha de referir-se només a la formació tècnica necessària per al treball industrial, sinó també a les capacitats gerencials i de direcció de quadres intermedis i líders empresarials, ja que la capacitat d'abordar processos industrials més sofisticats i de més valor afegit pressuposa, a més, un important lideratge des de la direcció de les empreses.

Les mesures i accions d'aquesta línia d'acció són:

#### X. Formació especialitzada tant per a ocupats com desocupats

29. Potenciar l'oferta de formació professional inicial de cicles formatius de grau mitjà i superior de l'àmbit industrial, ajustant-la a les demandes territorials.
30. Incloure entre els sectors preferencials d'oferta de formació professional per a l'ocupació del SOIB tots els industrials.
31. Potenciar, a través del SOIB i la Direcció General de Formació Professional i Formació del Professorat, els programes de formació dual en els entorns productius industrials.
32. Dinamitzar el capital humà per escometre els mercats internacionals: mòduls d'internacionalització als cicles tant als mòduls de formació professional com assignatures específiques a la universitat, beques d'internacionalització, *global training*, contractació de professionals.
33. Impulsar la formació per a treballadors ocupats, tant sectorial com intersectorial, com una font indispensable de requalificació i millora de la competitivitat del teixit industrial.



34. Millorar la formació per a alts directius de les empreses industrials, millorant les seves competències i habilitats de gestió, la seva professionalització i l'adquisició d'eines de gestió necessàries per a l'adaptació de la indústria de les Balears a les noves tendències en matèria d'innovació industrial i indústria 4.0. En aquest àmbit, es proposen acords de col·laboració amb escoles de negocis i amb la UIB per al desenvolupament de formació executiva en matèries relacionades amb les àrees de millora identificades.
35. Impulsar els processos de reconeixement de l'experiència professional com a vies per facilitar la qualificació del capital humà en l'àmbit industrial.

#### **XI. Foment de l'ocupació de qualitat**

36. Impulsar oficines d'intermediació laboral del SOIB específiques per als sectors industrials més emergents, com ara el nàutic.
37. Incentivar la contractació de joves mitjançant la figura del contracte de relleu com a fórmula per assolir el relleu generacional.
38. Incentivar la contractació indefinida en els sectors industrials tradicionals i estratègics com a fórmula de millora de la productivitat d'aquestes empreses.
39. Incentivar la contractació indefinida com a factor d'atracció d'inversions industrials noves.
40. Desplegar a través del SOIB programes específics de requalificació i recol·locació en els casos dels EROs.

#### **4.5. SOSTENIBILITAT INDUSTRIAL**

Les infraestructures, la logística, els recursos energètics i les noves oportunitats en matèria de sostenibilitat industrial són imprescindibles per a l'especialització industrial. Les característiques específiques de la Comunitat Autònoma fan que els principals factors limitadors per a l'especialització de la producció industrial siguin:

- a) L'absència de sòl industrial econòmicament competitiu.
- b) Les infraestructures de transport.
- c) Els recursos energètics i hídrics.
- d) L'ús de les energies renovables.
- e) El mateix territori.
- f) La gestió dels residus.

Alhora, la intervenció en matèria d'eficiència energètica i de recursos hídrics a les Illes té un doble sentit: en primer lloc, mitigar el desavantatge comparatiu que suposa l'estructura energètica de les Illes, que encareix l'accés a l'electricitat i als recursos naturals per a la producció industrial; i en segon lloc, afavorir el compliment dels objectius internacionals en matèria de canvi climàtic i reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle.

A més, cada vegada més, hi ha una consciència social amb la sostenibilitat i una indústria verda, i el consumidor cada vegada més demana a la indústria que sigui sostenible amb el seu territori i a escala global. Aquest canvi

de tendència és una oportunitat de millora tant per a l'empresa per aconseguir una especialització com per disminuir els impactes de la indústria en el canvi climàtic i el benestar social global. Per tant, s'ha de fer feina per crear cultura, impulsar mesures perquè l'oferta i la demanda de la sostenibilitat industrial s'entenguin. Moltes de les mesures estaran relacionades amb l'acceleració tecnològica i amb l'R+D+I.

Per a això, es proposen les següents mesures:

## **XII. Millorar les infraestructures de sòl industrial, transport i optimització logística**

Una de les principals limitacions per al creixement de la producció industrial és l'absència de sol industrial econòmicament competitiu a les Illes Balears. En aquest sentit, es proposa un ús intensiu dels polígons industrials existents, a través de serveis de suport a la localització, el foment de l'ocupació de les naus actualment existents i l'intercanvi d'informació sobre oportunitats del mercat de sòl industrial.

Al mateix temps, a les Illes Balears tenim un component d'insularitat que afecta el transport i la logística del territori, una situació que es necessita millorar, sempre des d'un punt de vista de sostenibilitat.

41. Desenvolupament d'una política integral d'accessibilitat al sòl industrial a les Illes Balears.

42. Millora i fer més eficients les infraestructures de transport i optimització logística.

## **XIII. Recursos energètics i hídrics**

43. Facilitar i potenciar l'accés al finançament per a la posada en marxa de plans d'eficiència energètica que permetin quantificar estalvis específics d'energia. L'accés als plans d'eficiència energètica es desenvoluparà a través de l'atorgament de garanties o altres fórmules de finançament compatibles amb les normes del mercat únic. Entre els projectes elegibles es comptarà amb projectes de renovació de maquinària industrial, millores en els aïllaments i climatitzacions de les plantes industrials, processos d'eficiència logística que permetin reduir el cost energètic del transport i l'emmagatzematge, etc.

44. Fomentar l'engegada de projectes d'autogeneració energètica a través de les tecnologies més apropiades, amb l'objectiu de reduir l'exposició a les fluctuacions dels mercats, a través de les següents mesures:

- Instal·lació de sistemes d'autoconsum.
- Generació de xarxes d'autoconsum industrial.
- Foment de la cogeneració i de l'aprofitament de l'energia produïda en el procés industrial a través de xarxes de calor.

45. Fomentar l'ús de sistemes intel·ligents de gestió energètica que siguin capaços d'adequar l'oferta energètica amb els perfils de demanda de consum energètic industrial. Per a això, es treballarà en la generació de xarxes intel·ligents capaces de millorar l'eficiència en el cicle generació-transport-consum amb finalitats industrials, com agregadors de demanda.

46. Fomentar, a través de la informació i l'assessorament, modalitats de contractació innovadores que permetin rebaixar el cost de la factura energètica, com l'ús d'empreses de serveis energètics i la posada en marxa de mecanismes de contractació bilateral entre productors i consumidors.

47. Realitzar accions de formació, informació i sensibilització com jornades, seminaris i publicacions, sobre els avantatges de l'eficiència energètica tant per al compliment dels compromisos internacionals en matèria de canvi climàtic com per a la millora de la competitivitat industrial.

#### **XIV. Indústria sostenible**

Els processos industrials han de contribuir al desenvolupament sostenible, entès com el tipus de desenvolupament orientat a garantir la satisfacció de les necessitats fonamentals de la població i elevar la seva qualitat de vida, a través de l'ús racional dels recursos naturals, propiciant la seva conservació, recuperació, millora i ús adequat. En aquest sentit, els processos de producció industrial sostenibles es basen a potenciar l'aprofitament dels materials i l'energia per a la producció de béns, i minimitzar o eliminar la presència de residus i deixalles.

La indústria és conscient que, per sobreviure en un món cada vegada més informat pel que fa a les causes dels problemes ambientals, són essencials les bones pràctiques, la millora contínua i el diàleg amb la comunitat, amb els consumidors, amb els mitjans de comunicació i amb les autoritats sectorials i locals (municipals), així com amb les organitzacions no governamentals, entre d'altres. Tots aquests pilars de millora estan molt basats en l'R+D+I i, per tant, en la línia de treball d'acceleració tecnològica.

Un dels pilars de tota estratègia empresarial és el client, i el client cada vegada és més conscient de la sostenibilitat i del creixement sostenible, una consciència que afecta el comportament del consumidor. En aquest sentit, existeixen actualment unes generacions, els *baby boomers*, la generació X, els *millennials* i la generació Z, que ja tenen en compte a l'hora de consumir l'origen de la matèria primera, les polítiques de responsabilitat social de l'empresa, la política de recursos humans de l'empresa, les polítiques d'igualtat, l'impacte en el territori i l'impacte global, el país de fabricació, els processos de fabricació, la deslocalització empresarial, els materials de fabricació, etc. Per tant, la indústria té una oportunitat de millora contínua amb el concepte d'indústria sostenible. Hi guanyam tots, la societat, el territori i l'empresa. En aquest sentit, es proposen les següents accions:

48. Diagnosi d'impacte de la indústria en el territori.
49. Pla estratègic de sostenibilitat industrial.
50. Creació d'un centre tecnològic especialitzat en solucions sostenibles per a la indústria.
51. Foment de mesures per aconseguir que la indústria de les Balears sigui sostenible.

#### **4.6. POLÍTICA CLÚSTER**

S'ha de donar suport a la diversificació de la indústria cap a nous entorns productius (clústers) sobre la base de la combinació de les capacitats o les bosses de coneixement existents i noves tecnologies convergents.

El treball en clúster permet a aquelles empreses que comparteixen reptes estratègics la superació de barreres competitives determinades per la seva reduïda dimensió sobre la base d'actuacions i projectes de col·laboració. Per això es proposen:

## XV. Clusterització industrial

Les polítiques clústers són instruments per millorar la competitivitat de grups d'empreses en un territori a través de relacions de cooperació entre elles i amb altres institucions rellevants (universitats, centres de recerca, governs, etc.). A les Illes Balears ja s'han identificat els potencials clústers al *Mapping de clústers de les Illes Balears*<sup>48</sup>.

És molt important crear una estratègia de clústers centrada a respondre a les necessitats de la indústria, amb independència del sector d'activitat industrial. L'avantatge que tenen les empreses que participen en un clúster són:

- És un motor d'activació i vinculació entre els diferents actors de la indústria.
- Facilita el contacte entre empreses i altres agents del mateix negoci per aprofitar la transversalitat del sector.
- És una plataforma de contacte amb empreses i agents del clúster, i amb d'altres, amb els quals poder intercanviar coneixements i obtenir possibilitats de negoci.
- És una excel·lent eina per accedir a projectes d'interès comú, tant a escala nacional com europea i internacional.
- Permet identificar les tendències i necessitats del mercat.
- Amplia la visió de l'empresa sobre el negoci a través del contacte amb altres empreses amb visions i realitats diferents.
- Facilita a les empreses serveis i suports que afavoreixen la seva competitivitat en la promoció de la innovació i el desenvolupament tecnològic, així com la internacionalització dels seus membres.
- Aporta visibilitat nacional i internacional actuant com a eina de posicionament conjunt de les empreses i del sector.

En aquest sentit, l'acció que es proposa és:

52. Creació d'una política integral de clústers industrials per a les Illes Balears.

## XVI. Organització de clústers

Una vegada assenyalats els clústers i realitzada la política de clúster, s'han d'identificar i posar en marxa mesures per donar suport a la creació dels clústers i de les seves accions. Per això es proposen les següents accions:

53. Ajuts a la dinamització de les organitzacions clústers.

54. Serveis d'assessorament a *cluster managers* per garantir la màxima professionalització i eficàcia en la seva gestió.

<sup>48</sup> Estudi de *Mapping de clústers de les Illes Balears*, publicat per l'IDI i la Conselleria de Treball, Comerç i Indústria.

55. Actualització i avaluació dels objectius de les organitzacions clústers establint un pla d'evolució. Nous decrets reguladors.
56. Desenvolupament de la línia de col·laboració entre organitzacions clústers, per al desenvolupament d'una innovació tecnològica alineada amb l'Estratègia d'Especialització Intel·ligent (RIS3).
57. Reforçar el paper de les organitzacions clúster com a agents de promoció de la cooperació interempresarial, impulsant projectes concrets de cooperació que impliquin compartir un compte de resultats propi.

#### **4.7. VIGILÀNCIA, SEGUIMENT I ANÀLISI**

Transitar en la necessària transformació productiva de la indústria balear obliga a incorporar a la reflexió estratègica les dimensions de vigilància, anticipació i internacionalització que permetin comprendre i aprofitar les diferents amenaces i oportunitats. Les mesures associades a aquesta línia d'acció són:

#### **XVII. Vigilància estratègica**

És molt important anticipar-se a les tendències globals, tant des del punt de vista de sostenibilitat com de competitivitat, productivitat, disseny, etc., per així detectar les amenaces i oportunitats futures. Per això, es plantegen les següents accions:

58. Creació d'un observatori industrial en matèria de competitivitat.
59. Creació d'un sistema de vigilància industrial en matèria d'energia i recursos hídrics:
  - Desenvolupar diagnòstic de consum energètic, afavorint la realització d'auditories energètiques que permetin conèixer els nivells i la naturalesa dels diferents consums energètics de la indústria.
  - Monitoritzar indicadors de consum i eficiència energètica juntament amb altres indicadors de competitivitat previstos.
60. Creació d'un programa que doni suport i assessorament als aspectes de propietat industrial.
61. Elaborar i mantenir un mapa de competències del capital humà del sector industrial, identificant fortaleeses i febleses, així com àrees susceptibles d'actuació en matèria de formació professional i universitària. L'elaboració d'un mapa de competències del capital humà constituirà una eina dinàmica de presa de decisions respecte de les necessitats de requalificació, actualització i qualificació dels treballadors del sector industrial, amb especial incidència en les habilitats i competències vinculades a la posada en marxa d'iniciatives d'indústria 4.0.

## 5. ANNEX I. QUADRE RESUM DE LES MESURES

QUADRE 4.4. RESUM DE LES MESURES		
Línia de treball	Mesura	Accions
Finançament i millora de l'entorn institucional	Donar suport a projectes empresarials industrials	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creació d'un servei integral de serveis d'assessorament a emprenedors en l'àmbit de les Illes Balears, en coordinació amb els agents econòmics implicats.</li> <li>2. Creació de nous instruments financers especialitzats per a la creació de noves empreses, especialment per al finançament de l'R+D+I, com, per exemple: acceleradora industrial i tecnològica, creació o cooperació amb fons de coinversió, foment de la cultura de <i>business angels</i>, instruments de <i>crowdfunding</i>, <i>crowdlending</i>, préstecs participatius, etc.</li> <li>3. Crear un programa d'aval tècnic i financer per a pimes industrials a través d'Isba, particularment per a projectes de creixement industrial i per a la creació i consolidació de nous projectes emprenedors de caràcter industrial.</li> <li>4. Donar suport a la diversificació industrial i empresarial en sectors en creixement i finançament, com: serveis d'assessorament, serveis comercials i financers avançats, economia verda i desenvolupament urbà intel·ligent (<i>smart cities</i>), serveis en línia i iniciatives innovadores en el sector primari.</li> <li>5. Llançar un programa de suport específic a la intraemprenedoria o a l'emprenedoria corporativa (que integri i reforci les iniciatives en marxa, i desenvolupi noves accions amb participació d'empreses tractores, amb el suport de l'IDI per a la seva execució, i amb organitzacions clústers per a la seva dinamització).</li> </ol>
	Ajudar a la reestructuració empresarial	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Posar en marxa instruments financers per impulsar la reestructuració empresarial.</li> <li>7. Creació de programes d'assessorament per ajudar les empreses a la reestructuració i a la transmissió empresarial.</li> </ol>
	Millorar l'entorn institucional i la simplificació administrativa en matèria industrial	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Creació d'una finestra única per millorar la coordinació i la simplificació administrativa.</li> <li>9. Coordinació autonòmica, nacional i europea entre tots els agents implicats en matèria de promoció industrial.</li> <li>10. Transformar l'IDI en una agència de desenvolupament regional, dotant-lo dels recursos necessaris per complir la seva missió i el desenvolupament de polítiques de promoció industrial segons el Pla d'Indústria 2018-2025.</li> </ol>
Internacionalització d'empreses industrials	Impulsar accions de promoció exportadora industrial	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Reforçar els programes i incentius de suport a la internacionalització en els seus diferents vessants: exportació, implantació comercial i establiment de centres productius.</li> <li>12. Donar suport a la cooperació interempresarial com a estratègia d'accés als mercats globals i diferenciació.</li> <li>13. Accions de suport a sectors i clústers per reforçar el posicionament internacional de béns i serveis.</li> <li>14. Realitzar missions de promoció exterior.</li> </ol>
	Fomentar la captació d'inversió exterior en matèria industrial	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Creació d'un programa de captació d'inversió estrangera enfocada a la indústria, però que al mateix temps sigui multisectorial i en col·laboració amb la política clúster.</li> </ol>

continua

Línia de treball	Mesura	Accions
Acceleració tecnològica, modernització i innovació	Incentivar la renovació en modernització i equipament industrial	<p><b>16.</b> Incentivar la renovació i adquisició d'equipament a través de línies de subvenció o instruments financers, com sistemes d'impressió digital, sistemes de producció distribuïda, gestió automatitzada d'estocs, adquisició i instal·lació d'ERP i altres eines informàtiques, disseny assistit per ordinador, etc.</p>
	Indústria 4.0	<p><b>17.</b> Realitzar una diagnosi sobre l'estat de la digitalització industrial de les Illes Balears en l'àmbit de conjunt i sectorial.</p> <p><b>18.</b> Crear un pla estratègic de digitalització industrial de les Illes Balears.</p> <p><b>19.</b> Acompanyar les empreses en l'elaboració de plans específics de digitalització industrial, incloent-hi l'elaboració de metodologies d'autodiagnosi, formació del capital humà en competències digitals, serveis d'assessoria especialitzada en transformació digital i elaboració de plans d'actuació intraempresa.</p> <p><b>20.</b> Formació especialitzada en les noves competències digitals.</p> <p><b>21.</b> Sensibilitzar, a través dels tallers, seminaris i sessions formatives i informatives, sobre l'evolució de la indústria 4.0, els habilitadors digitals i els seus beneficis, incloent-hi anàlisi de tendències, presentació de nous processos i productes, <i>master class</i>, visites d'estudi i elaboració de materials informatius sobre les tendències en indústria 4.0.</p>
	Impulsar el disseny com a element innovador i diferencial dels productes industrials	<p><b>22.</b> Creació d'un programa integral que promougui de manera agrupada els productes d'empreses amb caràcter industrial d'alt valor afegit de les Illes Balears, impulsant el disseny en tota la cadena de valor (des del disseny de conceptes a diagnosi estratègica, disseny d'espais, disseny de producte, disseny de comunicació) de les empreses industrials.</p>
	Cooperació empresarial i col·laboració públic-privada en matèria d'R+D+I	<p><b>23.</b> Creació d'incentius per al desenvolupament de projectes conjunts en col·laboració: públic-privada i/o privada-privada.</p> <p><b>24.</b> Fomentar la compra pública innovadora per promoure que les pimes vinguin la seva tecnologia més innovadora als diferents nivells de govern.</p> <p><b>25.</b> Desenvolupar infraestructures específiques en matèria d'R+D tecnològica i d'innovació empresarial, tant en empresa com en producte. En col·laboració amb els clústers, es desenvoluparan acords específics amb els departaments universitaris per a la posada en marxa de projectes d'R+D+I en els àmbits específics de desenvolupament industrial.</p> <p><b>26.</b> Creació d'un centre tecnològic industrial multisectorial, d'acord amb les polítiques de clusterització.</p> <p><b>27.</b> Potenciar el parc tecnològic de les Illes Balears, com a eina de foment i promoció de l'R+D+I.</p> <p><b>28.</b> Desplegar iniciatives de cooperació empresarial en matèria d'innovació, a través d'una línia específica de suport a aliances i consorcis d'innovació en la qual participin una o més empreses industrials. El suport es materialitzarà en les fases primerenques del desenvolupament del procés innovador, i permetrà així superar les barreres inicials causades pel risc dels diferents projectes presentats.</p>

continua

Línia de treball	Mesura	Accions
Formació en capital humà i ocupació de qualitat	Formació especialitzada tant per a ocupats com desocupats	<p><b>29.</b> Potenciar l'oferta de formació professional inicial de cicles formatius de grau mitjà i superior de l'àmbit industrial, ajustant-la a les demandes territorials.</p> <p><b>30.</b> Incloure entre els sectors preferencials d'oferta de formació professional per a l'ocupació del SOIB tots els industrials.</p> <p><b>31.</b> Potenciar, a través del SOIB i la Direcció General de Formació Professional i Formació del Professorat, els programes de formació dual en els entorns productius industrials.</p> <p><b>32.</b> Dinamitzar el capital humà per escometre els mercats internacionals: mòduls d'internacionalització als cicles tant als mòduls de formació professional com assignatures específiques a la universitat, beques d'internacionalització, <i>global training</i>, contractació de professionals.</p> <p><b>33.</b> Impulsar la formació per a treballadors ocupats, tant sectorial com intersectorial, com una font indispensable de requalificació i millora de la competitivitat del teixit industrial.</p> <p><b>34.</b> Millorar la formació per a alts directius de les empreses industrials, millorant les seves competències i habilitats de gestió, la seva professionalització i l'adquisició d'eines de gestió necessàries per a l'adaptació de la indústria de les Balears a les noves tendències en matèria d'innovació industrial i indústria 4.0. En aquest àmbit, es proposen acords de col·laboració amb escoles de negocis i amb la UIB per al desenvolupament de formació executiva en matèries relacionades amb les àrees de millora identificades.</p> <p><b>35.</b> Impulsar els processos de reconeixement de l'experiència professional com a vies per facilitar la qualificació del capital humà en l'àmbit industrial.</p>
	Foment de l'ocupació de qualitat	<p><b>36.</b> Impulsar oficines d'intermediació laboral del SOIB específiques per als sectors industrials més emergents, com ara el nàutic.</p> <p><b>37.</b> Incentivar la contractació de joves mitjançant la figura del contracte de relleu com a fórmula per assolir el relleu generacional.</p> <p><b>38.</b> Incentivar la contractació indefinida en els sectors industrials tradicionals i estratègics com a fórmula de millora de la productivitat d'aquestes empreses.</p> <p><b>39.</b> Incentivar la contractació indefinida com a factor d'atracció d'inversions industrials noves.</p> <p><b>40.</b> Desplegar a través del SOIB programes específics de requalificació i recol·locació en els casos dels EROs.</p>

continua



Línia de treball	Mesura	Accions
Sostenibilitat industrial	Millorar les infraestructures de sòl industrial, transport i optimització logística	<p><b>41.</b> Desenvolupament d'una política integral d'accessibilitat al sòl industrial a les Illes Balears.</p> <p><b>42.</b> Millorar i fer més eficients les infraestructures de transport i optimització logística.</p>
	Recursos energètics i híbrids	<p><b>43.</b> Facilitar i potenciar l'accés al finançament per a la posada en marxa de plans d'eficiència energètica que permetin quantificar estalvis específics d'energia. L'accés als plans d'eficiència energètica es desenvoluparà a través de l'atorgament de garanties o altres fórmules de finançament compatibles amb les normes del mercat únic. Entre els projectes elegibles es comptarà amb projectes de renovació de maquinària industrial, millores en els aïllaments i climatitzacions de les plantes industrials, procés d'eficiència logística que permetin reduir el cost energètic del transport i l'emmagatzematge, etc.</p> <p><b>44.</b> Fomentar la posada en marxa de projectes d'autogeneració energètica a través de les tecnologies més apropiades, amb l'objectiu de reduir l'exposició a les fluctuacions dels mercats, a través de les següents mesures:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Instal·lació de sistemes d'autoconsum.</li> <li>– Generació de xarxes d'autoconsum industrial.</li> <li>– Foment de la cogeneració i de l'aprofitament de l'energia produïda en el procés industrial a través de xarxes de calor.</li> </ul> <p><b>45.</b> Fomentar l'ús de sistemes intel·ligents de gestió energètica que siguin capaços d'adequar l'oferta energètica amb els perfils de demanda de consum energètic industrial. Per a això es treballarà en la generació de xarxes intel·ligents capaces de millorar l'eficiència en el cicle generació-transport-consum amb finalitats industrials, com agregadors de demanda.</p> <p><b>46.</b> Fomentar, a través de la informació i l'assessorament, modalitats de contractació innovadores que permetin rebaixar el cost de la factura energètica, com l'ús d'empreses de serveis energètics i la posada en marxa de mecanismes de contractació bilateral entre productors i consumidors.</p> <p><b>47.</b> Realitzar accions de formació, informació i sensibilització, com jornades, seminaris, publicacions, sobre els avantatges de l'eficiència energètica tant per al compliment dels compromisos internacionals en matèria de canvi climàtic com en la millora de la competitivitat industrial.</p>
	Impuls a la indústria sostenible	<p><b>48.</b> Diagnosi d'impacte de la indústria en el territori.</p> <p><b>49.</b> Pla estratègic de sostenibilitat industrial.</p> <p><b>50.</b> Creació d'un centre tecnològic especialitzat en solucions sostenibles per a la indústria.</p> <p><b>51.</b> Foment de mesures per aconseguir que la indústria de les Balears sigui una indústria sostenible.</p>

*continua*

Línia de treball	Mesura	Accions
Política de clústers	Clusterització industrial	<b>52.</b> Creació d'una política integral de clústers industrials per a les Illes Balears.
	Organització de clústers	<p><b>53.</b> Ajuts a la dinamització de les organitzacions clústers.</p> <p><b>54.</b> Serveis d'assessorament a <i>cluster managers</i> per garantir la màxima professionalització i eficàcia en la seva gestió.</p> <p><b>55.</b> Actualització i avaluació dels objectius de les organitzacions clústers establint un pla d'evolució. Nous decrets reguladors.</p> <p><b>56.</b> Desenvolupament de la línia de col·laboració entre organitzacions clústers, per al desenvolupament d'una innovació tecnològica alineada amb l'Estratègia d'Especialització Intel·ligent (RIS3).</p> <p><b>57.</b> Reforçar el paper de les organitzacions clúster com a agents de promoció de la cooperació interempresarial, impulsant projectes concrets de cooperació que impliquin compartir un compte de resultats propi.</p>
Vigilància, seguiment i anàlisi	Vigilància estratègica	<p><b>58.</b> Creació d'un observatori industrial en matèria de competitivitat.</p> <p><b>59.</b> Creació d'un sistema de vigilància industrial en matèria d'energia i recursos hídrics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Desenvolupar diagnosis de consum energètic, afavorint la realització d'auditories energètiques que permetin conèixer els nivells i naturalesa dels diferents consums energètics de la indústria.</li> <li>– Monitoritzar indicadors de consum i eficiència energètica juntament amb altres indicadors de competitivitat previstos.</li> </ul> <p><b>60.</b> Creació d'un programa que doni suport i assessorament als aspectes de propietat industrial.</p> <p><b>61.</b> Elaborar i mantenir un mapa de competències del capital humà del sector industrial, identificant forteses i febleses, així com àrees susceptibles d'actuació en matèria de formació professional i universitària. Elaboració d'un mapa de competències del capital humà que constituirà una eina dinàmica de presa de decisions respecte de les necessitats de requalificació, actualització i qualificació dels treballadors del sector industrial, amb especial incidència en les habilitats i competències vinculades a la posada en marxa d'iniciatives d'indústria 4.0.</p>



## CAPÍTOL 5. EL CANVI CLIMÀTIC

COORDINACIÓ:

PAU DE VÍLCHEZ MORAGUES, CATALINA M. TORRES FIGUEROLA.

AUTORS PRINCIPALS:

GABRIEL JORDÀ, JOAN RITA LARRUCEA, MIGUEL ÀNGEL MIRANDA CHUECA,  
 RAQUEL VAQUER SUNYER, VICENTE JOSÉ CANALS GUINAND, ANTONI CLADERA BOHIGAS,  
 CATALINA M. TORRES FIGUEROLA, PAU DE VÍLCHEZ MORAGUES.

AUTORS COL·LABORADORS:

JOSÉ MARIANO ESCALONA LORENZO, GABRIEL MOYÀ NIELL, IGNACIO CATALAN ALEMANY,  
 JOSEP ALÓS CRESPI, JAUME SUREDA NEGRE, AINA CALVO SASTRE, OLAYA ÁLVAREZ GARCÍA,  
 IRIS E. HENDRIKS, JÚLIA SANTANA GARÇON, FERRAN ROSA GASPAR.

LABORATORI INTERDISCIPLINARI SOBRE CANVI CLIMÀTIC DE LA UIB – LINCC UIB

### I. INTRODUCCIÓ<sup>49</sup>

La temperatura del planeta està experimentant una pujada clara des de principis del segle XX. De fet, els 16 anys més càlids que s'han viscut des del 1880 s'han registrat en els darrers 20 anys. A conseqüència de l'escalfament de l'atmosfera i de l'oceà, les quantitats de neu i gel han disminuït i el nivell de la mar ha pujat. A més, alguns dels canvis observats des dels anys 50 no havien tingut precedents des de fa dècades o, en alguns casos, des de fa mil·lennis. En aquests moments, sembla clar que l'escalfament global observat està causat per l'augment de la concentració de gasos d'efecte hivernacle (GEH) a l'atmosfera, especialment de diòxid de carboni, metà i òxid de nitrogen, i que l'activitat humana és la responsable d'aquest augment. De fet, les concentracions de GEH han arribat als nivells més elevats dels darrers 800.000 anys.

Pel que fa a les Illes Balears, des del 1990<sup>50</sup> fins al 2008 les emissions van augmentar un 70 %, una xifra notablement superior a la mitjana de l'Estat espanyol (un 50 %). Durant els anys de la crisi, fins al 2014, les emissions van disminuir, per tornar a remuntar a partir d'aquell any. El 2016, les Balears emeteren un 39 % més de GEH que el 1990, lluny dels compromisos adoptats per Espanya en el marc del Protocol de Kyoto del 1997.<sup>51</sup> Aquest augment d'emissions ens allunya també, per ara, dels objectius establerts en el marc del recent Acord de París, en el marc del qual la UE ha fixat una reducció de les emissions del 40 % per a l'any 2030 respecte de les emissions del 1990. Per sectors, l'informe del Mapama del 2016 indica que el 42 % de les **emissions** de les Balears estan associades a la producció d'energia elèctrica, el 37 % al transport, el 4,7 % als processos industrials, el 3,8 % al tractament de residus i el 2,3 % a l'agricultura. Si desglossam el **consum**

<sup>49</sup> Una versió estesa d'aquest capítol, amb més dades i referències científiques, serà posada a l'abast del públic pel Laboratori Interdisciplinari sobre Canvi Climàtic de la UIB (<<http://lincc.uib.eu/>>).

<sup>50</sup> Data de referència del Protocol de Kyoto.

<sup>51</sup> De fet, Espanya, d'acord amb el repartiment de la càrrega entre països de la Unió Europea, tenia dret a augmentar les seves emissions en un 15 % fins a l'any 2012 (respecte del 1990), però a partir de llavors estava obligada a reduir-les un 10 % del 2013 al 2020, respecte dels nivells d'emissions del 2005.

**d'energia**, trobam que a la nostra comunitat està dominat pel transport terrestre (33 %) i aeri (29 %), seguits pel consum residencial (13,8 %) i els serveis (13,5 %), mentre que és molt més petita la contribució del sector primari (3,9 %), la indústria (3,9 %) i els serveis públics (2,7 %; CAIB, 2016). Cal dir que en aquestes dades no s'inclouen les emissions "importades", generades durant la producció a l'exterior de béns i serveis intermedis i finals demandats pels diferents sectors i consumidors a les Illes Balears.

L'escalfament global tindrà uns efectes clars sobre el clima, tant a escala global com regional. Hi ha indicis que com més es tardi a iniciar la reducció d'emissions, més grans seran els impactes i més difícils d'evitar o d'adaptar-s'hi. L'objectiu d'aquest capítol és fer una revisió dels canvis observats fins ara i dels canvis projectats per a les properes dècades pel que fa a variables ambientals, econòmiques i socials en relació amb el canvi climàtic. Cal fer èmfasi en el fet que els canvis seran més notables a mitjà i llarg termini (2050-2100); és a dir, més enllà del 2030, que és l'horitzó temporal d'aquest informe, però les mesures per limitar-los i adaptar-s'hi s'han de començar a prendre ara perquè siguin efectives. A curt termini, els canvis es faran també presents (alguns ja han estat observats), però la seva magnitud serà més difícil de destriar de la variabilitat natural del clima. En qualsevol cas, els canvis esperables a mitjà i llarg termini són tan importants, i amb conseqüències potencialment tan greus, que **es considera imprescindible que les Illes Balears comptin amb plans d'adaptació i mitigació del canvi climàtic abans del 2030**, atès que la posada en pràctica d'aquests plans requerirà temps i recursos.

També es vol remarcar que, en aquest capítol, ens centrarem únicament en qüestions vinculades al canvi climàtic. Cal tenir en compte que **hi ha altres problemes associats al medi ambient**, no causats directament o principalment pel canvi climàtic, **que tenen una gran rellevància i que requeririen un estudi i una presa en consideració adequades** a l'hora d'establir una planificació responsable per a les Balears de cara al 2030. Ens referim, per exemple, a la sobreexplotació de recursos o a les diverses formes de contaminació (d'aqüífers, del sòl, de l'aire...). Cal tenir present, en tot cas, que aquests problemes no necessàriament originats pel canvi climàtic es poden veure agreujats per aquest fenomen.

**Les emissions de gasos d'efecte hivernacle a escala global es troben en nivells màxims històrics.**

A les Balears s'emet un 39 % més que l'any 1990 i s'està lluny dels compromisos internacionals adoptats. En aquest capítol, es revisa com l'escalfament global pot afectar les Balears i es recomana que, per a l'any 2030, les Illes comptin amb plans d'adaptació i mitigació d'un nivell d'ambició suficient per fer-hi front.

---

## **2. ELS CANVIS I ELS IMPACTES ASSOCIATS AL CANVI CLIMÀTIC**

### **2.1. CANVIS FÍSICS**

#### **2.1.1. CANVIS FÍSICS OBSERVATS**

Les observacions efectuades a les Illes Balears han mostrat un augment clar de les **temperatures** durant les darreres dècades. Quan s'analitza la base de dades Spain02, trobam que per al període 1975-2015 la tendència ha estat un augment de 0,44 °C i 0,37 °C per dècada per a les temperatures màximes i mínimes, respectivament. Això és consistent amb altres estudis previs basats en conjunts de dades i tècniques d'anàlisi diferents. Els canvis observats a les Balears no estan distribuïts homogèniament durant l'any: l'escalfament ha estat més accentuat durant el final de la primavera (0,86 °C per dècada), cosa que ha fet que la transició entre l'hivern i l'estiu sigui més abrupta ara que fa 40 anys. Pel que fa a la precipitació, els canvis no són tan clars com en el cas de la temperatura. La raó és que a les regions mediterrànies la **precipitació** mostra importants

variacions naturals, amb períodes (d'uns quants anys de durada) de pluges abundants i períodes de sequera. Aquesta variabilitat fa difícil entreveure les tendències a llarg termini, que, en qualsevol cas, de moment són febles. Quan s'analitzen les dades de Spain02, no trobam cap tendència significativa en la precipitació mitjana sobre les Balears durant el període 1950-2015. Amb relació amb **els vents**, no s'han trobat estudis específics per a les Balears i, atesa la recerca feta per al cas de la península Ibèrica, només s'han observat canvis significatius en la meitat de les estacions analitzades i, en tot cas, sempre sent molt lleugers. Si analitzam els ciclons atmosfèrics, diversos estudis suggereixen que, per al període 1957-2002, a la Mediterrània occidental hi ha hagut una disminució (estadísticament significativa) d'un 3 % en el nombre total de ciclons.

Al medi marí també s'han observat canvis en les darreres dècades. Pel que fa al **nivell de la mar**, les mesures obtingudes a les Balears són massa curtes per fer estudis climàtics. Quan s'analitza el període més llarg possible, emprant observacions de zones properes, es troba que el nivell de la mar (mesurat a Marsella, per exemple) ha pujat a un ritme d'1,3 cm per dècada entre el 1885 i el 2017, que és un ritme similar al de la pujada del nivell de la mar global. En relació amb **l'onatge**, no hi ha prou observacions directes per fer estudis de tendències climàtiques, tot i que hi ha indicis que apunten que, durant el període 1958-2002, l'altura d'ona significativa ha disminuït de l'ordre de 0,8 cm per dècada, amb canvis en la freqüència de les direccions predominants. La **temperatura de l'aigua** també ha experimentat canvis a la regió. No hi ha registres prou llargs a les Balears, però sí en zones properes: a l'Estartit (nord-est de Catalunya), des del 1970 cap endavant, s'ha observat un escalfament de 0,25 °C per dècada en els 80 primers metres de la columna d'aigua. També hi ha indicis clars que ha augmentat la **salinitat** de la conca. Aquesta salinització estaria induïda sobretot per l'augment de l'evaporació i, en menor mesura, per la disminució de precipitació sobre la mar. Aquests canvis han estat estimats en 0,01 psu<sup>52</sup> per dècada a les capes fondes, mentre que els canvis en capes intermèdies i superficials estan subjectes a més incertesa. Finalment, cal dir que, de moment, no hi ha registres que permetin estimar si hi ha hagut canvis en els **corrents marins**.

Durant les darreres dècades, s'han observat canvis clars en la **temperatura de l'aire** (+0,4 °C/dec) i **de la mar** (+0,25 °C/dec), **així com en el nivell de la mar** (+1,3 cm/dec). Pel que fa a altres variables, no s'han observat canvis significatius.

## 2.1.2. CANVIS FÍSICS PROJECTATS PER A LA SEGONA MEITAT DEL SEGLE XXI

Per estimar l'evolució del clima de les Illes Balears per a les properes dècades, es fan servir distints tipus de models climàtics (globals, regionals, estadístics). Tots els models s'executen sota distints escenaris d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH), atès que, actualment, no es pot predir quines seran les emissions durant les properes dècades. Aquí, mostrarem resultats publicats sota un escenari moderat d'emissions (l'antic A1B o el nou RCP4.5) i sota un escenari més pessimista que no preveu una reducció de les emissions (l'antic A2 o el nou RCP8.5). Cal remarcar que, **fins avui, les emissions segueixen més l'escenari pessimista que el moderat**. També cal remarcar que les projeccions climàtiques estan sotmeses a incerteses no només associades als GEH, sinó també a la variabilitat natural i els errors dels models utilitzats. Això explica per què els resultats de projeccions poden variar d'un estudi a un altre i per què es donen els resultats en una forquilla de valors possibles.

Respecte a l'evolució del clima de les Balears durant el segle XXI, els resultats mostren que la **temperatura** a les Balears **pujaria** entre 3 i 5 °C (més probablement 4 °C) entre el 2010 i el 2100 sota un escenari d'emissions pessimista. Sota un escenari moderat (RCP4.5), els canvis serien d'1,75-2 °C cap a finals de segle. Distints autors remarquen que els canvis cal esperar-los sobretot durant l'estiu, mentre que a l'hivern

<sup>52</sup> Practical salinity units.

la pujada serà més limitada; d'aquesta manera, les diferències hivern-estiu s'amplificaran durant les properes dècades. Respecte a les **onades de calor**, es troba que, tal com estan definides actualment, **s'amplificaran dramàticament**, sobretot per l'augment de la temperatura mitjana de l'estiu. En particular, les onades de calor moderades es farien més llargues, ja que passarien de 10 dies a l'any a 30 dies a l'any. Les onades de calor extremes canviarien de 0-1 dies a l'any a ~5 dies a l'any.

Pel que fa als **vents**, no hi ha cap resultat sòlid que indiqui canvis significatius. Els RCMs<sup>53</sup> i SDMs<sup>54</sup> mostren un canvi en la velocitat mitjana del vent inferior al -5 %, però hi ha moltes discrepàncies entre models. Un altre aspecte que és interessant revisar són les característiques dels ciclons. Els ciclons duen associats vents que poden ser forts i normalment pluges. La majoria d'estudis conclouen que hi haurà una baixada en el nombre de ciclons mediterranis. Ara bé, sobre el que no hi ha tant de consens és sobre si el nombre de ciclons intensos pujarà o baixarà.

Les dades dels models suggereixen que, si bé avui dia no hi ha encara una disminució clara de la **precipitació**, es produirà de ben segur en el futur, amb una disminució d'un -20 % a finals del segle XXI sota l'escenari RCP8.5 i d'un -10 % sota l'escenari RCP4.5. Per estacions, els resultats indiquen que els canvis serien menys notables a l'hivern i més importants durant les altres estacions, especialment a l'estiu. Pel que fa als valors extrems de precipitació, es troba un petit augment del 5-10 % en el màxim anual de pluja cap a finals del segle XXI, però no hi ha gaire consens entre models. **L'evapotranspiració** és una variable poc estudiada i no hi ha resultats per a les Balears, però és del tot esperable que l'augment de temperatures duguí associat un augment de l'evapotranspiració. Com a combinació dels canvis en la precipitació i en l'evapotranspiració, hi pot haver un canvi en les característiques de les **sequeres**. Per mirar la seva durada, es pot agafar com a indicador el nombre de dies consecutius amb precipitació inferior a 1 mm/dia. Per a les Balears, sembla que, sota un escenari pessimista, la durada de les sequeres augmentaria un 30 %, mentre que, sota un escenari moderat, augmentaria un 10 %. Ara bé, cal repetir que manca informació sobre l'evapotranspiració, i que, per tant, això s'hauria de considerar com un límit inferior.

Al medi marí, cal esperar una pujada en el **nivell mitjà de la mar** a la Mediterrània d'entre +40 i +70 cm, lligat, sobretot, a l'evolució a l'Atlàntic proper. Els canvis de circulació dintre de la conca podrien afegir o llevar ~ 10 cm localment, però en aquest sentit no hi ha consens entre els models. **L'onatge** es veurà afectat directament pels canvis projectats en els vents. Distints estudis apunten cap a una reducció de l'onatge mitjà, que seria com a màxim d'uns -20 cm en l'altura d'ona a l'hivern sota un escenari d'emissions pessimista. Els successos extrems d'onatge (tempestes marines) també es pensa que podrien disminuir (~ -10/-15 %). Cal remarcar que les tempestes marines aniran superposades a un nivell mitjà de la mar més elevat i, per tant, el risc associat a successos extrems d'onatge serà molt superior a finals de segle del que és ara, malgrat que l'onatge sigui un poc menys intens.

**La temperatura de l'aigua** al voltant de les Balears s'espera que pugi en superfície entre 2 °C i 4 °C segons si l'escenari és moderat o pessimista. Aquests canvis serien més marcats durant l'estiu, de manera que les diferències hivern-estiu augmentarien. Una implicació d'aquesta pujada de temperatura a l'estiu és que hi haurà més onades de calor marines i seran més intenses, ja que passaran d'una cada cinc anys en l'actualitat a una cada any a finals de segle. Considerant la temperatura de tota la columna d'aigua, els canvis també tendran el mateix signe, d'entre +0,9 °C i +1,3 °C, segons l'escenari i configuració del model.

---

<sup>53</sup> *Regional climate models.*

<sup>54</sup> *Statistical downscaling methods.*

L'augment de temperatura duu associat una disminució en la quantitat **d'oxigen** dissolt disponible per als éssers vius. També afavoreix l'estratificació, que actua com una barrera física i redueix la ventilació de les aigües. A causa dels dos processos, es preveu una disminució en la concentració d'oxigen dissolt d'entre un 1 % i un 7 % a finals de segle a escala global. Malauradament, encara no tenim dades per a les Balears.

L'augment del diòxid de carboni a l'atmosfera implicarà un augment de l'absorció oceànica de CO<sub>2</sub> antropogènic. Aquest procés es coneix com a **acidificació** dels oceans i ja ha produït una disminució del pH de les aigües superficials de més de 0,1 unitats i es preveu que causi una disminució addicional de 0,3 a 0,5 l'any 2100. Altra vegada, no existeixen estimacions sòlides per a les Illes Balears sobre com canviarà el pH de les aigües.

L'evolució de la **salinitat** a la conca no es preveu homogènia i hi pot haver diferències notables en els canvis per regions. Malauradament, no hi ha consens entre els models en aquestes diferències espacials. Pel que fa a conca, es preveu una pujada de la salinitat de les aigües superficials d'entre 0,48 i 0,89 psu. Per a la salinitat total del conjunt de la columna d'aigua, la majoria de simulacions apunten a un increment d'entre 0,3 i 0,5 psu de mitjana. Pel que fa als **corrents marins**, no s'ha trobat cap resultat sòlid que indiqui canvis significatius al llarg del segle XXI.

Cap a finals del segle XXI, la **temperatura** a les Illes **pujaria entre 2 °C i 4 °C**, fet que implicaria un augment notable de les onades de calor. S'espera una **disminució de la precipitació d'entre el -10 % i el -20 %** i un augment de l'evapotranspiració, cosa que farà augmentar l'estrès hídric amb un **augment de les sequeres d'entre un 10 % i un 30 %**, com a mínim.

**El nivell de la mar augmentaria entre 40 i 70 cm**, cosa que faria que els riscos a la costa associats a tempestes marines augmentessin significativament. **La temperatura de l'aigua pujaria entre 2 °C i 4 °C en superfície**, amb un augment de les onades de calor marines i una **disminució de la concentració d'oxigen**.

### 3. ELS IMPACTES SOBRE ELS SISTEMES ECOLÒGICS I LA BIODIVERSITAT

#### 3.1. IMPACTES SOBRE EL MEDI TERRESTRE

##### 3.1.1. IMPACTES SOBRE LA BIODIVERSITAT ANIMAL I VEGETAL

La recerca al voltant dels efectes de canvi de clima sobre els ecosistemes i la biodiversitat a Espanya va ser publicada per Fernández-González (coord.) el 2005. Aquesta feina assumeix dos escenaris de canvi de clima, un d'optimista i un de sever. Segons els autors, a les Illes Balears, en ambdós escenaris, l'aridesa del clima augmentarà i les zones de les Illes amb un ombrotip<sup>55</sup> sec (sobretot Menorca) poden passar a un ombrotip semiàrid. De la mateixa manera, les zones amb un tipus de clima mesomediterrani (particularment zones de Mallorca i Menorca) podrien passar a termomediterrani o, fins i tot, inframediterrani (segons la classificació bioclimàtica de Rivas-Martínez & Loidi, 1999). De manera general, això significa que, pel que fa a la **vegetació**, les comunitats de plantes mesòfiles patiran un estrès hídric que les farà més sensibles a patògens i plagues, especialment en les fronteres més calentes i seques de la seva àrea de distribució. Llavors, les comunitats més xèriques es podrien desplaçar cap a zones més humides. Aquests canvis de la vegetació, a més del canvi paisatgístic que poden com-

<sup>55</sup> Un ombrotip és un tipus climàtic calculat en funció de la precipitació, que es relaciona amb la presència de determinades comunitats vegetals o espècies.



portar, podrien fer augmentar el risc de focs forestals. Les Illes Balears, i especialment Menorca i algunes zones de Mallorca, han entrat en aquest procés de canvi de la vegetació, en aquest cas amb la gradual substitució natural de boscs d'alzines (*Quercus ilex*) per altres comunitats llenyoses dominades per ullastres (*Olea europaea*) i/o pins blancs (*Pinus halepensis*), com s'explica en el següent apartat.

També es pot esperar que els **ecosistemes de zones humides** (basses incloses) i que depenen de la pluviositat puguin experimentar canvis molt importants (dessecació, augment de la salinitat) a causa de la reducció de l'entrada d'aigua dolça. De fet, aquests canvis ja s'han produït al Parc Natural de s'Albufera des Grau i al Parc Natural de s'Albufera de Mallorca. S'ha de dir, però, que és molt difícil de distingir la reducció de l'entrada d'aigua dolça a causa del consum humà de la que es pot donar per una reducció de les precipitacions; òbviament ambdós factors tenen un efecte sinèrgic.

A llarg termini, és previsible que **platges i ecosistemes dunars** redueixin significativament la seva extensió i complexitat a causa de l'augment del nivell de la mar. La reducció de la superfície dels sistemes de duna causarà un augment d'intrusió d'aigua de mar a les zones humides associades, especialment si, com s'ha dit, ocorre alhora una reducció en entrada d'aigua dolça (a causa de precipitació reduïda i/o augment del consum d'aigua). Aquest procés, com passa amb els recursos hídrics, es pot veure accelerat per l'ús turístic massiu de les platges, especialment si no es desenvolupa una gestió adequada.

A les Illes Balears hi ha un bon grapat d'espècies de **plantes endèmiques**. Algunes estan considerades o s'han considerat en risc d'extinció segons els criteris de la Unió Internacional per a la Conservació de la Natura (UICN). El ventall d'amenaques és variat, però el canvi climàtic n'és una, i segurament és una de les més difícils de combatre, ja que no tenim capacitat local per canviar-lo i no hi ha prou territori a les Illes perquè es puguin donar migracions espontànies a territoris més favorables. Un dels casos més coneguts és el de l'*Apium bermejoi* (o *Helosciadium bermejoi*), endemisme en perill crític d'extinció de la costa nord de Menorca.

També trobam amenaces en altres espècies de plantes que, malgrat no ser endèmiques, sí que estan amenaçades a Europa. Tres d'aquestes espècies, protegides per la Directiva Hàbitats, es troben associades amb basses estacionals (*Marsilea strigosa*, *Pilularia minuta* i *Damasonium alisma* subespècie *bourgaei*), així que la seva supervivència està també directament relacionada amb la quantitat de pluja de la primavera i, per tant, amb el canvi de clima.

Quant a la **biodiversitat animal**, en un escenari actual de canvi climàtic s'han pogut constatar diferents efectes sobre les comunitats d'animals terrestres, com ara efectes sobre l'estacionalitat, el creixement, la reproducció, la migració i la sincronia amb altres espècies de diversos grups animals. Un dels aspectes més afectats pel canvi climàtic serà la distribució de les espècies animals. A Europa, s'estima que diverses espècies d'ocells, insectes i mamífers sofriran un desplaçament cap a regions més septentrionals.

Alguns models de prediccions per al 2050 basats en projeccions sobre la distribució d'espècies animals assenyalen que **entre un 15 % i un 37 % de les espècies a escala mundial estan abocades a l'extinció per causa del canvi climàtic**, mentre que a Europa les projeccions per al segle XXI apunten a la dada que, de 120 mamífers nadius considerats, el 9 % sofriran processos d'extinció. Ara per ara, a les Balears no disposam de projeccions que ens permetin estimar l'efecte del canvi climàtic sobre la biodiversitat animal de les Illes.

L'escalfament global pot alterar els cicles biològics, la fenologia i les migracions de les espècies animals de manera directa o indirecta quan afecta altres organismes com ara les plantes (allargant l'època de creixement dels vegetals, amb l'anticipació de l'època de floració, etc.). En grups com els insectes, el desenvolupament larvari es veu escurçat i els adults emergeixen abans, com, per exemple, passa amb la papallona *Pieris rapae*, que ha avançat el seu cicle 11,4 dies en el període 1950-2000, o la major expansió de la processionària

del pi (*Thaumatococcus panyocampa*) a causa de nits més càlides. En altres grups, com ara els amfibis, el cicle reproductor comença abans i el canvi climàtic pot reduir les nevades i incrementar l'evaporació a l'estiu, cosa que pot fer que desapareguin hàbitats clau per a aquest grup d'animals; en el cas de les aus, la posta d'ous es dona amb antelació i la migració primaveral d'aus cap a Europa es veu retardada en algunes espècies fins a 15,4 dies. Per altra banda, el canvi climàtic pot afectar la sincronització entre les espècies i processos com ara la pol·linització. De fet, s'ha comprovat que l'inici de la producció de pol·len a Europa s'ha avançat 10 dies i dura més respecte al registre des de fa 50 anys; a més, es considera que el canvi climàtic suposa l'amenaça més directa sobre la biodiversitat de pol·linitzadors.

La **biodiversitat** pot ser especialment fràgil a les illes, en particular pel que fa a la fauna endèmica. De fet, els efectes del canvi climàtic es preveuen més severos en espècies amb un rang de distribució restringit, com ara les espècies endèmiques, així com les espècies de la conca mediterrània. En el cas de Mallorca, el ferreret (*Alytes muletensis*) podria veure afectades les seves ja fràgils poblacions per períodes de dessecació a causa de variacions en les precipitacions i l'augment de les temperatures. Aquest fet s'ha comprovat per a altres espècies d'amfibis que han sofert col·lapses en les seves poblacions a causa de fenòmens climàtics com el Niño.

Les **espècies animals invasores** tenen un particular efecte negatiu sobre la biodiversitat de les illes. Les evidències i previsions actuals indiquen que el canvi climàtic afavoreix la presència i expansió d'aquestes espècies, permet l'establiment de noves espècies invasores i/o altera les estratègies actuals de control. Alguns exemples serien l'augment de l'abundància de rosegadors invasors a les illes com a conseqüència del canvi climàtic i l'augment d'espècies d'insectes invasores a causa de l'augment de fenòmens climàtics que transporten insectes a llargues distàncies, així com un augment de la fecunditat per l'augment de la temperatura, o un augment en la distribució de l'espècie per la colonització de noves regions a Europa, com és el cas de les espècies invasores establertes a les Balears com la *Vespa velutina*, el mosquit tigre (*Aedes albopictus*) i el becú vermell de les palmeres (*Rhynchophorus ferrugineus*).

**L'escalfament global afectarà espècies vegetals clau a les Balears**, com ara l'alzina i endemismes que avui ja es troben en un estat vulnerable. A més a més, afectarà **els cicles biològics i la distribució d'animals**, i afavorirà una major **presència d'espècies invasores**. Les espècies animals i plantes endèmiques de les Balears són les que apareixen com a més vulnerables.

### 3.1.2. IMPACTES SOBRE LA SALUT DE PLANTES I ANIMALS SILVESTRES

Quant a la **salut de la vegetació natural**, les alzines (*Quercus ilex*) formen un dels boscs principals de Mallorca i Menorca. Però en les darreres dècades aquests arbres estan experimentant un declivi significatiu, particularment aquells que viuen a les zones menys favorables per a ells: zones més seques a causa de sòls prims sobre vessants amb exposició sud (a Menorca això és més evident). En aquesta illa s'han calculat per a aquests arbres uns índexs de mortalitat d'entre el 2 % i el 4,6 % i gairebé un 30 % de defoliació mitjana. Aquests boscs d'alzines estan sent envaïts per altres espècies de plantes amb una tolerància més gran a la sequera, com l'ullastre (*Olea europaea*), fet que ha causat la substitució de l'arbre dominant i ha canviat les característiques ecològiques d'aquestes àrees forestals. A Mallorca, aquest procés també s'està donant, però amb una incidència menor. Aquest procés de decaïment del bosc de *Quercus ilex* s'ha associat amb una reducció de la pluviositat i un augment de les temperatures. Segurament algunes parts de les dues illes ja no són adequades per a aquesta espècie. Processos de debilitament similar han estat documentats a la península Ibèrica.

A més, els boscs d'alzines de Menorca han estat seriosament afectats per les plagues de *Lymantria dispar*, que diversos anys consecutius han provocat una defoliació massiva dels arbres. D'altra banda, s'ha detectat l'expansió de *Botryosphaeria corticola*, un fong patògen que també està afectant severament aquests arbres.

L'expansió d'aquest fong es pot associar amb hiverns i tardors més suaus. A més a més, els arbres més danyats per *L. dispar* també són més sensibles a aquest fong. Altres patògens de l'alzina s'han expandit a causa de la debilitat d'aquests arbres, com ara *Biscogniauxia mediterranea*. Aquest fong es troba normalment sobre les alzines, però esdevé més agressiu quan els arbres pateixen estrès d'aigua.

En definitiva, el declivi de l'alzinar, particularment a Menorca, és el resultat de l'efecte sinèrgic entre el debilitament dels arbres pels canvis en les característiques climàtiques i l'expansió de depredadors i patògens que aprofiten aquesta debilitat.

Quant a les **malalties vegetals transmeses per vectors**, avui la principal amenaça està representada pel bacteri *Xylella fastidiosa*, que pot arribar a afectar diverses espècies vegetals silvestres. Diferents models aplicats a escenaris de canvi climàtic a Europa per al 2050 i el 2100 indiquen que algunes zones del nord d'Itàlia, França i Espanya es poden veure afectades per la malaltia, però no hi hauria canvis significatius respecte a la situació climàtica actual. Donada la idoneïtat actual del clima de les Balears per a aquest bacteri, un escenari de canvi climàtic no n'afavoreix la desaparició, més aviat al contrari, n'afavorirà una distribució més àmplia a l'arxipèlag.

Pel que fa a la **salut dels animals silvestres**, un augment de la temperatura pot implicar una taxa més elevada de reproducció dels paràsits i patògens presents a les poblacions naturals d'animals, com, per exemple, paràsits intestinals dels remugants (nematodes), accelerar-ne la transmissió i augmentar-ne l'abundància. El canvi climàtic també pot provocar canvis substancials en la distribució i el ritme d'infecció de malalties animals, com ara la introducció de nous patògens en poblacions poc resistents des del punt de vista immunològic. Aquest és el cas de malalties com la quitridiomicosi, una malaltia fúngica que afecta els amfibis a escala mundial i que l'any 2004 es va detectar a les poblacions del ferreret. Es considera que un augment de la temperatura incrementarà la distribució d'aquesta malaltia, si bé a les Balears està erradicada des del 2015. Quant a altres grups d'animals clau, com ara els pol·linitzadors, els estudis també indiquen que l'actual síndrome de col·lapse de les colònies d'abelles es podria veure incrementat per un augment de la prevalença de patògens i paràsits a causa de l'escalfament global, com ara el fong *Nosema spp.*, l'àcar *Varroa* i el paràsit de les caseres *Aethina tumida*. D'altra banda, els cicles de diferents races d'abelles (per exemple, *iberica* o *ligustica*) es poden veure afectats per un increment de la temperatura, si bé s'ha de tenir present que també poden adaptar el seu comportament a les condicions climàtiques canviants.

L'augment de la temperatura a causa del canvi climàtic suposarà **més incidència de malalties i plagues** en la vegetació natural, així com un augment de la prevalença de malalties i paràsits en les poblacions de les espècies d'animals silvestres, per exemple, incrementant el col·lapse de les colònies d'abelles.

### 3.1.3. IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC EN L'HORIZÓ 2030 EN L'ACTIVITAT AGRÍCOLA

La població mundial actualment és de 7.270 milions i es preveu que arribi als 9.100 milions de persones el 2050. **L'agricultura mundial s'enfrontarà a múltiples desafiaments en les properes dècades**, ja que la demanda d'aliments segueix les mateixes tendències i està augmentant ràpidament. Els models actuals de predicció del clima indiquen que la mitjana de les temperatures augmentarà en 3-5 °C en els propers 50-100 anys, un increment que afectarà dràsticament els sistemes agrícoles mundials. Actualment, s'han verificat canvis substancials en l'agricultura associats als canvis observats en les condicions del clima, que conviden a pensar que les prediccions de futurs escenaris climàtics poden comprometre l'activitat agrària en extenses zones del món. En concret, **la conca mediterrània és una de les àrees de més sensibilitat** a aquests canvis en el clima. L'increment de les temperatures, els canvis en la distribució i intensitat de la precipitació i els increments de la radiació UV, juntament amb fenòmens adversos cada vegada més freqüents, estan provocant impactes quantificables com són:

1. **Canvi en els balanços hídrics.** L'increment de la demanda evaporativa, associada a increments de temperatura, determina un augment de l'evaporació directa de l'aigua del sòl i taxes transpiratòries més altes. Aquests canvis en els balanços hídrics comprometen la disponibilitat d'aigua per als cultius.
2. **Reducció d'acumulació d'hores de fred.** En les darreres dècades, s'ha registrat un increment de les temperatures d'hivern, la qual cosa té efectes directes en processos fisiològics que estan determinats per uns requeriments d'hores de fred, com són la floració d'espècies llenyoses, l'entrada en dormició, els períodes latents...
3. **Cops de calor.** Els esdeveniments de cops de calor, cada vegada més freqüents, afecten la fisiologia de les plantes i causen danys severes en les produccions.
4. **Canvis en la fenologia.** Aquests canvis que es produeixen en moltes espècies cultivades (avançament de les brotacions, allargament de cicles, retards en dormició de gemmes...) estan associats, principalment, als increments de la temperatura anual i als esdeveniments de temperatures extremes. La conseqüència és una alteració substancial dels cicles fenològics de moltes espècies cultivades.
5. **Canvis en la fisiologia de les plantes** i en la composició dels productes de consum associats a la modificació de l'espectre de la llum. S'ha constatat un increment de la radiació UV associat a l'increment de la concentració de gasos d'efecte hivernacle en les capes altes de l'atmosfera. Aquesta radiació provoca efectes negatius no solament en la salut humana, sinó en processos fisiològics bàsics de les plantes i en la composició de les collites i productes de consum humà. A més, els canvis en les temperatures i els increments en les concentracions de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera estan modificant els balanços de carboni en moltes espècies.
6. **Aparició de plagues emergents, consolidació i/o agreujament de les plagues existents.** Aquestes plagues poden causar danys econòmics importants i, en determinades situacions, la inviabilitat de certs cultius. Les suavitzacions dels períodes hivernals estan accentuant els impactes provocats per plagues menors i l'aparició de nous agents nocius per a les espècies cultivades. Els models actuals de previsió de canvi climàtic assenyalen que un augment de la temperatura ocasionaria un increment del nombre de generacions anuals de plagues, com, per exemple, el barrinador del blat de moro o de l'escarabat de la patata, així com també un increment de la taxa de colonització de zones a més altitud. També s'han produït casos lligats a episodis extrems (elevades temperatures i sequera), com l'arribada de plagues de llagosta (*Locusta migratoria*) a les illes Canàries el 2004, que es preveu que podria augmentar en un escenari de canvi climàtic.
7. **Pèrdua de capacitat productiva.** Aquesta pèrdua està associada a períodes de dèficit hídric perllongats: els períodes de sequera cada vegada més extensos i recurrents incideixen directament en els rendiments dels cultius. A més, diverses espècies conreades no són capaces d'adaptar-se als nous escenaris climàtics, i és necessària la reconversió i modificació d'àmplies zones d'activitat agrària, tant intensives com extensives.
8. **Canvis en la composició de productes derivats** (vi, oli, extractes vegetals, subproductes), associats a aquest efecte combinat de les altes temperatures i el dèficit hídric. Sota aquestes condicions, s'han descrit alteracions en el metabolisme secundari de les plantes que condicionen la síntesi i acumulació de compostos responsables de les característiques gustatives i nutricionals dels productes tant de consum en fresc com de productes derivats d'ús alimentari i d'un altre tipus d'usos.

Els canvis en el clima observats en els darrers anys han provocat una **reducció de la productivitat dels cultius** a causa, en gran part, de la reducció de la disponibilitat hídrica i a una pèrdua de la fertilitat dels sòls. D'altra banda, **les futures prediccions climàtiques, juntament amb l'increment de la població mundial, posen en risc l'abastiment d'aliments**. Per això, els elements de bon govern i la comunitat científica tenen com a repte fonamental l'avaluació dels impactes del canvi climàtic en l'agricultura i l'establiment de vies de mitigació d'aquests impactes a curt i mitjà termini.

### **3.1.4. IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC EN L'HORIZÓ 2030 EN LA RAMADERIA I ELS ANIMALS DOMÈSTICS**

Pel que fa a la **ramaderia**, la seva activitat genera al voltant del 14 % de les emissions de GEH. Els principals impactes del canvi climàtic sobre la ramaderia es deuen a efectes indirectes provocats pel canvi d'alimentació del ramat a causa de la reducció de les pastures, la seva qualitat i la composició, així com de la menor disponibilitat de recursos hídrics. Pel que fa als efectes directes, els més importants són els cops de calor, que provoquen un estrès en els animals que pot alterar la seva productivitat i el seu comportament.

Quant a **la salut dels animals domèstics**, es coneix que un dels principals efectes del canvi climàtic és l'augment de malalties de transmissió vectorial. En el cas de les Balears, la principal amenaça per a la salut animal ve donada per virus transmesos per insectes vectors del gènere *Culicoides*, com ara el virus de la llengua blava en el cas dels remugants o la pesta equina africana en el cas dels cavalls. En el cas de la llengua blava, s'han produït onades en els darrers 20 anys que han afectat els remugants de tot Europa. L'illa de Menorca va ser afectada els anys 2000 i 2003, mentre que Mallorca ho va ser només l'any 2000. L'any 2004, la península Ibèrica va ser afectada i l'any 2006 la malaltia va arribar fins al Regne Unit. És considerat per molts autors un dels exemples més versemblants dels efectes de l'escalfament global, que facilita l'expansió d'una malaltia bé per l'expansió d'un vector competent (per exemple, *Culicoides imicola*) o bé perquè l'augment de temperatura fa que apareguin nous vectors de la malaltia.

### **3.2. ELS ECOSISTEMES D'AIGÜES EPICONTINENTALS DE LES ILLES BALEARS I ELS POSSIBLES EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC**

En el context de l'escalfament global, els ecosistemes aquàtics epicontinents, o **ecosistemes aquàtics no marins**, són els que en primera instància es veuen afectats pel canvi climàtic, que altera el cicle de l'aigua sobre la Terra. Aquest cicle és, de manera molt simplificada, el resultat de dos processos contraris: l'evaporació que posa en circulació l'aigua a l'atmosfera i la precipitació que la retorna a la superfície de la Terra, i en el seu pas sobre els continents cap a la mar origina els diferents tipus d'ambients aquàtics naturals, com fonts, rius, llacs, llacunes i zones humides, i artificials, com els embassaments que retarden o eliminen el flux d'aigua que es dirigeix a la mar.

A causa de l'acoblament entre atmosfera i cicle hidrològic, qualsevol alteració en la dinàmica global de l'aigua incidirà en l'estructura i el funcionament dels ecosistemes aquàtics epicontinents. Si disminueix la quantitat de pluja, l'aigua serà el factor limitant clau per al manteniment dels ecosistemes; si incrementa la freqüència de les pluges torrencials, es produiran perturbacions continuades que impediran la successió natural en els ecosistemes. Això és traslladable als ecosistemes epicontinents de les Balears, i fa possible realitzar-ne una anàlisi envers la seva persistència i el seu estat ecològic. Un estat ecològic bo implica el manteniment d'un volum d'aigua adient i les condicions fisicoquímiques adequades perquè hi visquin les espècies aquàtiques pròpies de cada ambient. Completant els cicles biològics i establint-s'hi les relacions ecològiques pertinents, aquest estat ecològic s'haurà d'apropar al natural per a cada tipus d'ecosistema. L'estat ecològic és una eina essencial per visualitzar la situació actual dels ecosistemes epicontinents de les Balears i perllongar aquesta visió a futurs escenaris condicionats pel canvi climàtic.



El volum d'aigua superficial de les Illes i les seves característiques químiques estan condicionats pel substrat geològic. Excepte una part de l'illa de Menorca, la resta de l'arxipèlag està format majoritàriament per materials calcaris solubles, això explica l'alta alcalinitat de l'aigua i la facilitat que té per endinsar-se i circular com a aigua subterrània, i la surgència de fonts àmpliament distribuïdes sobre la superfície insular. Les fonts constitueixen ecosistemes singulars amb una alta biodiversitat de productors primaris, cianobacteris, algues, briòfits, falgueres i consumidors, amb una gran representació de diferents grups de macroinvertebrats. L'aigua que corre sobre la superfície de les Illes ho fa de manera intermitent, fet que origina els torrents o rius temporals; l'únic riu permanent, el de Santa Eulària des Riu a Eivissa, fa temps que deixà de ser-ho, per la canalització en origen de moltes de les fonts que aportaven l'aigua, la construcció de preses, la variabilitat i estacionalitat de la pluja pròpies del clima mediterrani, i la reiteració de sequeres associades al canvi climàtic.

En els torrents, s'amplia l'espectre de comunitats biòtiques que trobam a les fonts i la riquesa biològica. La diversitat d'ambients, entre els quals els gorgs, la temporalitat i la variabilitat del cabal, imposa condicions molt exigents, a les quals s'han d'adaptar els organismes que hi viuen, i la persistència d'aquests ambients en el temps es tradueix en la presència d'autèntiques relíquies de l'evolució com és el cas del ferreret (*Alytes muletensis*). L'estat ecològic dels nostres torrents, principalment en els trams mitjans i baixos, no és bo, bàsicament per la manca d'aigua, però també per les modificacions introduïdes per l'home, com l'artificialització del llit, que ha eliminat part de l'ecosistema i ha incrementat l'escorrentia. Només el torrent de Ternelles i els de la conca de Sóller-Fornalutx, pel seu estat de conservació i més permanència de l'aigua, mantenen comunitats estables.

Els trams finals dels torrents i la surgència d'algunes fonts, com, per exemple, la font de Sant Joan a s'Albufera de Mallorca, donen lloc a les aigües de transició. Simplificant-ho molt, parlariem de petites llacunes litorals i de zones humides més grans com s'Albufera des Grau, s'Albufera de Mallorca o s'Albufereta. Les primeres es formen als trams finals dels torrents, separades de la mar per una barra de sorra. En general, són ambients eutròfics pels abocaments incontrolats fins i tot d'alguna depuradora, amb un estat ecològic deficient, i el fet que l'època càlida s'allargui i l'increment de la temperatura, associats a l'escalfament global, poden afavorir el dèficit d'oxigen i els processos anaeròbics que produeixen males olors i afecten negativament les comunitats bentòniques. Pel que fa a les albuferes, els dos problemes per a la seva conservació que potenciarà un canvi climàtic són: la salinització propiciada per la manca d'aigua d'origen epicontinental, que inclina el balanç aigua dolça - aigua marina cap a la salinització progressiva de tot l'ecosistema, i les pertorbacions introduïdes per les riuades, perjudicials si es produeixen de manera continuada perquè redueixen o eliminen la important acció de filtre que tenen aquests ecosistemes, retenint part dels compostos de nitrogen, fòsfor i matèria orgànica que arriben de terra i processant-los en forma de biomassa de macròfits, de manera que eviten l'arribada dels nutrients que propicien l'eutrofització dels ecosistemes litorals. La manca d'aigua i l'entrada d'aigua de manera torrencial també afecten les comunitats d'aquests ecosistemes.

En diferents punts de les Illes hi ha petites basses d'aigua que s'omplen en l'època de pluja i la mantenen fins a la primavera o l'estiu. Són ecosistemes temporals, singulars i fràgils, que tenen una llarga història de permanència en el temps i gran interès limnològic, tant des d'una perspectiva química com botànica i zoològica, on trobam una rica flora amb espècies endèmiques. La conservació d'aquests ecosistemes va lligada a les condicions pròpies del clima mediterrani, i qualsevol canvi que afecti el cicle natural de l'aigua pot suposar la desaparició de les riques comunitats que acullen.

A Mallorca hi ha els dos únics ecosistemes d'aigües permanents de les Balears, els embassaments de Cúber i Gorg Blau, ubicats a la serra de Tramuntana i construïts al final de la dècada dels seixanta per subministrar aigua a Palma. Són sistemes oligotròfics per la manca d'entrades de nutrients d'origen agrícola, urbà o industrial. L'increment de les sequeres i les variacions del nivell de l'aigua que duen associades afavoreixen l'erosió dels vessants i l'acumulació de sediments. La reducció de la fondària es tradueix en una major disponibilitat de

llum i de nutrients, i, per tant, en l'increment de la producció primària del fitoplàncton i dels macròfits i de la matèria orgànica que s'acumula en el sediment, amb la problemàtica que això comporta d'anòxia durant l'època d'estratificació o inclús tot l'any, i l'aparició de condicions reductores que faciliten la dissolució de fòsfor, el principal actor dels processos d'eutrofització als ecosistemes d'aigua dolça.

Els ecosistemes aquàtics no marins de les Illes Balears tenen una **gran vulnerabilitat a variacions en el cicle natural de l'aigua**, per la qual cosa es veuran afectats per l'augment de l'estrès hídric derivat del canvi climàtic.

### 3.3. EFECTES DEL CANVI CLIMÀTIC SOBRE ECOSISTEMES MARINS

#### 3.3.1. PÈRDUA DE BIODIVERSITAT

##### 3.3.1.1. HÀBITAT CLAU: 'POSIDONIA OCEANICA'

La fanerògama marina posidònia (*Posidonia oceanica*) és una planta endèmica de la Mediterrània, que es distribueix des de la superfície fins als 40 metres de fondària. Té capacitat per formar extenses praderies que constitueixen una de les comunitats més productives de l'ecosistema litoral ateses la seva elevada producció primària; la fauna resident que alberga; la seva funció com a refugi d'alevins, juvenils i adults de nombroses espècies de peixos, algunes d'elles d'interès comercial, i la seva capacitat per exportar matèria orgànica mitjançant les seves restes mortes. Aquestes praderies es coneixen popularment com a alguers, o *es negre*. Les Balears són la comunitat autònoma que posseeix més superfície de praderies de *Posidonia oceanica*, amb un 50 % del total inventariat a l'Estat.

Les praderies de *Posidonia oceanica* són vulnerables al canvi climàtic, ja que les condicions tèrmiques extremes estressen fisiològicament la planta, estimulen l'activitat bacteriana del sediment i faciliten canvis en la biodiversitat de l'ecosistema, que provoquen, per exemple, modificacions de la xarxa tròfica. Les temperatures projectades per a les properes dècades sota un escenari d'emissions moderat serien suficients per deteriorar greument les praderies de les Balears. Els estudis suggereixen que, a mitjans del segle XXI, podria quedar-ne menys del 10 %. Per tant, l'escalfament global condiciona el seu futur, la seva biodiversitat i les seves funcions d'ecosistema.

##### 3.3.1.2. COMUNITATS BENTÒNIQUES DE FILTRADORS

Les condicions d'estiu al Mediterrani es caracteritzen per altes temperatures i baixa disponibilitat d'aliment. L'augment de temperatura afavoreix l'estratificació, cosa que provoca una reducció en l'aportació d'aliment als organismes bentònics filtradors, com, per exemple, les gorgònies. Més estratificació implica més dificultat per als moviments verticals dins la columna d'aigua i, per tant, una reducció en l'arribada de partícules al fons, fet que redueix la disponibilitat d'aliment per a aquests organismes. Durant l'estiu, molts organismes filtradors bentònics entren en estat latent a causa de les restriccions energètiques. L'augment de temperatura dels darrers 33 anys ha produït un increment en l'estratificació, cosa que ha allargat les condicions d'estiu en un 40 % i ha afectat molts de processos biològics. Mortalitats elevades d'invertebrats, com, per exemple, gorgònies, s'han lligat a l'efecte combinat de l'augment de temperatura i l'increment en la duració de l'estratificació, que produeix inanició en les comunitats bentòniques filtradores per la reducció en les aportacions d'aliment. S'espera que l'escalfament global agreugi aquests esdeveniments, que es podrien repetir més sovint.

L'augment de temperatura podria produir **l'extinció funcional de les praderies de *Posidonia oceanica*** i esdeveniments de mortalitat elevats d'invertebrats marins.

### 3.3.2. PÈRDUA DE FUNCIONS DELS ECOSISTEMES

Les praderies de macròfits marins són un dels ecosistemes costaners més importants i constitueixen, probablement, l'únic reservori de carboni blau del Mediterrani. Proveen una sèrie de serveis ecosistèmics que ens poden ajudar a mitigar alguns dels efectes del canvi global (escalfament, acidificació, hipòxia). També aporten un gran nombre de serveis ecosistèmics essencials per a la vida marina, l'economia i el benestar de les persones. Entre aquests serveis ecosistèmics destaquen l'oxigenació de les aigües, la captació de carboni, la protecció enfront de l'erosió costanera, servir d'hàbitat per a un gran nombre d'espècies, la retenció de partícules i l'esmoreïment de la força de les onades.

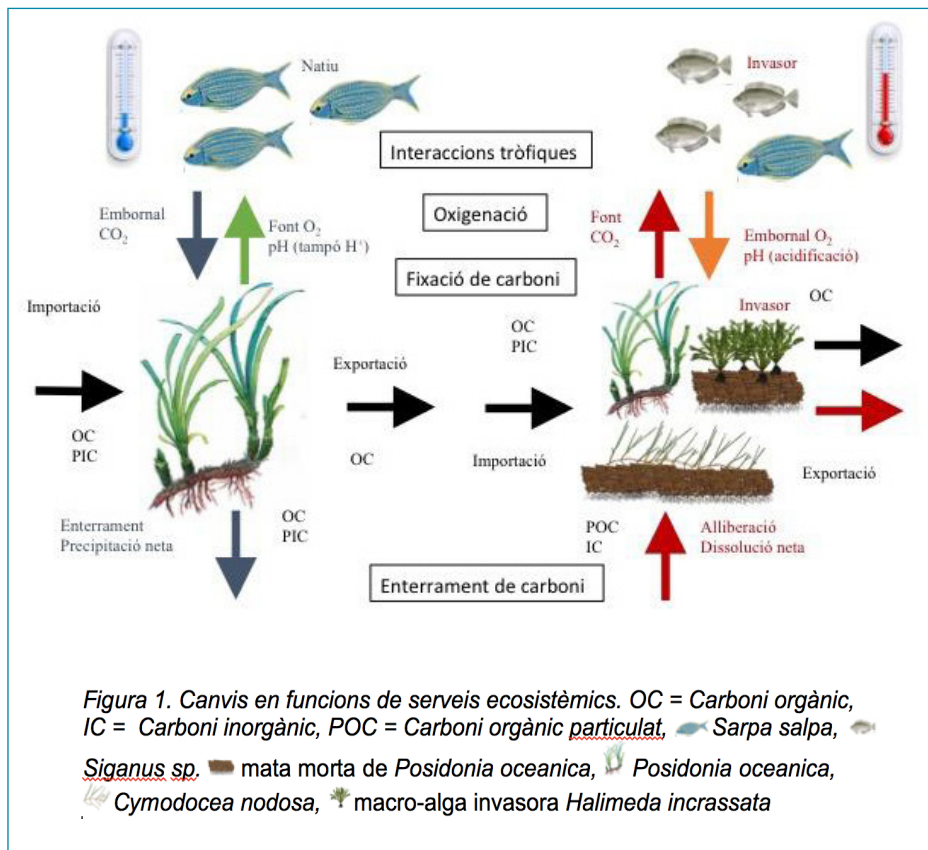
Les praderies de macròfits estan en declivi a escala mundial amb una taxa de pèrdua d'un 30 % des de la Segona Guerra Mundial. Aquest declivi està associat a impactes de caràcter local (eutrofització, invasions biològiques, disrupció mecànica), tot i que també són vulnerables a impactes de caràcter global (escalfament, acidificació, hipòxia), i són precisament aquests alguns dels impactes que els macròfits tenen la capacitat de mitigar. La pèrdua (o canvi en la composició) de la vegetació marina alterarà la capacitat d'enterrament de carboni i el risc d'alliberació del carboni emmagatzemat històricament, el metabolisme, i el flux de carboni orgànic i inorgànic també afectarà la capacitat de tamponar els efectes de l'acidificació de les aigües en ecosistemes costaners, que impactarà en els organismes calcificadors. **La pèrdua de les praderies de posidònia causada pel canvi climàtic tindria com a conseqüència la pèrdua de tots els serveis ecosistèmics que ens reporta** (figura 1).

Un dels principals serveis ecosistèmics que proporcionen les praderies de *P. oceanica* és la seva capacitat de retenció de carboni, ja que funcionen com a importants embornals de carboni i ajuden a pal·liar l'escalfament global. Les praderies de fanerògames marines, a pesar de la seva extensió limitada, enterren globalment entre el 10 % i el 15 % de tot el carboni enterrat als oceans. A la mar Mediterrània són, probablement, l'únic ecosistema marí que actua com a embornal de carboni. Els dipòsits de carboni acumulats durant mil·lennis en el sediment de les praderies de *P. oceanica* poden arribar als 6 m d'alçada i estan formats per carboni capturat metabòlicament per la comunitat i carboni procedent de fonts al·loctones que han sedimentat a la praderia. La pèrdua de praderies augmenta el risc d'erosió dels dipòsits de carboni històrics acumulats al sediment i es podria emetre com a CO<sub>2</sub> a l'atmosfera.

La posidònia produeix oxigen mitjançant la fotosíntesi, que no es deu tan sols a la planta, sinó també a la comunitat d'algues epífites que viuen sobre ella. Les praderies de *Posidonia oceanica* tenen una gran producció primària, amb una producció d'oxigen també molt elevada. Per exemple, una praderia a 10 m de fondària a Còrsega produïa 14 litres d'oxigen per metre quadrat i dia. L'efecte combinat d'escalfament global i una potencial pèrdua de les praderies de posidònia té com a conseqüència la disminució de la concentració d'oxigen dissolt a escala global. Per exemple, s'ha vist que la probabilitat d'hipòxia (concentracions d'oxigen insuficients per sustentar la vida marina) augmenta amb l'increment de temperatura en ecosistemes mediterranis dominats per la macroalga *Caulerpa prolifera*. Els organismes pluricel·lulars marins requereixen oxigen per viure i la seva disminució pot posar en perill la biodiversitat marina. De fet, la falta d'oxigen està sorgint com una de les principals amenaces per a la vida marina. L'escalfament pot agreujar els efectes negatius de la falta d'oxigen en les comunitats costaneres, ja que els organismes en requeriran concentracions més elevades per al seu metabolisme, al mateix temps que l'oxigen disminuirà. Les praderies de *Posidonia oceanica* oxigenen les aigües i ajuden a evitar els episodis d'hipòxia, i contribueixen d'aquesta manera a mantenir la biodiversitat en les zones costaneres i actuen com a refugi d'espècies mòbils durant els episodis de falta d'oxigen. Una pèrdua



de les praderies de posidònia tindria com a conseqüència una disminució en la concentració d'oxigen dissolt en zones costaneres i podria dur a una important pèrdua de biodiversitat.



La praderia de posidònia alberga una gran varietat d'espècies animals i vegetals i forma una de les comunitats més diverses de la zona litoral de la Mediterrània, amb més de 700 espècies de diferents grups taxonòmics. Una eventual pèrdua de les praderies de *Posidonia oceanica* per mor del canvi climàtic tindria conseqüències greus per a la biodiversitat marina. Les zones anteriorment ocupades per praderies de posidònia es podrien substituir per altres comunitats de macròfits marins, com, per exemple, la planta superior *Cymodocea nodosa*, que té més resistència a la temperatura. *Cymodocea nodosa* té una talla molt més petita i la comunitat associada a aquest hàbitat és més pobra que la que viu associada a les praderies de posidònia. Per tant, cal esperar una **reducció important de la biodiversitat** amb una eventual pèrdua de les praderies de posidònia.

Les praderies de *Posidonia oceanica* són importants productors d'arena. A Mallorca, el 67 % dels sediments litorals són d'origen biològic i els alguers juguen un paper molt important en aquesta **producció d'arena** biogènica. Una part important dels organismes, tant d'origen animal com vegetal, epífits (que viuen sobre la planta de posidònia), tenen esquelet carbonatat (briozous, foraminífers, coral·linàcies...) i quan les fulles moren aquests esquelets carbonatats es fragmenten juntament amb les fulles de posidònia, i formen les partícules que constitueixen els grans d'arena. Altres organismes que viuen associats a les praderies també són constituents del sediment: copinyes de mol·luscs, eriçons, algues calcàries i altres organismes, en morir i fragmentar-se, també passen a formar part de l'arena de les platges. Es calcula que les praderies de *Posidonia oceanica* produeixen a l'any entre 60 i 70 grams de carbonats per metre quadrat.

Les praderies de posidònia tenen un efecte molt important en la **protecció del litoral**. La fullaca que s'acumula a les platges durant la tardor i l'hivern actua com a barrera física que impedeix l'erosió de les platges, ja que fixa el sediment i evita que els temporals s'emportin l'arena mar endins. Les praderies de *Posidonia oceanica* esmorteixen la força de les onades, disminuint l'altura de les ones i reduint la seva velocitat. Les fulles de la posidònia dissipen l'energia de les ones i impedeixen la resuspensió i erosió dels sediments, ja que així aquesta energia no arriba a actuar sobre els sediments. La taxa d'erosió de sediments baix un dosser de posidònia és entre 4 i 6 vegades inferior que en zones sense la seva presència. Així, l'aigua dins la praderia està enriquida en partícules en comparació amb l'aigua de fora de l'alguer. Els rizomes de *Posidonia oceanica* fixen el sediment i donen lloc a estructures com la mata o l'escull-barrera, que esmorteixen l'acció de les onades. Aquesta capacitat de retenció de partícules i sediments afavoreix la transparència de les aigües. A les Balears podem agrair a les praderies de *Posidonia oceanica* el fet de tenir aquesta **transparència de l'aigua** incomparable i que atreu tants turistes. Amb una pèrdua de les praderies de posidònia, les costes serien més vulnerables a l'erosió, amb un augment en la velocitat i intensitat de **l'onatge** que arriba a la platja, i una disminució considerable de la transparència de les aigües, amb les possibles conseqüències negatives sobre el turisme.

Tot i que les prediccions sobre la sensibilitat biòtica al canvi climàtic solen centrar-se en els efectes directes de l'escalfament sobre les espècies, l'augment de temperatura també modificarà la natura de les interaccions entre espècies que formen part d'una comunitat, cosa que tindrà un impacte fonamental en l'estructura i el funcionament de les praderies submarines i els seus ecosistemes. L'escalfament potencialment pot alterar les interaccions biòtiques mitjançant 2 processos: (1) per la creació de noves interaccions biòtiques degudes a l'entrada a la comunitat de noves espècies d'afinitat a aigües més càlides i (2) mitjançant el canvi en la natura o força de les interaccions existents a causa de les diferències relatives en les respostes a l'escalfament d'espècies que interactuen (per exemple, les seves taxes metabòliques). Si les taxes metabòliques d'espècies que interactuen responen de manera diferent a l'escalfament es podrien desencadenar efectes que reforcin o disminueixin la "resiliència" (resistència a impactes i capacitat de recuperació) de tota la comunitat. Encara que la composició demogràfica de les espècies que interactuen i les reaccions compensatòries que es generen influeixen els canvis en la comunitat, s'està veient que les interaccions entre espècies poden jugar un paper clau en la biodiversitat marina en condicions d'escalfament global, amb conseqüències importants en tots els nivells biològics, des d'individus fins a ecosistemes.

Una **pèrdua de les praderies de *Posidonia oceanica*** a causa de l'escalfament global **provocaria una pèrdua dels serveis ecosistèmics** que ens proporcionen: fixació i enterrament de carboni, oxigenació de les aigües, protecció costanera. L'escalfament global modificarà la natura de les interaccions entre espècies que formen part d'una comunitat.

### 3.3.3. CONSEQÜÈNCIES ADDICIONALS DE L'AUGMENT DE CO<sub>2</sub>

Nivells elevats de pCO<sub>2</sub> també poden afectar altres processos, com, per exemple, la hipercàpnia, que pot provocar acidosis en alguns organismes, i afectar els seus processos fisiològics. Els canvis previstos en la química del carbonat de l'aigua marina afecten directament la capacitat dels organismes calcificadors de dipositar les seves estructures calcàries i podria afectar negativament aquests tipus d'organismes, com, per exemple, mol·luscs o cocolitòfors.

L'increment en la concentració de CO<sub>2</sub> provoca l'**acidificació dels oceans**, que pot tenir conseqüències negatives sobre els organismes calcificadors.

#### 3.3.4. ESPÈCIES INVASORES

L'escalfament de la mar Mediterrània està afavorint l'assentament i la **proliferació d'espècies exòtiques** d'origen tropical i subtropical, algunes de les quals amb caràcter invasor (per exemple, *Halophila stipulacea*, *Lophocladia lallemandii*, *Halimeda incrassata* i *Caulerpa cylindracea*). Les espècies exòtiques entren al Mediterrani principalment pel canal de Suez activament o passivament, o per l'estret de Gibraltar; també s'han associat al tràfic marí i a l'aqüicultura. Un altre exemple són dues espècies exòtiques de peixos herbívors, *Siganus luridus* i *Siganus rivulatus*, que són ja abundants a la zona est del Mediterrani i que són responsables, entre d'altres, d'una transformació important dels esculls rocosos, ja que consumeixen les macroalgues estructurals i prevenen l'establiment de noves algues a la roca, cosa que deixa extenses zones desforestades. En l'actualitat, la tolerància tèrmica d'aquestes espècies limita la seva presència al sud-est mediterrani, però es preveu que continuï la seva expansió cap a l'oest a mesura que avancen les isoterms i, per tant, la tropicalització del Mediterrani; és a dir, la modificació de la biodiversitat mediterrània per la ràpida proliferació d'espècies marines d'origen tropical i subtropical. L'ampliació del canal de Suez que està realitzant el govern egipci, que s'estima que permetrà doblar el trànsit marítim actual el 2023, podria accelerar aquest procés.

La macroalga invasora *Halimeda incrassata* (*Bryopsidales*, *Chlorophyta*) es va localitzar per primera vegada al Mediterrani l'any 2011 en hàbitats arenosos poc profunds de la badia de Palma. És una alga d'origen tropical que s'ha estès ràpidament en aigües de Mallorca. Té el potencial de canviar el funcionament dels ecosistemes costaners poc profunds, ja que produeix una gran quantitat de matèria orgànica i carbonat càlcic, i contribueix notablement a la formació de sediments i praderies denses de creixement ràpid durant l'estiu.

La **proliferació d'espècies invasores** es pot veure afavorida per l'escalfament global. Les espècies invasores tenen el potencial de canviar els processos biogeoquímics i les interaccions tròfiques dins la comunitat.

#### 3.3.5. MIGRACIÓ D'ORGANISMES (SEGUINT ISOTERMES)

Des del 1960, el canvi climàtic ha provocat la **migració global de les isoterms** de l'oceà a una velocitat mitjana de 21,7 km/dècada. En els sistemes marins europeus, la velocitat del canvi climàtic en zones com la mar Mediterrània i el mar del Nord ha excedit, fins i tot, els 50 km/dècada. Aquestes velocitats corresponen a un escalfament per sobre dels 1,15 °C en les últimes 3 dècades i, cada vegada més, es veuen accentuades per onades de calor extremes, que fan d'Europa un *hotspot* mundial dels impactes del canvi climàtic a la mar. L'alta velocitat de l'escalfament dels oceans està provocant una redistribució global de la biodiversitat amb canvis en el rang de distribució d'espècies que succeeix entre 1,5 i 5 vegades més ràpid a la mar que a terra, i trenca així fronteres biogeogràfiques fins ara estables. Aquests canvis presenten un **risc fonamental per a la biodiversitat** i el funcionament dels ecosistemes marins actuals per la creació de comunitats noves i el canvi de processos fonamentals pel que fa a l'aspecte fisiològic, demogràfic i de comunitat.

L'escalfament provoca la migració dels organismes cap a latituds més grans, amb **risc per a la biodiversitat** i el funcionament dels ecosistemes marins actuals.

## 4. IMPACTES SOBRE RECURSOS HÍDRICS, INFRAESTRUCTURES I ENERGIA

### 4.1. RECURSOS HÍDRICS

#### 4.1.1. DISMINUCIÓ DE LA DISPONIBILITAT D'AIGUA

L'informe del Panel Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic (IPCC) preveu una reducció d'entre un 20 % i un 40 % de l'escorrentia anual a la zona de la Mediterrània on s'ubiquen les Illes Balears. Per tant, els efectes del canvi climàtic poden agreujar la situació a les regions que ja afronten sequeres freqüents en combinació amb baixos nivells de recursos hídrics. En el cas de les Illes Balears, poden empitjorar els desequilibris entre la demanda i els recursos hídrics disponibles. A la vegada, i a causa del creixement econòmic previst a l'àrea de l'Europa Occidental, es preveuen increments significatius de la demanda d'aigua en els sectors residencial, dels serveis i industrial. Tot això fa que, per a la dècada del 2070, les previsions de disponibilitat d'aigua en funció de les extraccions puguin ser inferiors a les actuals.

#### 4.1.2. DEMANDA ESTACIONAL DELS RECURSOS HÍDRICS

Les reserves hídriques de les Illes Balears presenten els valors mínims durant els mesos centrals de l'estiu, amb el mínim absolut al mes d'agost coincidint amb la màxima activitat turística, mentre que els màxims de reserves hídriques es corresponen amb els mesos d'hivern. Els valors típics de reserves hídriques en els mesos centrals de l'estiu, amb un cicle de pluges estàndard, es troben en la forquilla del 50-60 %, i en períodes de sequera arriben a davallar per sota del 50 %. Al mateix temps, és ben conegut que el turisme i els seus serveis associats són un dels contribuents importants a la demanda local d'aigua. Això és un fet significatiu a les Illes Balears, ja que són anualment visitades per milions de turistes, i en especial al llarg dels mesos centrals de l'estiu. Concretament, el mes d'agost de 2016, coincidint amb el període àlgid de la darrera sequera que han patit les Illes Balears, arribaren per via aèria o marítima un total de 3.711.673 visitants, fet que va coincidir amb el mínim de reserves hídriques (40 %). D'altra banda, la demanda d'aigua per satisfer les necessitats humanes bàsiques ascendeix a uns 50 litres per persona i dia, i la població de les Illes Balears és d'1.115.999 (segons el padró del 2017). El fet que aquesta població es dupliqui durant els mesos centrals de la temporada turística (maig-setembre) implica un increment de la demanda mensual d'entre 0,9 i 1,4 hm<sup>3</sup>, sobre una demanda base d'1,7 hm<sup>3</sup> de la població empadronada. S'espera que els possibles efectes del canvi climàtic compliquin encara més aquesta situació.

#### 4.1.3. IMPACTES SOBRE EL SISTEMES DE RECOLLIDA I DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

Els impactes del canvi climàtic sobre els sistemes de distribució i recollida d'aigua poden ser molt diversos, tot i que cal dir que molts d'ells no han estat encara analitzats científicament. Concretament, al quadre 5.1 es presenta el recull dels principals impactes esperats sobre els sistemes d'abastament d'aigua potable i de recollida d'aigües pluvials.

QUADRE 5.1. IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC SOBRE ELS SISTEMES DE SUBMINISTRAMENT I RECOLLIDA D'AIGUA

Possible efecte del canvi climàtic	Impactes sobre les infraestructures
Pujada del nivell de la mar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducció de la disponibilitat i la qualitat del subministrament d'aigua per l'entrada d'aigua salada als aqüífers subterranis i a les xarxes de distribució.</li> <li>• Augment dels costos de manteniment de xarxes de distribució a causa de la intrusió d'aigua salada.</li> <li>• Augment dels costos de manteniment, operació i reparació de les infraestructures i xarxes, com és el cas de les plantes de dessalinització exposades a possibles inundacions.</li> <li>• Augment dels costos d'operació de les xarxes de drenatge, ja que l'augment del nivell de la mar reduiria l'efectivitat dels sistemes de drenatge per gravetat, cosa que obligaria a instal·lar sistemes de bombeig per al transport i descàrrega de les aigües de pluja.</li> </ul>
Augment de la intensitat en les precipitacions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducció de la capacitat dels embassaments a causa de l'augment dels fluxos de terra i l'erosió.</li> <li>• Augment dels costos d'operació i manteniment de plantes de tractament, ja que els fluxos d'aigua incorporaran nivells superiors de sòlids suspesos i altres contaminants.</li> <li>• Augment dels costos derivats dels danys que es poden donar a les plantes de tractament d'aigua exposades a riscos d'inundació.</li> <li>• Augment dels costos de manteniment i reparació de la distribució a causa de l'augment dels perills de l'erosió causats pels fluxos de terra superficials.</li> <li>• Disminució en la recàrrega dels aqüífers subterranis, ja que la precipitació intensa supera la capacitat d'infiltració del sòl, i, en conseqüència, augmenta la possibilitat de corriments de terres.</li> <li>• Inundació de les infraestructures i dels immobles propers a aquestes infraestructures causada pels desbordaments dels sistemes d'aigües pluvials.</li> <li>• Abocaments causats per desbordaments d'aigües pluvials.</li> <li>• Augment dels danys associats als esdeveniments de la inundació, que requerirà que els governs locals actualitzin tots els seus sistemes d'aigües pluvials a fi de donar resposta a l'augment de la probabilitat d'esdeveniments de pluges extremes, i que tindrà un cost associat considerable.</li> </ul>
Reducció global de les precipitacions i augment de l'estrès hídric	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducció de la disponibilitat i qualitat del subministrament d'aigua a causa de la reducció del cabal de reposició, i l'augment de les concentracions de contaminació en els dipòsits d'aigua.</li> <li>• Reducció dels nivells dels aqüífers subterranis a causa de la recàrrega limitada.</li> <li>• Augment de la penetració de les aigües salines a aqüífers, que poden reduir la qualitat del subministrament.</li> <li>• Augment dels costos d'operació, manteniment i reparació dels sistemes de tractament d'aigües a causa del tractament d'aigües de pitjor qualitat.</li> <li>• Augment dels costos d'operació, manteniment i reparació de les xarxes de distribució a mesura que disminueix la humitat del sòl i augmenta la intrusió salina.</li> <li>• Augment dels costos de manteniment i reparació a causa de la reducció de la humitat del sòl i el baix flux d'aigua per les canonades, fets que conduiran a la degradació de les xarxes de drenatge.</li> </ul>

Els efectes del canvi climàtic poden empitjorar **els desequilibris entre la demanda i els recursos hídrics disponibles.**

## 4.2. INFRASTRUCTURES

Les infraestructures, que inclouen tot el patrimoni construït d'obra pública i edificació, constitueixen elements transversals lligats a tots els altres camps considerats, com són els recursos hídrics, l'energia, el turisme, la salut, l'economia, el transport, etc. Aquestes infraestructures, per si mateixes, també són susceptibles de sofrir els impactes del canvi climàtic, tal com es resumeix al quadre 5.2. En aquest quadre, els impactes s'han relacionat, per simplicitat, amb un únic possible efecte del canvi climàtic, si bé alguns d'aquests impactes solen relacionar-se amb diversos dels efectes. A més, només es recullen els impactes negatius sobre les infraestructures, ja que són els que requeriran processos d'adaptació i/o mitigació. Finalment, cal mencionar que el quadre 5.2 resumeix de manera simplificada els impactes dels possibles efectes del canvi climàtic que amb més probabilitat es produiran a les Illes Balears, i no s'han considerat possibles efectes de baixa probabilitat, com, per exemple, un augment de la intensitat en les precipitacions, vents o nevades.

QUADRE 5.2. PRINCIPALS IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC SOBRE LES INFRASTRUCTURES

Possible efecte del canvi climàtic	Impactes sobre les infraestructures
Reducció global de les precipitacions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augment del risc d'incendi principalment en nuclis petits de població en àrees rurals.</li> <li>• Dimensionament d'infraestructures lligades a l'abastament d'aigua potable inadequat enfront de la sequera.</li> </ul>
Augment del CO <sub>2</sub> atmosfèric	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augment de la corrosió en estructures de formigó per carbonatació.</li> </ul>
Augment de la temperatura mitjana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augment del deteriorament d'infraestructures (juntes d'expansió, vinclament de vies de tren, fissuracions en estructures de formigó) per deformacions tèrmiques.</li> <li>• Augment de la velocitat de corrosió a les estructures d'acer, de formigó o connectors en estructures de fusta.</li> </ul>
Pujada del nivell de la mar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessitat d'adaptació dels ports i altres obres marítimes.</li> <li>• Augment del nivell freàtic i de la salinització de l'aigua al subsòl.</li> <li>• Problemes de durabilitat a les fonamentacions de les edificacions properes a la mar.</li> <li>• Problemes lligats a petits moviments en les fonamentacions per canvi de nivell freàtic.</li> <li>• Pèrdua de funcionalitat del clavegueram a les zones costaneres.</li> </ul>

La reducció global de les precipitacions comporta un augment del risc d'incendi, principalment en nuclis petits de població en àrees rurals, però també en altres entorns, i, fins i tot, un augment del risc d'incendis fortuïts durant la mateixa construcció de les infraestructures. A més, pel que fa a les infraestructures per a l'abastament d'aigua, el risc de sequeres en determinades èpoques pot comportar la necessitat de redimensionar aquestes infraestructures que s'hi relacionen per falta de capacitat interanual.

D'altra banda, la primera causa del canvi climàtic, l'augment de la concentració del CO<sub>2</sub> a l'atmosfera, suposa un impacte directe sobre la vida útil de les estructures de formigó. Aquest material tendeix a absorbir molècules de CO<sub>2</sub> presents a l'aire al llarg de la seva vida, fet que produeix internament un procés anomenat carbonatació, que suposa la reducció del pH de la pasta de ciment i la posterior corrosió de les armadures, que perden la seva passivació inicial produïda gràcies a l'elevat pH inicial del formigó. Per tant, un augment de la concentració de CO<sub>2</sub> suposa un increment de la velocitat de la carbonatació i del deteriorament de les infraestructures existents. A més, l'augment de la temperatura mitjana també pot implicar augments significatius de la velocitat de la corrosió de les armadures, no només per la carbonatació, sinó també a causa de la corrosió per clorurs, que és un problema d'especial rellevància en el cas de les Illes per la presència de l'aigua de mar a tot el litoral, les zones generalment més construïdes.



Si bé el fenomen de la corrosió pot semblar un efecte menor a petita escala, s'ha de considerar que les estimacions actuals indiquen que el cost mundial de la corrosió equival al 3-4 % del PIB dels països industrialitzats, o 1,45 bilions d'euros. Per tant, com que els costos directes i indirectes de la corrosió són immensos, una petita acceleració del procés de la corrosió pot suposar un increment de despesa molt elevat a escala global. Si bé no s'han trobat estudis localitzats al Mediterrani, investigacions australianes apunten que, en cas de no prendre mesures, es podria produir un augment de danys per corrosió a causa de la carbonatació de fins al 400 % l'any 2100 per a zones de clima temperat d'Austràlia i un 15 % d'augment de danys per corrosió a causa dels clorurs. Altres estudis indiquen un 115 % d'increment de riscos de danys lligats a la carbonatació a la regió dels Carpats.

L'augment de les temperatures mitjanes i del diferencial de temperatures entre l'estiu i l'hivern també podria dur a un augment del deteriorament de les infraestructures per dilatacions/contraccions tèrmiques, danys que es produeixen principalment en juntes d'expansió, en el vinclament de vies de tren i amb fissuracions en estructures de formigó, entre d'altres.

La pujada del nivell de la mar reduirà l'alçada de la cota de coronació dels dics, a més d'un augment de calat. Per tant, augmentarà el risc de fallada del dic pel fet de quedar desprotegit per onades superiors a les màximes previstes a l'hora de determinar el seu dimensionament, i augmentaran els esforços que haurà de resistir. Altres problemes de la pujada del nivell de la mar lligats a les infraestructures poden ser l'augment del nivell freàtic i la salinització de l'aigua al subsòl (lligat a recursos hídrics) i la pèrdua de funcionalitat del clavegueram a les zones costaneres (sanejament).

Finalment, les construccions properes a la mar poden experimentar problemes de durabilitat a les fonamentacions, o en altres elements de planta baixa, per capil·laritat o problemes lligats a petits moviments a les fonamentacions per canvis del nivell freàtic.

L'escalfament global tindrà diversos impactes destacats pel que fa a les infraestructures. Entre d'altres, l'augment de temperatures i de l'estrès hídric provocaran un augment del **risc d'incendis**, i la concentració superior de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera impactarà sobre la **vida útil de les estructures de formigó**.

### 4.3. ENERGIA

Les previsions climàtiques mostren que el clima mediterrani esdevindrà més càlid, cosa que conduirà a una reducció de la demanda energètica hivernal i a un augment de la demanda estival, vinculada a l'ús massiu dels sistemes de climatització, que, a la vegada, molt probablement, conduirà a l'aparició de puntes molt superiors a la demanda mitjana durant els diferents períodes horaris, tot i que, segurament, la demanda mitjana anual romandrà pràcticament constant. En aquest context, és molt possible que es necessiti instal·lar capacitat addicional de generació o aplicar polítiques actives d'estalvi energètic per minimitzar aquests pics, més enllà de l'estrictament necessari per al creixement econòmic subjacent.

#### 4.3.1. IMPACTES SOBRE EL SISTEMA DE GENERACIÓ I DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

El clima té un impacte significatiu sobre el mercat elèctric, ja que la demanda d'energia està vinculada a diferents factors socioeconòmics, efectes estacionals, mensuals i diaris, i a diverses variables ambientals, fonamentalment la temperatura de l'aire, respecte de la qual presenta una relació no lineal. A la vegada, diferents estudis mostren com la demanda energètica relacionada amb la refrigeració dels edificis a l'àrea

mediterrània s'incrementarà de manera significativa durant les nits estivals, mentre que es reduirà durant els períodes hivernals la demanda de calefacció. A la pràctica, això implicarà, fonamentalment, puntes de demanda d'energia final en els sectors residencial i serveis, que a les Balears representen un 33,1 %, només superats pel sector transport, que demanda un 58 % de l'energia final.

#### 4.3.2. IMPACTE ENERGÈTIC DE LA DESSALINITZACIÓ

La dessalinització s'ha convertit, en les darreres dècades, en el recurs hídric no convencional més important en molts territoris costaners amb escassetesa d'aigua. Segons la International Desalination Association (IDA), actualment, la producció d'aigua dessalada a escala mundial és de l'ordre de 92,6 milions de m<sup>3</sup>/dia, en un context en què les tecnologies de dessalinització existents es poden classificar en dues famílies principals: els processos basats en l'evaporació i els processos basats en membranes. A causa del gran consum energètic que presenten les tecnologies basades en l'evaporació de l'aigua salada/salobre, actualment les basades en membrana, energèticament més eficients, són les predominants a escala mundial. Concretament, les basades en osmosi inversa són emprades en el 65 % de la capacitat mundial de dessalinització instal·lada. Actualment, a les Illes Balears hi ha sis dessaladores en funcionament (tres a Mallorca, dos a Eivissa i una a Formentera) i dues d'addicionals en diferents fases de posada en servei (una a Menorca, a Ciutadella, i una a Eivissa, a Santa Eulària des Riu), totes basades en la tecnologia d'osmosi inversa.

El consum energètic d'una planta de dessalinització depèn dels sistemes que la componen. El consum del sistema d'osmosi inversa depèn en gran mesura del grau de salinitat de l'aigua amb què s'abasteix una planta, la relació de recuperació, l'eficiència del sistema de bombeig i l'eficiència dels sistemes de recuperació d'energia, i el consum d'aquest procés oscil·la entre els 1,7 i 2,5 kWh/m<sup>3</sup>, que, combinat amb la resta de consums addicionals, fa que el consum real d'una planta de dessalinització es trobi en un forquilla de 2,0-4,0 kWh/m<sup>3</sup>. Una gran planta de dessalinització (>100.000 m<sup>3</sup>/dia) pot consumir al voltant dels 3,71 kWh/m<sup>3</sup>, mentre que en instal·lacions més petites, o no operades convenientment, el consum energètic pot fluctuar en una forquilla de 3,0-7,0 kWh/m<sup>3</sup>. Cal remarcar que l'energia necessària per dessalar l'aigua de la mar necessària per proveir una llar mitjana es troba al voltant dels 2.000 kWh/any, un consum inferior al d'una nevera domèstica.

Si s'analitza la sèrie temporal de la producció d'aigua dessalinitzada per a l'abastiment urbà a les Illes Balears per al període 1999-2017, i suposant un consum mitjà de 5 kWh/m<sup>3</sup> per al conjunt de plantes en funcionament, es pot estimar l'evolució del consum energètic anual destinat a la dessalinització d'aigua a les Illes. Així, s'aprecia que el consum elèctric mitjà destinat a la dessalinització pot fluctuar fins a un 37,4 % en el conjunt de les Balears, depenent de l'any hidrològic. Concretament, la demanda energètica derivada de la dessalinització pot arribar a fluctuar un 58,6 % a l'illa de Mallorca, un 31,6 % a Eivissa i un 20,4 % a Formentera, cosa que, a la vegada, té un impacte directe sobre les necessitats energètiques en el territori. Si s'analitzen les dades de l'any 2016, en el punt àlgid de la darrera sequera soferta a les Illes Balears, l'increment de la demanda energètica destinada a la dessalinització fou del 58 %, i va arribar a representar el 2,6 % de la demanda elèctrica anual del conjunt de la comunitat. Aquest consum, petit a priori, resultà ser, el 2016, 1,18 vegades més elevat que el total de la generació d'origen renovable (eòlica + solar fotovoltaica) a les Balears, que fou de 126.170,65 MWh.

**Augmentaran les puntes de demanda d'energia en els mesos estivals** a causa de l'augment de les temperatures.



---

## **5. IMPACTES SOBRE L'ÉSSER HUMÀ**

### **5.1. IMPACTES SOBRE LA SALUT**

Cada vegada són més els estudis que analitzen la relació entre els impactes del canvi climàtic i la salut. Un estudi comissionat pel Climate Vulnerable Forum va relacionar 400.000 morts anuals amb aquest fenomen. L'OMS ha estimat que, entre el 2030 i el 2050, el canvi climàtic provocarà 250.000 morts addicionals a causa de la malnutrició, la malària, les diarrees i l'estrès per calor. De la mateixa manera, el canvi climàtic amenaça la disponibilitat d'aigua i la higiene, l'aliment, la salut i l'habitatge, que poden tenir efectes indirectes en la cultura i el desenvolupament dels pobles. Els principals impactes sobre la salut provocats pel canvi climàtic que s'han identificat són les onades de calor més intenses, els incendis, el descens de la disponibilitat d'aliments, l'augment de les malalties transmiseses per vectors, l'increment de la desnutrició, la pèrdua de capacitat de feina i l'augment de conflictes socials derivats de la manca de recursos. A Espanya, l'any 2016 es van publicar els principals indicadors que permeten mesurar l'impacte del canvi climàtic sobre la salut. Aquests indicadors inclouen les temperatures i esdeveniments climàtics extrems, les malalties de transmissió vectorial, la qualitat de l'aigua i la qualitat de l'aire.

#### **5.1.1. IMPACTES DIRECTES SOBRE LA SALUT**

##### **5.1.1.1. ONADES DE CALOR I FRED**

Actualment, estudis duts a terme a Europa i el nord d'Àfrica han mostrat que les onades de calor sofertes fins ara afecten preferentment la gent gran amb malalties cardiovasculars i respiratòries, i en especial les dones, els malalts mentals i els infants. D'acord amb l'OMS, l'increment de la temperatura i les onades de calor contribuiran a l'increment de les morts relacionades amb la calor en els més grans de 65 anys. En general, s'estima que entre 100 i 2.000 morts addicionals són degudes a onades de calor, depenent del nivell de desenvolupament del país. D'altra banda, les previsions preveuen prop de 38.000 morts addicionals per a l'any 2030 i 100.000 per a l'any 2150, principalment al Sud-est Asiàtic. A més, s'ha d'afegir que les persones que viuen en ambients urbans són més vulnerables per l'efecte *illa de calor* que fan els edificis de les ciutats. De fet, els models desenvolupats en aquest sentit indiquen que les ciutats més grans d'Europa i els Estats Units sofriran el 2100 increments en la severitat i freqüència de les onades de calor.

Això, juntament amb el fet que la població envellirà substancialment en les pròximes dècades, amb un increment de fins al 32 % dels més grans de 60 anys el 2050, farà que la població en general sigui més vulnerable a les onades de calor. Aquests fenòmens ja han tingut alguns antecedents, com, per exemple, l'onada de calor sense precedents experimentada a Europa el 2003. Mitjançant simulacions climàtiques s'ha determinat que el canvi climàtic degut a causes antropogèniques va incrementar la probabilitat de mortalitat per calor en un 70 % a París i en un 20 % a Londres. Per exemple, de les 735 morts l'estiu de 2003 a París, 506 varen ser atribuïdes al canvi climàtic per causes antròpiques. A Portugal i Itàlia hi hagué, respectivament, un 40 % i un 15 % més de morts de les esperades, mentre que a Espanya la xifra va arribar a les 6.500 defuncions i en el conjunt d'Europa a les 70.000, si es compara amb les mitjanes registrades en els 5 anys anteriors. Les previsions apunten al fet que es produirà un augment del 3 % en la mortalitat per cada grau que pugui la temperatura màxima en ciutats del sud d'Europa, incloent-hi València i Barcelona. A Espanya es preveuen els següents indicadors per mesurar l'impacte de temperatures i esdeveniments climàtics extrems: ingressos hospitalaris per cops de calor, mortalitat per exposició a calor natural excessiva, excés en la mortalitat observada i mortalitat per exposició a fred natural excessiu.

Les onades de calor també contribueixen a un increment de la incidència de les malalties cardiorespiratòries, cerebrovasculares i respiratòries, en particular en persones que treballen a l'exterior, així com aquelles que no

compten amb un sistema de climatització i queden exposades a cops de calor extrems. De la mateixa manera, s'ha comprovat que episodis d'elevades temperatures provoquen fins a un 8 % d'augment dels ingressos a hospitals (per exemple, Perú, Fiji) per casos d'infeccions gastrointestinals.

Quant al fred, en general es reconeix un patró d'augment de mortalitat, inicialment relacionada amb els brots de grip, però pareix que altres factors climàtics i socioculturals hi estan implicats, com, per exemple, al Regne Unit, on darrerament es detecten 40.000 morts extrems anuals durant l'hivern. Pel que fa a les onades de fred, en molts de països amb climes temperats es dona més mortalitat a l'hivern (10-25 %), a causa, principalment, de complicacions amb malalties cardiovasculars, cerebrovasculars, circulatòries i respiratòries. La mortalitat augmenta substancialment en aquells països amb hiverns suaus en els quals es dona una baixada significativa de les temperatures i el tipus de roba habitual no és adequada. La gent gran, generalment per sobre dels 75 anys, és més vulnerable a les baixes temperatures, amb una taxa de mortalitat del 30 %. En el cas de les Balears, com es comenta al capítol 1, les onades de fred es reduiran i les temperatures durant l'hivern seran més elevades, per la qual cosa no s'espera un impacte per fred sobre la salut.

#### **5.1.1.2. PLUGES TORRENCIALS I ALTRES FENÒMENS ATMOSFÈRICS EXTREMS**

S'estima que el canvi climàtic contribueix a episodis climàtics extrems com són les inundacions. De fet, entre el 2005 i el 2015, més d'1,5 bilions de persones foren afectades per desastres naturals i es coneix que les inundacions són la catàstrofe natural més freqüent arreu del món (43 %). Altres efectes dels desastres naturals són els desplaçaments de les poblacions. En els darrers set anys, 22,5 milions de persones s'han desplaçat com a conseqüència de desastres naturals. Es considera que, a escala global, ha augmentat la incidència dels desastres naturals, però no per una freqüència més alta, sinó perquè cada vegada hi ha més poblacions humanes en zones de risc en països poc preparats per a aquest tipus de fenòmens.

Les pluges torrencials afavoreixen l'aparició de brots epidèmics de malalties com ara leptospirosis, diarrees, infeccions víriques, meningitis, varicel·la, hepatitis viral i tos ferina, així com malalties transmeses per vectors com la leishmaniosi, el dengue i la malària. En concret, l'OMS estima que hi haurà 48.000 morts addicionals d'infants per sota dels 15 anys a causa de diarrees i 60.000 morts addicionals per malària l'any 2030. Les regions més afectades seran l'Àfrica i el Sud-est Asiàtic. En canvi, el risc d'inundacions en països desenvolupats està molt controlat, com seria el cas de les Balears, on la previsió és que hi haurà menys episodis de pluges torrencials (veure punt 1). Aquests països compten amb bones infraestructures de sanejament i sanitàries i, per tant, s'han detectat pocs episodis d'augment de malalties després d'inundacions, com, per exemple, els brots de leptospirosis el 1997 i el 2002 a la República Txeca i altres episodis d'escassa importància registrats a Suècia, Finlàndia i el Regne Unit.

En els països desenvolupats, la morbiditat psicològica i l'estrès posttraumàtic tenen més importància que les malalties transmissibles. De fet, la pèrdua d'habitatge per fenòmens extrems o de persones estimades s'ha valorat com una de les causes de quadres de depressió, d'estrès posttraumàtic o de predisposició al suïcidi.

#### **5.1.1.3. SEQUERA**

D'acord amb l'OMS, l'any 2100 1.400 milions de persones més estaran exposades a la sequera. Un augment de la sequera pel canvi climàtic pot tenir efectes tant en l'àmbit agrícola com en el socioeconòmic. De fet, el principal impacte identificat és la disminució de la producció agrícola, que pot desencadenar un col·lapse del mercat d'aliments d'un país.

#### 5.1.1.4. INCENDIS

S'estima que els incendis augmentaran com a conseqüència de l'augment de la temperatura, la disminució de la precipitació i els canvis en el tipus de vegetació. Els principals impactes dels incendis sobre la salut són les cremades i la inhalació de fums. Com a efectes indirectes, s'identifiquen la pèrdua de sòl, l'augment de l'erosió i el risc d'esllavissades del terreny.

Quant als impactes directes sobre la salut, l'efecte de les **onades de calor** i l'envelliment de la població apareixen com els factors més rellevants associats a un **augment de la mortalitat** a causa del canvi climàtic.

#### 5.1.2. IMPACTES INDIRECTES SOBRE LA SALUT

##### 5.1.2.1. DEGRADACIÓ DE LA PRODUCCIÓ D'ALIMENTS, REDUCCIÓ DE L'ABASTIMENT I ENCARIMENT DELS PREUS DE CERTS PRODUCTES

El canvi climàtic pot afectar les collites, disminuint les produccions, i posar en risc la nutrició de poblacions. Això tindrà un efecte sobre l'increment de la pobresa, ja que reduirà l'accés a l'aigua, els aliments i la higiene. El Banc Mundial va estimar que un augment de la temperatura de 2 °C posaria en risc de malnutrició entre 100 i 400 milions de persones, i provocaria 3 milions de morts cada any. L'OMS estima que l'any 2150 hi haurà 25 milions d'infants malnodrits com a conseqüència del canvi climàtic i que l'any 2030 hi haurà 95.000 morts addicionals per malnutrició en infants per sota dels 5 anys. La falta de nutrició contribueix a un augment de la incidència de malalties com ara la diarrea, les pneumònies, la malària i el xarampió. Aquests impactes es faran més notables al sud de l'Àsia i a l'Àfrica subsahariana. Els models estimats fins ara mostren un impacte negatiu en la producció de cereals, que tindrà com a conseqüència un increment d'entre un 5 % i un 10 % de persones malnodrides. Això provocarà un augment dels fluxos migratoris i de refugiats, que normalment van associats a l'increment de la incidència de malalties infeccioses, malnutrició, malalties mentals i violència entre grups.

En el cas de les Balears, no hi ha dades concretes sobre aquests impactes, però s'espera que el canvi climàtic produeixi canvis en els actuals sistemes agrícoles (veure punt 3.1.3), si bé la població de les Balears s'abasteix majoritàriament de produccions externes, que, com hem vist, també es veuran afectades pel canvi climàtic.

##### 5.1.2.2. MALALTIES RELACIONADES AMB L'AIGUA

Hi ha diverses malalties provocades per virus entèrics, cianobacteris i protozous que es poden transmetre a través de l'aigua. Un augment de les precipitacions i una falta d'infraestructures dimensionades poden provocar una contaminació de matèries fecals d'origen humà o animal de les conques hidrogràfiques o els aqüífers, per exemple, amb *E. coli*, *Giardia sp.* o *Cryptosporidium sp.* En una revisió del Center for Disease Control and Prevention (CDC), la criptosporidiosi va mostrar una associació rellevant amb les precipitacions i fenòmens extrems, que poden comprometre les plantes de tractament d'aigües residuals, i incrementar el risc de contaminació per aquest patògen.

D'altra banda, una disminució de la precipitació o una sequera poden provocar casos de deshidratació i un augment de prevalença de brots de diarrea i còlera. Per exemple, se sap que les oscil·lacions de precipitació del Niño han afectat la prevalença de còlera a Bangladesh des del 1893 fins a l'actualitat. Al mateix temps, s'estima que el canvi climàtic provocarà la mort addicional de 48.000 infants per sota dels 15 anys el 2030 per brots de diarrea.

Cap d'aquests escenaris pareixen aplicables a les Balears, on les infraestructures són, en general, adequades i, en principi, no s'esperen brots epidèmics relacionats ni amb sequeres ni amb inundacions.

A Espanya, els principals indicadors del possible impacte del canvi climàtic en aquest sentit serien el nivell de microcistines en aigua de consum i de microcistines i/o cianobacteris en aigües de bany, així com els brots anuals per malalties de transmissió hídrica i coincidents amb sequeres i inundacions.

En el cas de la temperatura, un augment de la temperatura de la mar pot donar lloc a més casos de blooms d'algues, fet que augmenta el risc de toxicitat dels mol·luscs de consum.

### 5.1.2.3. MALALTIES TRANSMESSES PER VECTORS

Es coneix àmpliament que la temperatura pot tenir efectes en els vectors que transmeten malalties, com, per exemple, variar la seva supervivència, la competència vectorial, l'abundància, l'activitat, el contacte amb els hostes i la distribució estacional. Es considera que l'escalfament global, les variacions interanuals de temperatura i els esdeveniments climàtics extrems poden afavorir la incidència de les malalties transmèses per vectors en determinades zones. Un augment de la temperatura pot afavorir un augment de l'activitat dels artròpodes vectors i de la seva capacitat de transmetre patògens. De fet, malalties com el paludisme, el dengue, el chikungunya, l'encefalitis transmesa per paparres, la febre groga i la pesta han augmentat la seva distribució en les darreres dècades. A Europa, s'ha estimat de manera qualitativa que l'any 2080 s'incrementarà el risc d'incursió de malalties com la pesta equina africana, la febre hemorràgica de Crimea-Congo i la febre de la vall del Rift. A més a més, el Ministeri de Sanitat, Consum i Benestar Social considera com un indicador bàsic de la salut i el canvi climàtic la distribució de vectors capaços de la transmissió local de malalties com ara el paludisme, la febre del Nil occidental, la malaltia de Lyme, el dengue, el chikungunya i la febre exantemàtica mediterrània. A les Balears, la presència del moscard tigre (*Aedes albopictus*) fa que el risc de transmissió local de malalties com ara el dengue i el chikungunya sigui real. En un escenari d'escalfament global, el risc de transmissió d'aquestes malalties podria augmentar per l'increment de l'activitat i competència vectorial de les espècies presents a Europa.

Un 80 % de les actuals malalties infeccioses humanes i un 60 % de les actuals malalties emergents són zoonosis<sup>56</sup> i la seva distribució i incidència depenen de les condicions climatològiques. En concret, s'accepta de manera general que els efectes seran observables quan els límits de temperatura de transmissibilitat variïn entre 14-18 °C com a límit inferior i 35-40 °C com a superior. De la mateixa manera, també pot afectar els patògens transmèsos variant el període d'incubació extrínsec, i canviant l'estacionalitat de transmissió o la distribució. Un augment de la temperatura a causa del canvi climàtic podria tenir efectes notables en els vectors de les principals malalties, com ara el dengue i la malària. S'estima que el canvi climàtic augmentarà la distribució de la malària, amb 60.000 morts addicionals en menors de 15 anys per al 2030. El risc de transmissió de malària a Espanya es considera baix, ja que des que es va declarar lliure, el 1964, l'únic vector present és *Anopheles atroparvus*, que és refractari a *Plasmodium falciparum* (espècie present a l'Àfrica), mentre que *An. labranchiae* va desaparèixer de la Península als anys 70. Des d'aleshores, només un cas esporàdic de transmissió autòctona de *Plasmodium vivax* ha estat registrat. En el cas de les Balears, el risc de transmissió de la malària a causa del canvi climàtic és baix si ens basam en les espècies de vectors actuals.

A Europa, s'han detectat diversos brots de malalties vectorials de distribució típicament tropical, com ara el virus chikungunya, el dengue i la febre del Nil occidental, i d'altres que es consideren d'alt risc com la febre de la vall del Rift. Hi ha una sèrie de factors que contribueixen a l'emergència d'aquestes malalties, com ara la globalització i el canvi climàtic, factors socials i relacionats amb els sistemes públics de salut. Per exemple,

<sup>56</sup> Malalties que es transmeten dels animals als humans.

l'augment de la temperatura, un increment de la freqüència de viatgers i la presència d'espècies de vectors invasors en una regió són alguns dels factors més evidents. De fet, **la regió mediterrània és una de les zones amb més risc de sofrir els efectes de l'escalfament global, amb un increment de dies i nits calorosos, estius més prolongats i un increment de la freqüència d'onades de calor, que fan que s'estimi que les malalties vectorials incrementaran la seva presència a la regió.** A les Balears, per tant, hi ha un risc real de brots de malalties introduïdes per viatgers per la composició de la fauna de vectors presents a l'actualitat (per exemple, mosquit tigre).

D'altra banda, episodis de pluja més intensos i de curta durada poden augmentar el nombre de llocs de cria i, per tant, l'abundància poblacional dels vectors adults. Hi ha, a més, espècies de mosquits que són especialistes a aprofitar aquest tipus de fenòmens, com les del gènere *Aedes*, que depositen els ous durant episodis de pluja intensa i són capaces de resistir posteriorment períodes de sequera fins que les condicions tornen a ser les òptimes. En tot cas, un excés de pluja continuat i notable pot tenir l'efecte contrari si es produeix una escorrentia i elimina els llocs de cria que es basen en bassiots i petites acumulacions d'aigua. A les Balears, no s'esperen episodis prolongats de pluges intenses (veure punt 1), però episodis de pluges intenses de curta durada poden provocar explosions poblacionals de vectors, com ara els mosquits, que poden augmentar el risc de transmissió de malalties.

A més, si es produeix una disminució de les pluges, això podria implicar que la població humana requereixi emmagatzemar més aigua i, per tant, cos que incrementaria l'abundància de llocs de cria d'algunes espècies, com succeeix en l'actualitat amb *Aedes aegypti* i *Aedes albopictus*.

En el cas de les Illes Balears, la presència del mosquit tigre està sobretot associada a l'ús d'aigua en zones públiques i jardins privats, i no a la necessitat d'emmagatzemar aigua per al consum, com en altres països. De fet, la presència o establiment del mosquit *Aedes albopictus* és un dels principals indicadors per estimar el possible efecte del canvi climàtic en els municipis espanyols. Altres indicadors complementaris són la detecció de casos autòctons de malalties no presents o amb escassa incidència al territori nacional, com ara el paludisme, la febre del Nil occidental, el dengue, el chikungunya i la febre exantemàtica mediterrània, així com casos de la malaltia de Lyme. Per exemple, la febre del Nil occidental, que pot afectar humans, aus i cavalls, es coneix que circula a Europa i la conca mediterrània des del 1951, però no fou fins als anys 90 que experimentà un augment en la seva distribució i virulència. L'epidèmia més important fora d'Europa es va registrar l'any 1999 a Nova York i, en pocs anys, el virus es va distribuir per tot el país. A Espanya s'han detectat casos clínics de meningitis a humans per aquest virus, i estudis de seroprevalença al sud d'Espanya han mostrat que les persones més exposades al virus són les de més edat, residents en zones rurals i amb professions de risc pel que fa a la transmissió. De fet, un augment de les temperatures pel canvi climàtic pot incrementar la vulnerabilitat de les persones dedicades a la pagesia, entre altres motius, per la variació en els horaris de feina cap a les hores més fresques de la matinada i la vesprada, quan els vectors són precisament més actius. La seva circulació també ha estat demostrada amb estudis de seroprevalença en cavalls d'Andalusia, on el 7,1 % dels animals analitzats mostraven anticossos. Un augment de l'abundància del principal vector, l'espècie *Culex pipiens*, a causa d'episodis de pluges torrencials i/o l'augment d'acumulació d'aigua en l'àmbit domèstic, així com una variació en el patró estacional de les espècies d'aus que actuen com a reservori, podria contribuir a augmentar la incidència de la malaltia. Aquesta situació es va confirmar el 2018, quan el 9 d'agost es van arribar a registrar 231 casos humans en països europeus amb un inici inusual de la temporada de transmissió per les elevades temperatures i les abundants precipitacions durant la primavera de 2018. Fins i tot, en situacions de sequera, els punts de cria són més escassos, així com els depredadors de larves, i els mosquits es concentren en aquests llocs de cria i poden actuar com a focus de transmissió d'elevada prevalença.

L'epidemiologia de les malalties vectorials és complexa, incloent-hi diferents factors que contribueixen de manera sinèrgica a les seves variacions. Un exemple és el cas de les malalties transmeses per paparres,

com el virus de l'encefalitis, en què l'augment de la incidència des dels anys 70 en regions com el nord d'Europa s'ha atribuït normalment al canvi climàtic, tot i que altres factors com les activitats humanes i el risc d'exposició al vector també semblen explicar de manera satisfactòria l'epidemiologia de la malaltia. En el cas d'altres malalties transmeses per paparres com la de Lyme, el European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) considera que és una de les malalties, juntament amb la leishmaniosi, que es transmet per insectes, que té el risc més alt d'estar relacionada amb el canvi climàtic i amb una elevada rellevància per a la societat. En el cas de les Balears, es desconeix la prevalença de malalties transmeses per paparres, però, en tot cas, el risc de transmissió és real en funció de les espècies de paparres presents a les Illes (per exemple, *Hyalomma*). Per tant, el canvi climàtic pot influir en l'augment del risc de transmissió.

#### 5.1.2.4. MALALTIES TRANSMESSES PER ALIMENTS

En el cas de malalties com la salmonel·losi (de la qual són reservori les aus i els porcs), s'ha estimat que, per cada grau que augmenta la temperatura a partir dels 5 °C, els casos d'aquesta malaltia augmenten entre un 5 % i un 10 %. La salmonel·losi és una malaltia de primer ordre a Europa (100.000 casos anuals, segons l'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària, EFSA), per la qual cosa un augment de casos a causa del canvi climàtic tindria un impacte en la normativa i els processos de producció. Pel que fa a la vibriosis, malaltia produïda pel *Vibrio parahaemolyticus* i transmesa pel consum de mol·luscs, es pensa que una de les raons de la seva presència a Galícia és l'increment de la temperatura de l'aigua, quan la seva zona original són les costes de Mèxic. També s'ha estimat que altres *Vibrio spp.* no associats al còlera estan fortament relacionats amb fenòmens climàtics. De tota manera, a Europa la malaltia més rellevant transmesa per aliments i amb una marcada estacionalitat és la campilobacteriosi, que pot ser un indicatiu que la seva incidència podria variar en un escenari de canvi climàtic.

#### 5.1.2.5. AUGMENT DE LES MALALTIES RESPIRATÒRIES I LES AL·LÈRGIES

La contaminació atmosfèrica no està provocada directament pel canvi climàtic, però tant les fonts antròpiques de gasos d'efecte hivernacle com les fonts de contaminació atmosfèrica poden tenir efectes sobre la salut que es poden veure accentuats pel canvi climàtic. S'estima que la pol·lució domèstica i ambiental provoquen 4,3 i 3,7 milions de morts anuals, respectivament.

D'altra banda, el canvi climàtic també pot afectar la freqüència i la durada del pol·len i espores a l'atmosfera, i augmentar la incidència per causa dels aeroal·lèrgens com la febre del fenc i l'asma. La variació de la concentració de CO<sub>2</sub> atmosfèric per causa del canvi climàtic pot tenir conseqüències directes en el creixement dels vegetals, com pot ser un inici anticipat de la floració i la producció de pol·len o fins i tot la presència de més al·lèrgens en els grans de pol·len quan aquests són produïts en concentracions més elevades de CO<sub>2</sub>. A més, l'elevada concentració de CO<sub>2</sub> a les zones urbanes, comparada amb la de les zones rurals, juntament amb les partícules contaminants de la combustió dièsel, fa que els infants siguin més vulnerables als aeroal·lèrgens. L'augment de les al·lèrgies també està lligat a una modificació en el règim hídric. Es coneix que existeix una associació entre tempestes i asma, i, per tant, es considera que un augment dels fenòmens climàtics extrems provocarà un augment de la incidència de malalties respiratòries.

En concret, el Ministeri de Sanitat, Consum i Benestar Social considera com a indicador amb el qual es poden mesurar els efectes del canvi climàtic la concentració atmosfèrica dels següents tipus pol·línics potencialment al·lèrgens: les cupressàcies/taxàcies, el plàtan d'ombra, *Plantago spp.*, l'olivera, les gramínies, les amarantàcies i les urticàcies, així com la concentració d'espores de fongs al·lèrgens. Altres indicadors importants de l'impacte podrien ser els ingressos hospitalaris urgents per asma per al·lèrgens, els ingressos hospitalaris de tipus urgents per MPOC (malaltia pulmonar obstructiva crònica) i les variacions en la taxa de mortalitat per causes respiratòries i cardiovasculars.



En el cas de les Balears, **s'espera que el canvi climàtic pugui fer augmentar els casos d'al·lèrgies per pol·len**, anticipant l'inici de la producció de pol·len en plantes molt comunes a les Illes Balears, com ara l'olivera, l'ullastre, les gramínies, els xiprers, les savines, els ginebrons, les ortigues, els plataners i els pins, de les quals s'estudia sistemàticament la incidència en el pol·len aeri.

#### **5.1.2.6. AUGMENT DELS ACCIDENTS LLIGATS A LA DEGRADACIÓ DE LES INFRAESTRUCTURES**

Els desastres naturals destrueixen les infraestructures de sanejament, i contribueixen a focus de malalties transmeses per l'aigua o per insectes. A més a més, es produeix un impacte en les infraestructures d'atenció sanitària que tenen un efecte directe sobre la salut pública.

Quant als impactes indirectes sobre la salut, les **malalties transmeses per vectors i l'augment de les al·lèrgies** apareixen com els efectes més probables del canvi climàtic sobre la salut en el cas de les Balears, amb un risc real de transmissió local de malalties com ara el dengue i el chikungunya.

### **5.2. IMPACTES ECONÒMICS**

S'espera que el canvi climàtic tingui un impacte substancial sobre l'economia de les regions i dugui, per tant, a una disminució del benestar dels seus habitants. S'ha afirmat que, si es mantenen les tendències actuals, els costos totals que se'n derivarien podrien ser equivalents, a finals de segle, a una pèrdua anual d'entre un 5 % i un 10 % del PIB global, que seria superior al 10 % per als països en vies de desenvolupament. I és que els ecosistemes proporcionen molts de béns i serveis valuosos per a la societat. Amb la provisió de serveis intermedis de suport a la vida (formació del sòl, cicle de nutrients, etc.) i de serveis finals d'aprovisionament (aigua dolça, productes agrícoles, etc.), regulació (control del clima, control de malalties, etc.) i culturals (estètics, recreatius, etc.), els ecosistemes són determinants per proporcionar tots aquells elements que tenen un paper clau en el benestar humà, des de seguretat i satisfacció de necessitats humanes bàsiques a salut i cohesió social. No obstant això, s'espera que l'escalfament global tingui un impacte sobre la seva capacitat de proveir aquests serveis i afecti la rendibilitat i sostenibilitat de les activitats econòmiques que en depenen i el benestar dels individus que els "utilitzen" o "consumeixen".

Els impactes econòmics del canvi climàtic en una regió vendran determinats pels seus efectes sobre cada sector, que també dependran de la seva localització i de l'horitzó temporal considerat. Tenint en compte els trets i la ubicació de les Balears, i malgrat que encara no hi hagi molts d'estudis que ho constatin, s'espera que els canvis en el medi atmosfèric i marí, així com els efectes que se'n derivaran sobre els ecosistemes, tinguin importants repercussions en l'economia il·lenca. Així, es preveuen impactes sobre certes variables que poden dur a pèrdues econòmiques en tots els sectors i impactes específics sobre alguns d'ells que afectaran encara més la seva evolució econòmica i els faran més vulnerables al canvi climàtic.

Malgrat que l'anàlisi d'aquests impactes serveix per aportar una argumentació econòmica per a l'acció pel clima, cal remarcar que no pot construir-se només sobre la base d'una perspectiva antropocèntrica que cerqui preservar l'equilibri ecològic del planeta, perquè el planeta ens proveeix de serveis ecosistèmics amb valor econòmic per a la societat. L'acció pel clima ha de sustentar-se, sobretot, en estratègies que cerquin protegir els ecosistemes, perquè són essencials per a la vida i el desenvolupament. És fonamental que la qüestió climàtica es tracti des d'un vessant holístic i, per tant, que les mesures cerquin implementar accions orientades a transformar el metabolisme de la civilització actual, intensiu en l'ús de recursos i la generació de residus, per incrementar-ne la sintonia amb els cicles biològics de la natura i els usos i recursos del territori.

**L'acció pel clima ha de tractar-se per la via del consum i no només per la via de l'emissió.** I és que el canvi climàtic no és més que un altre dels símptomes de la degradació contínua dels ecosistemes a què duu la civilització industrial.

### 5.2.1. IMPACTES GENERALS

Tant la contaminació atmosfèrica com l'escalfament global derivats de la crema de combustibles fòssils poden provocar una sèrie d'impactes econòmics que podrien disminuir la rendibilitat de tots els sectors, tal com mostra el quadre 5.3.

QUADRE 5.3. IMPACTES ECONÒMICS GENERALS DERIVATS DEL CANVI CLIMÀTIC

Impactes econòmics	Causes associades a la crema de combustibles fòssils (contaminació atmosfèrica i canvi climàtic)
Disminució de la productivitat laboral <sup>57</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Increment dels dies laborals perduts per l'augment de la incidència de malalties, sobretot entre els col·lectius més vulnerables, a causa de l'ascens de la temperatura, les onades de calor i la contaminació atmosfèrica.</li> <li>• Disminució de la capacitat física i mental dels treballadors per les altes temperatures.</li> </ul>
Disminució del rendiment d'instal·lacions i infraestructures	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Més pressió sobre els sistemes de generació i/o distribució d'electricitat a causa de l'increment estacional de la demanda d'energia, que durà a una disminució del rendiment de les centrals tèrmiques i, per tant, a més consum de combustibles i emissions.</li> <li>• Sobrecàrrega de les instal·lacions de sanejament i proveïment d'aigua potable a causa de l'increment de la seva demanda, cosa que en farà disminuir el rendiment.</li> <li>• Tancament i/o reparació d'infraestructures i instal·lacions per més corrosió derivada de l'increment de CO<sub>2</sub> atmosfèric i per l'augment del risc d'incendis i inundacions per la pujada del nivell de la mar, fet que també afectarà la logística de les activitats econòmiques que s'hi duen a terme.</li> </ul>
Increment de preus de l'energia, l'aigua i certs aliments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenomen del pic del petroli, el carbó i el gas, que farà augmentar el preu de l'energia.<sup>58</sup></li> <li>• Increment de la demanda d'aigua i la seva competència entre els diferents sectors, que farà augmentar-ne el preu.</li> <li>• Increment de les importacions de cereals, verdures i productes bàsics per la caiguda de la capacitat productiva dels agrosistemes, cosa que, tenint en compte els costos de la insularitat, podria dur a un augment del seu preu.<sup>59</sup></li> </ul>

### 5.2.2. IMPACTES PER SECTOR

El fet que les Balears representin un territori insular, petit i localitzat al Mediterrània occidental, amb estius secs i calorosos, fa que alguns sectors, més enllà de patir els impactes econòmics generals, experimentin, també, tota una sèrie d'impactes específics que els fan especialment vulnerables al canvi climàtic. A continuació, s'analitzaran aquests sectors i es posarà especial èmfasi en el sector turístic, donat que, pel fet d'erigir-se com

<sup>57</sup> El 2016, les Nacions Unides alertaven que l'increment de temperatura derivat del canvi climàtic podia costar a l'economia mundial, el 2030, pèrdues de productivitat valorades en 2 trilions de dòlars.

<sup>58</sup> I és que la producció energètica illenca es basa principalment en la crema de combustibles fòssils importats.

<sup>59</sup> En un context en què el model de producció agrícola industrial és el model dominant, aquest augment de preu pot accentuar-se en cas d'una disminució de l'oferta global d'aquests productes originada pel descens de la capacitat productiva dels ecosistemes a escala mundial i pels efectes de fenòmens atmosfèrics extrems en altres indrets, responsables de pèrdues de cultius, destrosses d'instal·lacions i infraestructures i talls en les comunicacions.



a motor de l'economia balear, els importants riscos que afronta poden comprometre seriosament el benestar dels illencs.

### **5.2.2.1. TURISME**

Milions de turistes visiten les Illes cada any, especialment durant l'època d'estiu, atrets per les seves condicions atmosfèriques i els seus recursos naturals. No obstant això, els efectes del canvi climàtic podrien modificar aquesta situació en les properes dècades i comprometre seriosament l'evolució econòmica de la regió.

La sensibilitat dels turistes al clima i la seva llibertat relativa a l'hora d'escollir una destinació i decidir l'època de l'any en què viatjaran fan preveure que els canvis en les condicions atmosfèriques, sobretot en la temperatura, duguin a una redistribució espacial i estacional dels fluxos turístics i afectin l'atractiu de les destinacions costaneres espanyoles. Així, si bé a les Balears el canvi climàtic pot dur a un increment dels dies amb condicions climàtiques acceptables per als turistes, i desplaçar la temporada d'estiu a la primavera i la tardor, els seus impactes sobre els ecosistemes illencs podrien incidir negativament en la demanda turística i contrarestar aquest efecte. I és que la qualitat ambiental és clau en l'elecció de destinació per part dels visitants.

Així, s'espera que l'erosió i la pèrdua d'ecosistemes costaners com les platges, per la pujada del nivell de la mar i les consegüents inundacions, duguin a una disminució de l'atractiu turístic de les Illes. Són molts els estudis que han mesurat econòmicament la disminució de benestar associada a la pèrdua d'amplada de platja i han demostrat que el seu valor es capitalitza, almenys parcialment, en el mercat turístic.

També s'espera que l'erosió dels sistemes dunars afecti el benestar dels visitants de les zones humides, perquè durà a un augment de la seva salinització i impactarà en la diversitat d'espècies. Els efectes del canvi climàtic sobre la redistribució geogràfica global d'espècies per canvis d'activitats estacionals, pautes migratòries, abundàncies i interaccions amb altres espècies poden contribuir encara més a la pèrdua de valor recreatiu de les zones humides. Així, alguns estudis han estimat econòmicament les pèrdues de benestar que els visitants de s'Albufera de Mallorca, sobretot turistes, experimentarien davant la reducció de la diversitat i abundància d'espècies d'aus, i mostren un valor marginal mitjà més elevat per a les espècies endèmiques (1,31 €) que per a les migratòries generalistes (1€) i, per tant, les preferències dels visitants per preservar l'heterogeneïtat del parc a través de polítiques d'adaptació.<sup>60</sup>

Els impactes del canvi climàtic sobre la *Posidonia oceanica* també poden disminuir el valor recreatiu de les Illes Balears. La baixa capacitat de resiliència de la posidònia davant l'augment de la temperatura posa seriosament en perill la seva supervivència a la Mediterrània, cosa que afectarà de manera considerable la seva provisió de serveis ecosistèmics, entre els quals en destaquen dos des d'un punt de vista recreatiu. Per una banda, l'afavoriment de la qualitat i la transparència de l'aigua. Són molts els estudis que mostren que els banyistes estan disposats a pagar per millores en la qualitat de l'aigua. Així, alguns estudis han constatat la importància que els banyistes assignen a la transparència de les aigües litorals balears i demostrat que, el 2006, els turistes amb una segona residència a Calvià estaven disposats a pagar, cada dos mesos, 35,42€ per tenir una pèrdua de transparència del 20 % i només 26,05€ per tenir una pèrdua de transparència del 40 %. Si bé aquests estudis no s'emmarquen en un context de canvi climàtic i se centren en l'eutrofització derivada de l'activitat de les plantes de tractament d'aigües residuals de la zona, aporten informació rellevant sobre les pèrdues econòmiques que podrien ocasionar-se si no s'adreça el canvi climàtic i, per tant, els seus efectes sobre l'eutrofització de les aigües i la posidònia. Per l'altra, la *Posidonia oceanica* serveix d'hàbitat

---

<sup>60</sup> La importància que aquestes mesures es dissenyin apostant pel principi de precaució i considerant el benestar de les generacions futures és també quelcom que s'ha constatat a les Balears.

per a espècies de gran interès per a la pesca recreativa, entre les quals destaquen la donzella, la vaca i l'esparrall, que recluten o tenen com a hàbitat preferencial d'alevinatge les praderies de posidònia. Donat que el moviment econòmic lligat a aquesta activitat a Mallorca és de 57 milions d'euros, cinc vegades superior a l'associat a la pesca comercial<sup>61</sup>, és d'esperar que la disminució de les praderies de posidònia dugui a pèrdues importants de benestar en aquest sector i, per tant, minvi el potencial de la pesca recreativa com a activitat per desestacionalitzar la temporada turística.

La qualitat de l'experiència turística també pot veure's afectada per un augment de la freqüència d'episodis de grumers –vinculada a l'eutrofització, la sobreexplotació pesquera i l'augment de temperatures–, que són responsables de la major part de les picades que pateixen els banyistes. La satisfacció dels visitants també podria reduir-se amb l'increment del risc d'incendis forestals provocats per canvis en la vegetació i el paisatge a causa dels danys ambientals que se'n derivarien.

Els incendis també podrien posar en risc la vida i la salut dels visitants i afectar el seu gaudi, ja que la salut és un determinant de l'experiència recreativa. Els impactes del canvi climàtic sobre la salut podrien, doncs, fer perillar la sostenibilitat de l'activitat turística de la regió. Així, l'increment de contaminants atmosfèrics a causa de la crema de combustibles fòssils, que també podria generar problemes de visibilitat, podria incentivar els visitants a canviar els seus plans de viatge pels seus efectes sobre la salut. Si bé no se centren en el turisme i el canvi climàtic, alguns estudis mostren que els italians estan disposats a pagar per reduir el risc de patir malalties cardiovasculars i respiratòries associades a la contaminació de l'aire i les onades de calor. D'altra banda, l'increment del risc de malalties transmeses per vectors també podria reduir l'atractiu turístic de les Illes, on existeix un risc real de transmissió del dengue i el chikungunya pel moscard tigre, que és, avui, una de les espècies invasores del territori de més impacte en la salut pública.

És important destacar, també, que les malalties transmeses per vectors podrien afectar animals de gran atractiu turístic com els cavalls menorquins. El cas de la llengua blava a Menorca, detectada el 2003 i associada amb l'expansió de *Culicoides imicola*, del nord d'Àfrica, a causa de l'augment de temperatura<sup>62</sup>, fa pensar que aquest fenomen podria estimular l'expansió d'altres malalties transmeses pel mateix insecte, com la pesta equina africana. D'altra banda, la proliferació del bacteri fitopatogen *Xylella fastidiosa* podria dur a una pèrdua important de valor paisatgístic<sup>63</sup>, així com a la pèrdua de la declaració de Reserva de la Biosfera de Menorca, si finalment acabàs afectant oliveres centenàries.

**El canvi climàtic afectarà seriosament l'activitat turística i posarà en perill l'economia balear,** que fonamenta la seva estructura productiva en el turisme. S'espera que la variació de les condicions atmosfèriques, sobretot de la temperatura, alteri l'atractiu turístic de les Balears. Si bé això podria augmentar els dies amb condicions atmosfèriques acceptables per als turistes, tot desplaçant la temporada d'estiu a la primavera i la tardor, els efectes del canvi climàtic sobre els ecosistemes illencs podrien incidir negativament en la demanda turística i contrarestar aquest efecte.

<sup>61</sup> Els pescadors recreatius representen el 5-10 % del total de la població de Mallorca.

<sup>62</sup> La llengua blava és considerada un dels exemples més plausibles del canvi climàtic.

<sup>63</sup> L'anàlisi de la situació a les Balears se centra en els ametllers a Mallorca, els ullastres a Menorca i les oliveres a Eivissa, però, de moment, ningú no n'ha avaluat ni la taxa de mortalitat ni el possible impacte sobre el paisatge.

### 5.2.2.2. AGRICULTURA

Temperatures més elevades poden dur a importants pèrdues d'ingressos agrícoles pel rendiment més baix dels cultius, sobretot els de reguiu. Així, l'increment de l'estrès hídric que se'n derivarà provocarà, a més de més necessitat de reg, una disminució de la capacitat productiva dels agrosistemes que farà necessari reconvertir i modificar moltes zones d'activitat agrària. Per un altre costat, les temperatures més elevades i les onades de calor duran a canvis en els cicles fenològics i l'estacionalitat dels cultius. Les collites també poden veure's afectades per canvis en la fisiologia de les plantes, a causa dels cops de calor i la disminució de l'acumulació d'hores de fred. Així mateix, els canvis en la composició dels sòls i en la dinàmica de la matèria orgànica que contenen a causa de l'escalfament global poden fer que perdin, lentament, matèria orgànica per mineralització. El rendiment dels cultius també podria disminuir per la contaminació atmosfèrica derivada de la crema de combustibles fòssils<sup>64</sup>.

Canvis en la composició de productes derivats com el vi i l'oli per altes temperatures i dèficit hídric també podrien provocar pèrdues econòmiques en el sector i obligar-lo a invertir diners i esforços per estudiar altres varietats més resistents.

Finalment, l'increment de la distribució de malalties transmeses per vectors també podria dur a pèrdues econòmiques. Així, i si bé el canvi climàtic no implicarà variacions significatives respecte de la presència de la *Xylella fastidiosa*, tampoc no n'afavorirà la desaparició. Aquesta malaltia és responsable de pèrdues en la producció agrícola i podria obligar a un canvi de cultius en alguns sectors rellevants com el de l'ametlla. També, més enllà dels costos de destrucció de plantes infectades que s'hauran d'assumir, i del fet que s'establiran regulacions específiques que no deixaran importar determinades plantes, com la *Polygala*, si la *Xylella fastidiosa* acabàs afectant les oliveres centenàries de la Serra, les pèrdues per al sector de l'oli serien considerables. El canvi climàtic també podria incrementar el nombre de generacions anuals de plagues com, per exemple, el barrinador del blat de moro o l'escarabat de la patata, i generar costos rellevants per al seu control.

El canvi climàtic provocarà **pèrdues d'ingressos agrícoles** per un rendiment més baix dels cultius, canvis en la composició del vi i l'oli, l'augment de malalties transmeses per vectors i l'increment de generacions anuals de plagues.

### 5.2.2.3. RAMADERIA

Temperatures més elevades poden dur a importants pèrdues econòmiques en el sector ramader a causa, per una banda, de l'increment en els costos d'explotació. I és que l'escalfament global obligarà a refrigerar les instal·lacions ramaderes on es trobin i incrementarà les necessitats d'aigua de qualitat, més difícils de satisfer en un context de menys disponibilitat i preu més alt. Així mateix, les instal·lacions hauran de ventilar-se més i, fins i tot, patir modificacions d'estructura, amb el consegüent augment de la despesa energètica per produir el mateix quilogram de carn o litre de llet. Per altra banda, temperatures més altes afectaran les pastures i la disponibilitat de farratge, cosa que resultarà en una disminució de la producció de llet i formatge, de manera que, si fa més calor i es redueixen les pluges primaverals, la viabilitat econòmica de les granges que no disposin dels seus propis recursos hídrics pot veure's compromesa. El canvi climàtic pot agreujar la tendència actual de reduir el nombre de granges i intensificar l'explotació de les que romanen operatives.

---

<sup>64</sup> El 2013, la Comissió Europea apuntava que els danys a les collites formaven part, també, dels costos directes derivats de la contaminació de l'aire, que xifraven en uns 23 bilions d'euros a l'any.

La rendibilitat econòmica del sector ramader també pot disminuir per l'augment de la taxa de reproducció dels paràsits i patògens presents a les poblacions naturals d'animals, ja que l'escalfament global n'accelerará la transmissió i n'incrementará l'abundància. Així mateix, també pot provocar canvis substancials en la distribució de malalties animals a partir de la introducció de nous patògens propis de climes més càlids en poblacions poc resistents des del punt de vista immunològic.

El canvi climàtic **disminuirà la rendibilitat econòmica del sector ramader** per augment dels costos d'explotació de les instal·lacions, menys producció de llet i formatge i més presència de paràsits i patògens.

#### 5.2.2.4. PESCA

L'augment de la temperatura i l'acidificació de la mar afectaran el reclutament, la distribució i la reproducció d'espècies d'interès per a la pesca comercial. Algunes podrien veure's desplaçades, i d'altres, sobretot les tropicals i subtropicals, com la llampuga, beneficiades. Per a algunes usualment presents a la posidònia, com l'orada, l'efecte negatiu de l'augment de la temperatura pot accentuar-se per la pèrdua d'hàbitat. Si bé s'ha estimat el valor econòmic del rol que algunes praderies marines desenvolupen per a les pesqueries locals<sup>65</sup>, el de la posidònia encara no està ben quantificat. Algunes estimes conservatives a les pesqueries mediterrànies, que avui són objecte d'estudi, parlen de 58-91 milions d'euros.

Tot i que la posidònia té un paper clau per a peixos de poc interès comercial, com els tords, els esparralls, les vaques i les salpes, i espècies protegides, com els singnàtids-cavallets i els peixos pipa, també afecta espècies d'interès per al sector pesquer artesanal, que és el que més explota espècies potencialment dependents de la planta, com l'escórpora, la sípia i el calamar, així que el canvi climàtic podria repercutir econòmicament en el sector. No obstant això, encara calen més estudis que avaluin la magnitud d'aquests impactes (incloent-hi relacions complexes via xarxes tròfiques, efecte en zones de guarderia de juvenils, etc.) per tal que puguin comparar-se amb d'altres que ja pateix la pesca artesanal a causa de les dificultats associades a la comercialització del producte i els hàbits de consum.

Per a algunes espècies, el canvi climàtic **disminuirà la rendibilitat de la pesca comercial** per la seva desaparició i/o el seu menor creixement.

#### 5.2.2.5. CONSTRUCCIÓ

La contaminació atmosfèrica i el canvi climàtic derivats de la crema de combustibles fòssils poden dur a pèrdues econòmiques en el sector de la construcció a causa de l'increment dels costos directes i indirectes associats a la disminució de la vida útil de les infraestructures per augment de la concentració de CO<sub>2</sub> atmosfèric o canvis en la humitat. També s'espera en aquest sector una pèrdua important de la productivitat laboral a l'estiu.

L'augment de la concentració de CO<sub>2</sub> a l'aire i els canvis resultants en les condicions atmosfèriques suposaran **reptes importants per al sector de la construcció** que requeriran nous plans de construcció i l'ús de nous materials.

<sup>65</sup> El cas de la *Cymodocea nodosa* n'és un exemple.

### 5.2.2.6. HABITATGE

La degradació dels ecosistemes illencs derivada del canvi climàtic pot dur a una pèrdua del valor estètic de moltes zones i a disminuir el valor de mercat de les propietats residencials que s’hi ubiquin. S’ha demostrat que la qualitat estètica de l’entorn on se situen els immobles és un component important del seu preu de mercat. Així, si bé encara no existeixen estudis en aquest sentit a les Balears, l’erosió de les platges i sistemes dunars per la pujada del nivell de la mar podria dur a una pèrdua de valor dels immobles costaners<sup>66</sup>. A més d’afectar el benestar dels residents, això també podria tenir conseqüències importants per al lloguer turístic.

El canvi climàtic pot dur a la **disminució del valor de mercat dels habitatges**.

### 5.2.2.7. SECTOR PÚBLIC

Els impactes del canvi climàtic sobre el sector públic vendran determinats, per un costat, per un augment de la despesa pública destinada a sufragar, majoritàriament, l’increment de la despesa energètica que se’n derivarà, els potencials costos de reparació i/o substitució d’infraestructures i instal·lacions, una despesa sanitària molt més elevada i l’increment de costos associats a combatre plagues la desaparició de les quals serà més difícil en un context de clima més càlid. Per l’altre, s’espera que les pèrdues econòmiques experimentades en els diferents sectors a causa dels impactes generals i específics il·lustrin l’economia illenca i provoquin una reducció en el consum i l’activitat econòmica en general, cosa que pot dur a una disminució de la recaptació d’imposts i, per tant, dels ingressos públics.

S’espera que el canvi climàtic dugui a un **augment del dèficit públic** i, per tant, comprometi l’habilitat de l’Administració per servir els ciutadans, i faci l’economia balear menys “resilient” i que això afecti, encara més, el benestar dels illencs.

El quadre 5.4 recull els principals impactes esperats sobre la despesa pública derivats del canvi climàtic.

QUADRE 5.4. PRINCIPALS IMPACTES SOBRE LA DESPESA PÚBLICA DERIVATS DEL CANVI CLIMÀTIC	
Impactes sobre la despesa pública	Causes associades a la crema de combustibles fòssils (contaminació atmosfèrica i canvi climàtic)
Increment de la despesa energètica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augment de les necessitats de climatització d’edificis i instal·lacions a l’estiu.</li> <li>• Increment potencial de l’activitat de les dessaladores per afrontar l’augment de la demanda d’aigua potable.<sup>67</sup></li> <li>• Augment del preu de l’energia pel fenomen del pic del petroli, el carbó i el gas.</li> </ul>
Increment de la despesa lligada als sistemes de recollida i distribució d’aigua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augments dels costos d’operació, manteniment i reparació dels sistemes de tractament d’aigües i de les xarxes de distribució.</li> <li>• Costos de construcció de noves dessaladores i/o de reciclatge si es vol garantir el subministrament d’aigua per aquesta via.</li> <li>• Augment dels costos de manteniment i reparació dels sistemes de recollida d’aigua pluvial.</li> </ul>

*continua*

<sup>66</sup> L’augment del risc d’incendis forestals també podria disminuir el valor de mercat de les propietats ubicades en zones afectades.

<sup>67</sup> L’impacte energètic de les dessaladores serà cada cop més gran per la dificultat per reduir el consum d’energia associat a les tecnologies actuals que utilitzen. Així, si es considera que el cost actual de dessalinització de l’aigua de la mar està en una forquilla de 0,5-1,2 €/m<sup>3</sup>, depenent del tipus i la capacitat de la planta dessaladora, els costos anuals de dessalinització a les Illes podrien ser superiors als costos actuals, que oscil·len entre els 10 i els 30 milions d’euros.

<b>Increment de la despesa lligada a infraestructures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Increment dels costos de manteniment i reparació d'infraestructures.<sup>68</sup></li> <li>• Increment dels costos d'adaptació dels ports i altres obres marítimes.</li> <li>• Increment dels costos de reparació i/o substitució d'infraestructures i de despeses de protecció civil per danys i accidents.</li> </ul>
<b>Increment de la despesa sanitària</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Increment del cost sanitari per l'augment de la incidència de malalties cardiovasculars i respiratòries per contaminació atmosfèrica, temperatures més elevades i episodis de calor extrema, que afectaran, sobretot, les persones més vulnerables.<sup>69</sup></li> <li>• Increment del cost sanitari per aparició de malalties transmeses per vectors pròpies de climes més càlids, com el dengue i el chikungunya, juntament amb l'augment dels costos administratius associats amb el control dels vectors<sup>70</sup>.</li> </ul>
<b>Increment de la despesa lligada a combatre plagues</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Més dotació de recursos per subvencionar productes fitosanitaris encaminats a combatre plagues i a eliminar plantes infectades<sup>71</sup>.</li> </ul>

### 5.3. IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC DES DE LA PERSPECTIVA JURÍDICA, SOCIAL I POLÍTICA

Tant els canvis físics com els impactes lligats al canvi climàtic descrits fins ara mostren clarament l'abast d'aquest fenomen, que repercutirà de manera manifesta i greu sobre la societat i la ciutadania de les Illes Balears, així com sobre les seves institucions.

El medi natural no es pot concebre únicament com a font de recursos, deslligat completament de l'ésser humà que hi viu. Al contrari, fins i tot des d'una perspectiva jurídica és cada cop més manifesta la interdependència entre natura i societat, entre la terra i les persones que hi viuen. Ja l'any 1972 es va aprovar a Estocolm la Declaració de la Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient Humà, imprescindible per entendre l'aparició, poc temps després, de la idea de sostenibilitat, que va ser impulsada per l'informe de la Comissió Mundial sobre Medi Ambient i Desenvolupament: *El nostre futur comú*, l'any 1987.

#### 5.3.1. IMPACTES DES DE LA PERSPECTIVA JURÍDICA I LEGAL

##### 5.3.1.1. IMPACTES SOBRE ELS DRETS HUMANS

Progressivament, aquesta presa de consciència arriba, també, a l'àmbit dels drets humans, en tant que un medi ambient sa i equilibrat és indispensable per al gaudi efectiu d'aquests drets. Així ho posa de manifest ja l'any 1994 la relatora especial de les Nacions Unides sobre els drets humans i el medi ambient, que va presentar a l'ONU una proposta de principis sobre drets humans i medi ambient. Des de llavors, la inextricable relació entre els drets humans i el medi ambient ha portat fins i tot al reconeixement judicial del dret a un medi ambient sa, ja sigui als tribunals interns d'alguns estats com, fins i tot, en tribunals internacionals de drets humans, com ara el Tribunal Europeu de Drets Humans<sup>72</sup> o la Cort Interamericana de Drets Humans<sup>73</sup>.

<sup>68</sup> Donat que el cost mundial derivat de la corrosió d'infraestructures equival al 3-4 % del PIB dels països industrialitzats, 1,45 bilions d'euros, una petita acceleració del procés podria traduir-se en elevats costos a nivell global.

<sup>69</sup> S'ha demostrat que cada dòlar, euro o rúpia invertit en mitigació rendeix d'1,4 a 2,5 vegades més aquesta quantitat en beneficis per a la salut, fet que mostra que invertir en polítiques de mitigació del canvi climàtic és rendible socialment

<sup>70</sup> La despesa vinculada al control del mosquit *Aedes aegypti*, responsable de l'epidèmia recent del Zika al Brasil, oscil·là entre els 7.000 i els 18.000 milions de dòlars per a l'Amèrica Llatina i el Carib durant el període 2015-2017, unes xifres que equivalen a 1.000 dòlars per cada increment del 5 % de la taxa d'infecció.

<sup>71</sup> A més a més, si la Xylella fastidiosa arribàs a infectar oliveres centenàries, Menorca podria perdre la declaració de Reserva de la Biosfera, fet que podria afectar l'activitat turística i deprimir l'economia i, en conseqüència, la recaptació d'ingressos públics.

<sup>72</sup> *Veure*, entre d'altres, *Taskin c. Turquia*, 46117/99, [2004] ECHR 621.

<sup>73</sup> Corte Interamericana de Derechos Humanos, Opinión Consultiva OC-23/17 de 15 de noviembre de 2017 sobre Medio Ambiente y Derechos Humanos.



En aquests darrers anys, les evidències científiques sobre el canvi climàtic no han fet sinó emfasitzar la consciència de la vulnerabilitat de l'ésser humà davant les variacions del medi natural fins al punt que **s'està plantejant avui en dia l'existència d'un dret humà a un clima estable, adequat**. Així ho han reconegut decisions pioneres com la de la jutgessa Aiken, als Estats Units, el 2016, en el cas *Juliana vs. EUA*, que afirma:

“En l'exercici raonable de la meua capacitat de judici, no tinc cap dubte que el dret a un sistema climàtic capaç de sostenir la vida humana és un dret fonamental, indispensable per a una societat lliure i ordenada. [...] Un clima estable és, literalment, el fonament de la societat, sense el qual no hi hauria ni civilització ni progrés”.<sup>74</sup>

O la del Tribunal Suprem d'Irlanda, que el novembre de 2017 declarava, en una sentència relativa a l'ampliació d'un aeroport i en la qual s'analitzava també la problemàtica del canvi climàtic:

“El dret a un medi ambient que faci possible la dignitat humana i el benestar de la ciutadania és una condició essencial per al respecte de tots els drets humans. I és un dret existencial indispensable”.<sup>75</sup>

Concretament, els drets de les persones que viuen a les Balears que es veuran especialment afectats pel canvi climàtic són els següents: el dret a la vida, a la salut, a la vida privada i familiar, a la propietat, a l'alimentació, a l'aigua i a l'habitatge. Cal tenir en compte que aquests drets estan reconeguts en diversos instruments de dret internacional (Declaració Universal dels Drets Humans de 1948, Pacte Internacional dels Drets Civils i Polítics de 1966, Conveni dels Drets dels Infants de 1989, Convenció sobre l'Eliminació de totes les Formes de Discriminació Contra la Dona de 1979, Conveni Europeu de Drets Humans de 1950 o la Carta Social Europea de 1961), dels quals Espanya forma part i que, per tant, obliguen els òrgans de l'Estat espanyol, incloses les institucions autonòmiques, insulars i municipals, a respectar-los. És més, la mateixa Constitució espanyola estableix, en el seu article 10.2, que “Les normes relatives als drets fonamentals i a les llibertats que la Constitució reconeix s'interpretaran de conformitat amb la Declaració Universal dels Drets Humans i els tractats i els acords internacionals sobre aquestes matèries ratificats per Espanya”.

En els següents apartats analitzarem amb més detall cadascun d'aquests drets.

- Dret a la vida

Ja sigui com a conseqüència de fenòmens extrems, de l'augment de la freqüència i intensitat de les onades de calor, de l'increment de la presència de vectors de malalties, etc., és de preveure un augment de la mortalitat lligada al canvi climàtic, que afectaria principalment els sectors de la població més vulnerables, ja sigui per edat (nadons, infants, persones grans) o per la seva condició física particular (dones embarassades, malalts crònics, etc.). Recordam que, l'any 2003, 70.000 persones van morir a Europa com a conseqüència de l'onada de calor extrema que hi va haver. Estudis recents indiquen que el canvi climàtic va ser responsable en un 70 % de l'augment de la mortalitat a París aquell estiu. Es tracta d'un dels drets fonamentals reconeguts en nombrosos instruments internacionals i regionals i que està també reconegut i protegit per la Constitució (art. 15).

- Dret a la salut

Els mateixos fenòmens que poden atemptar contra el dret a la vida poden afectar negativament la salut sense arribar a produir la mort de la persona. Aquest dret també està reconegut en l'art. 43 de la Constitució espanyola.

---

<sup>74</sup> *Juliana et al. v The United States of America et al.*, Opinion and Order. 10 November 2016, p. 32.

<sup>75</sup> *Friends of the Irish Environment et al. v. Fingal County Council et al.*, High Court of Ireland, Judgment, 2017 No. 201 JR, 21 November 2017, §264.



- Dret a la vida privada i familiar

El dret a la vida privada i familiar està recollit a l'article 8 del CEDH i inclou el dret de tota persona a viure la seva vida privada, les seves relacions properes, o a gaudir de la seva llar sense ingerències externes que la perjudiquin. Aquesta noció s'ha estès, a partir de la jurisprudència del Tribunal Europeu de Drets Humans (TEDH), a la dimensió ambiental, especialment quan la degradació del medi ambient repercuteix directament sobre la salut o el benestar de les persones afectades. Així, el TEDH ha condemnat en reiterades ocasions diversos estats europeus per no impedir la vulneració d'aquest dret produïda per un excés d'emissions contaminants, de renou i d'altres circumstàncies similars. És palès que el canvi climàtic pot afectar negativament el gaudi d'aquest dret.

- Dret a la propietat

Recollit en el Protocol Addicional Primer del Conveni Europeu de Drets Humans, ratificat per Espanya, el dret a la propietat defensa la capacitat de tota persona de gaudir de les seves possessions. Tant l'escalfament global com els efectes que se'n derivaran tendran un impacte sobre aquest dret. Pensem, per exemple, en els béns mobles o immobles que es puguin degradar, ja sigui a conseqüència, per exemple, de l'augment del nivell de la mar, de les altes temperatures o del grau d'intensitat de les tempestes amb fort onatge a la costa.

- Dret a l'alimentació

La reducció de la capacitat productiva del camp, ja sigui per l'augment de temperatures, la disminució del volum d'aigua disponible o l'aparició o extensió de plagues, així com el previsible augment de preus lligat a l'increment de la importació de béns de l'exterior, pot tenir un impacte molt negatiu sobre el dret a l'alimentació de les persones que viuen a les Illes Balears.

- Dret a l'aigua

L'impacte que tindrà el canvi climàtic sobre els recursos hídrics (més evaporació, més explotació dels recursos hídrics per l'augment de temperatures, variabilitat en les precipitacions) afectarà de manera evident l'accés al dret a l'aigua, consagrat de manera progressiva en l'art. 14 de la CEDAW, en l'art. 24 del CDI, en l'Observació General núm. 15 del Comitè de Drets Econòmics, Socials i Culturals de 2002 i adoptat de manera universal amb la Resolució 64/292 de 2010 de l'Assemblea General de les Nacions Unides, que proclama el dret humà a l'aigua i el sanejament. No s'ha d'oblidar que els deu anys que van des del 2005 fins al 2015 van ser declarats la dècada de l'aigua per part de l'ONU, i el període que va des de l'any 2018 fins a l'any 2028 ha estat declarat la dècada de l'aigua i el desenvolupament sostenible. A més, l'accés a aigua potable i al sanejament conforma l'objectiu número 6 dels Objectius de Desenvolupament Sostenible aprovats l'any 2015. Tot això implica que les polítiques relatives a la gestió de l'aigua han de ser prioritàries per als estats membres de les Nacions Unides.

- Dret a l'habitatge

El dret a l'habitatge es veu afectat de manera similar al dret a la propietat esmentat més amunt. En situacions extremes, l'augment del nivell de la mar, els incendis, els fenòmens climàtics extrems i l'erosió que se'n derivi, especialment a les zones costaneres, pot afectar de manera no menyspreable els habitatges existents en determinades zones vulnerables, i provocar, al mateix temps, un augment de la pressió urbanística sobre aquelles zones de les Illes amb menys vulnerabilitat. Es tracta d'un dret consagrat també en l'art. 47 de la Constitució espanyola.

L'escalfament global i el canvi climàtic que se'n deriva **impactaran sobre nombrosos drets humans fonamentals**, com ara el dret a la vida o la salut. Aquest drets estan protegits tant a escala estatal com internacional i l'Estat i els poders públics estan obligats a actuar per prevenir-ne la vulneració.

### 5.3.1.2. ALTRES CONSEQÜÈNCIES LEGALS

És important tenir en compte que la vulneració de tots aquests drets pot, a més de causar un gran patiment a la població de les Illes Balears, donar lloc a accions legals i, fins i tot, judicials de reclamació de responsabilitats, tant contra empreses com contra les administracions públiques, per acció o omissió davant el perill que representa el canvi climàtic. Aquest fenomen ja s'està observant en nombrosos països, en els quals persones individuals i organitzacions de la societat civil denuncien davant els tribunals les institucions responsables de protegir els seus drets i les empreses que consideren responsables d'aquests danys.<sup>76</sup>

D'altra banda, és previsible que tots els impactes esmentats al llarg de l'informe afectin igualment contractes existents, ja siguin de compravenda, de lloguer, de treball, de serveis, de productes financers o d'assegurances, entre d'altres. El sector de les assegurances, per exemple, és un dels que més interès estan mostrant perquè es desenvolupi un pla eficaç de lluita contra el canvi climàtic que permeti limitar la varietat dels impactes que es poden produir i que estan estretament lligats a l'activitat asseguradora.

### 5.3.2. IMPACTES SOBRE LA SOCIETAT I EL SISTEMA DEMOCRÀTIC

#### 5.3.2.1. CONSEQÜÈNCIES SOBRE LA SOCIETAT BALEAR

Es preveuen, a banda dels esmentats impactes sobre els drets humans de la ciutadania i relacionats amb ells, diversos factors que cal tenir en compte i que poden donar origen a un deteriorament del clima social a les Illes. Entre els més rellevants, podem esmentar:

- I. Les pèrdues de béns (mobles i immobles) derivades del canvi climàtic i fenòmens connexos.
- II. L'eventual necessitat de real·lotjar part de la població en el cas que aquests fenòmens siguin especialment greus.
- III. La degradació de l'activitat econòmica i la reducció de la renda disponible de part de la població.
- IV. La dificultat d'accés a determinats béns i serveis o d'ús de certes infraestructures.
- V. L'empitjorament de la salut mitjana de la població.
- VI. L'arribada de persones vingudes d'altres territoris com a conseqüència dels impactes patits en el seu lloc d'origen a causa del canvi climàtic o de fenòmens que se'n derivin (conflictes armats, inestabilitat, pobresa...). Aquest fenomen, altament complex i de natura múltiple, es coneix amb el nom de *refugiats climàtics*.

És d'esperar que tots aquests factors generin un cert nivell de malestar entre la ciutadania que pot arribar a tenir conseqüències dramàtiques per al benestar i la convivència de la població balear.

---

<sup>76</sup> Els exemples són nombrosos: *Native Village of Kivalina vs. ExxonMobil Corp.*, *Greenpeace Southeast Asia vs. Carbon Majors*, *Urgenda Foundation vs. The Netherlands*, *Foster vs. Washington Department of Ecology*, *Ashgar Leghari vs. Federation Pakistan*, *Union of Swiss Senior Women for Climate Protection vs. Swiss Federal Parliament*, i *Plan B Earth vs. The Secretary of State for Business, Energy, and Industrial Strategy*, entre d'altres.

### 5.3.2.2. RISCS PER AL SISTEMA DEMOCRÀTIC: LES QUATRE CRISIS

Per tots els motius esmentats, en cas que les institucions no donin una resposta adequada al desafiament del canvi climàtic, que permeti reduir al màxim l'augment de temperatura (mitigació), així com reduir la vulnerabilitat i augmentar la resiliència de les Illes (adaptació), es pot produir una desafecció creixent cap al sistema polític i les institucions democràtiques de conseqüències imprevisibles.

L'augment de l'extrema dreta i del populisme en un context com l'actual, en el qual es mesclen l'augment de les desigualtats (crisi econòmica, que s'ha aprofitat per afavorir la concentració de riquesa en poques mans, i que es veurà agreujada perquè els impactes del canvi climàtic són més forts sobre les persones més vulnerables); el rebuig i, fins i tot, la deshumanització de les persones que venen de fora (crisi dels refugiats), i la desafecció respecte de la classe política derivada dels nombrosos casos de corrupció i de la percepció de la seva incapacitat per fer front als problemes de la ciutadania (crisi política) són un bon indicador dels riscos per al sistema democràtic que es podrien derivar d'un agreujament d'aquestes tres crisis si se'ls suma la crisi ecològica i climàtica que es pot produir en el cas que no es prenguin les mesures adients per fer-hi front.

Els impactes potencialment desastrosos de l'escalfament global i el canvi climàtic **augmentaran les tensions actualment existents** en els nostres sistemes democràtics. La percepció que les autoritats no han fet el suficient pot ésser un element addicional de **pèrdua de legitimitat**. A més, la previsió d'impactes a escala planetària provocarà **moviments migratoris** molt més importants que els actuals que és previsible que també afectin la nostra Comunitat Autònoma.

## 6. QUADRE RESUM DELS PRINCIPALS CANVIS I IMPACTES

Tenint en compte el que s'ha descrit en l'apartat anterior, consideram que els impactes més rellevants del canvi climàtic per a les Illes Balears a mitjà termini, tant per la seva gravetat com per la probabilitat que es produeixin, són els següents:

QUADRE 5.5. CANVIS PRINCIPALS I ELS SEUS IMPACTES
<b>1. Principals canvis</b>
Pujada del nivell de la mar
Pujada de la temperatura mitjana de totes les estacions
Augment del nombre, la durada i la intensitat de les onades de calor
Reducció de la pluja i augment de l'evapotranspiració
<b>2. Principals impactes físics i sobre els ecosistemes terrestres, agricultura i ecosistemes marins</b>
<b>A) Impactes físics</b>
Reducció de la superfície de platges
Erosió i pèrdua dels sistemes dunars
Salinització de zones humides costaneres i aqüífers
<b>B) Ecosistemes terrestres</b>
Canvis en la distribució de les principals formacions forestals
Augment del risc d'incendis forestals
Extinció d'espècies endèmiques de plantes i animals
Aparició i proliferació d'espècies invasores

*continua*

<b>C) Sistemes agrícoles</b>
Pèrdua de capacitat productiva i, per tant, del valor del sòl
Canvis en la fisiologia de les plantes
Més incidència de plagues
<b>D) Ecosistemes marins</b>
Pèrdua de praderies de posidònia i dels seus serveis ecosistèmics (protecció de la costa, esmorteïment de les onades, transparència de l'aigua), així com de la seva funció d'embornal de carboni
Migració d'organismes
Més presència d'espècies invasores
Augment de l'acidificació de la mar
Desoxigenació de les aigües
<b>3. Principals impactes sobre els recursos hídrics</b>
Disminució de la disponibilitat d'aigua
Augment de la salinització d'aqüífers
Augment de la demanda estacional de recursos hídrics
Augment dels costos d'operació i manteniment dels sistemes de tractament i distribució d'aigües
<b>4. Principals impactes sobre les infraestructures</b>
Augment del risc d'incendis en nuclis petits de població en àrees rurals
Necessitat de redimensionar infraestructures lligades a l'abastament d'aigua potable enfront de la sequera
Necessitat de redimensionar infraestructures portuàries (molls, dics i espigons)
Augment de la corrosió de les estructures de formigó per carbonatació
<b>5. Principals impactes sobre el sistema energètic</b>
Augments dels pics de demanda energètica a l'estiu
Augment dels costos de generació si es manté el mix energètic actual

**QUADRE 5.5. CANVIS PRINCIPALS I ELS SEUS IMPACTES**

<b>6. Principals impactes sobre la salut humana</b>
Augment de la morbimortalitat derivada de les onades de calor
Augment de les malalties respiratòries i de les al·lèrgies
Impactes derivats de l'increment de la probabilitat d'incendis
<b>7. Principals impactes sobre l'economia</b>
<b>Impactes generals:</b>
Disminució de la productivitat laboral
Disminució del rendiment d'instal·lacions i infraestructures
Increment en els preus de l'aigua, l'energia i els aliments
<b>Impactes específics:</b>
A) Sector turístic: redistribució espacial i estacional dels fluxos turístics per l'augment de temperatures i la pèrdua d'atractiu turístic per la degradació dels ecosistemes (menys amplada de platja, pèrdua de la transparència de les aigües, danys forestals derivats dels incendis...)
B) Sector agrícola: pèrdua d'ingressos agrícoles per rendiment més baix dels cultius, increment dels costos per necessitats superiors de reg, pèrdues econòmiques per malalties transmeses per vectors i plagues, menys rendibilitat de les granges pel descens de la producció de llet i formatge...
C) Sector públic: més despesa pública per l'augment de la despesa energètica i sanitària, així com la despesa lligada a la recollida i distribució d'aigua, a infraestructures i a combatre plagues

*continua*

8. Principals impactes jurídics
Impactes sobre els següents drets humans:
Dret a la vida
Dret a la vida privada i familiar
Dret a la salut
Dret a l'alimentació
Dret a l'aigua
Dret a la propietat
9. Principals impactes sobre la societat i el sistema democràtic
Deteriorament del clima social derivat dels impactes sobre l'economia, els drets humans i l'augment dels fluxos migratoris per l'empitjorament de les condicions de vida en altres indrets derivades en part o del tot del canvi climàtic
Deteriorament de la percepció de les institucions i desafecció cap al sistema democràtic en la mesura que no haurà donat resposta a aquest desafiament
Quatre crisis: crisi ecològica, crisi econòmica, crisi migratòria i crisi política

## 7. PRINCIPALS MESURES DE MITIGACIÓ RECOMANADES

### Què vol dir mitigació

Les mesures de mitigació són aquelles encaminades a reduir la concentració de gasos d'efecte hivernacle amb l'objectiu de reduir l'augment global de temperatures i minimitzar les conseqüències que se'n deriven (les quals s'han analitzat a la primera part d'aquest capítol). Per contra, les mesures d'adaptació són aquelles dirigides a fer front a les conseqüències esperades, no a evitar-les. La diferència entre les dues és molt important a l'hora d'establir una política climàtica adequada.

### Una mitigació imprescindible per poder realitzar l'adaptació necessària

Actuar sobre les causes del canvi climàtic en un intent de prevenir els danys que se'n deriven i que s'accentuaran encara més en el futur és, des del punt de vista del patiment humà, del cost econòmic o de la capacitat de recuperació dels sistemes, millor que només intentar adaptar-s'hi. A més, sense mesures de mitigació significatives, el més probable és que el canvi climàtic s'accentui tant i els seus impactes siguin tan greus, que esdevengui simplement impossible o massa car adaptar-s'hi.

Per això, **desenvolupar unes polítiques de mitigació suficients és imprescindible per garantir que es podran adoptar les mesures d'adaptació necessàries per donar resposta als canvis i impactes que es derivaran del canvi climàtic.**

### Cal començar al més aviat possible

Les mesures de mitigació han de començar al més aviat possible. Com més tardem a posar-nos-hi, més alta serà la concentració de gasos d'efecte hivernacle, que provoquen l'escalfament global i, per això:

- Més difícil serà limitar l'augment de temperatures a un nivell mínimament controlable.
- Més costos econòmics i socials tindrà aquesta reducció d'emissions, ja que s'haurà de fer amb menys temps.

- Hi haurà menys opcions possibles de reduir aquestes emissions i menys capacitat de planificar i decidir com volem fer-ho.

Per tots aquests motius, **com més tardem a desenvolupar les polítiques de mitigació necessàries, més possibilitats de fracàs hi ha**, amb el risc real que l'escalfament del planeta produït per l'ésser humà desencadeni processos naturals que intensifiquin el canvi climàtic fins a nivells desastrosos.

### La mitigació és una oportunitat

**L'establiment de mesures de mitigació adequades pot suposar una oportunitat excepcional per diversificar i enfortir l'economia de les Illes Balears.** Per una banda, la diversificació vendrà amb la creació d'oportunitats i llocs de treball en sectors tecnològics, qualificats, difícilment deslocalitzables i d'alt valor afegit. Per l'altra, l'enfortiment es produirà en sectors econòmics locals com l'agropesquer, l'artesanal i el de la gestió dels recursos naturals. Existeixen **previsions importants de fons a escala europea**<sup>77</sup> per finançar plans de mitigació en l'àmbit insular que les Illes Balears haurien de saber aprofitar.

### Nivell de mitigació necessari: 40 % el 2030

Pel que fa al **nivell de mitigació necessari**, el Panel Intergovernamental sobre Canvi Climàtic (en anglès, IPCC) estableix unes reduccions d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEI) als països desenvolupats d'entre el 25 % i el 40 % per a l'any 2020 i d'entre el 80 % i el 95 % per a l'any 2050, respecte de les emissions del 1990, per tenir un 66 % de possibilitats de no superar els 2 °C d'augment de la temperatura global.

A més, la Unió Europea ha previst **una reducció de com a mínim el 40 % de les emissions de GEI el 2030**. Consideram que aquest és el mínim irrenunciable que caldria assolir, tenint en compte, a més, que **l'Acord de París** estableix que l'objectiu és limitar l'augment de temperatura a ben per sota dels 2 °C, cosa que implica que **al voltant del 2050** caldrà arribar a un **nivell net d'emissions igual a zero**. Aquests objectius són, a més, coherents amb el Projecte de Llei de canvi climàtic i transició energètica de les Illes Balears. D'altra banda, és molt probable que la UE estableixi objectius més ambiciosos d'aquí al 2020 per garantir una possibilitat més alta d'assolir l'objectiu fixat a París. És important, doncs, tenir en compte la possibilitat de revisar aquests objectius per fer-los més ambiciosos si l'evolució del coneixement científic o de les polítiques de la UE així ho aconsellen. En aquest sentit, l'informe especial recent del Panel Intergovernamental sobre Canvi Climàtic (IPCC) sobre l'augment de la temperatura mitjana global en 1,5 °C posa de manifest que **hi ha diferències substancials en molts aspectes entre limitar l'augment de la temperatura global a 1,5 °C o limitar-la a 2 °C**. En aquest sentit, per aconseguir limitar-la a 1,5 °C, l'IPCC posa de manifest la necessitat de reduir en un 45 % les emissions de CO<sub>2</sub> d'aquí al 2030 respecte de les emissions del 2010 i d'assolir un volum net d'emissions igual a 0 al voltant de l'any 2050.

En tot cas, **el que és fonamental és no només fixar objectius ambiciosos, sinó, sobretot, desenvolupar les mesures i les polítiques** que permetin assolir-los.

### Mesures de mitigació prioritàries a les Balears

És necessari establir al més aviat possible un **Pla de Mitigació 2030** per tal d'aconseguir aquests objectius. A les Balears, les emissions de gasos d'efecte hivernacle provenen principalment de la **producció d'energia elèctrica i del transport** (42 % i 37 %, respectivament, el 2016). Atès que aquests sectors representen gairebé el 80 % de les emissions directes generades a les Illes Balears, esdevenen els dos sectors en què caldria

---

<sup>77</sup> Per exemple, a través de la iniciativa Clean Energy for EU Islands, que cerca facilitar la transició energètica de les illes de la Unió Europea d'aquí al 2030, a través de la selecció d'una sèrie d'illes pilot que gaudiran d'un suport especial per part del secretariat de la iniciativa. Val a dir que la UIB i el LINCC UIB són membres d'aquest secretariat.

centrar principalment les mesures de mitigació establertes en el Pla. **Reduir la pressió humana derivada del turisme que experimenten les Illes, que s'afegeix a la de la població resident i li dona un caràcter marcadament estacional, es presenta com un element important de cara a reduir les emissions en aquests sectors.**

Per garantir l'èxit d'aquest Pla de Mitigació, seria necessari un **pla específic d'R+D+I sobre mitigació** del canvi climàtic a les Illes Balears, així com el desenvolupament d'una xarxa pública de control efectiu de les emissions.

Hi ha moltes mesures de mitigació possibles i necessàries.<sup>78</sup> Pel seu impacte i rellevància, consideram que les mesures que caldria prioritzar per àrea són les següents:

## I. ENERGIA

- a) **Reducció de la demanda energètica** en els sectors d'ús final de l'energia, especialment els sectors del comerç i els serveis i el residencial, a través, principalment, de l'augment de l'eficiència energètica dels edificis. L'augment d'eficiència que s'hauria d'assolir d'aquí al 2030 hauria de ser, com a mínim, del 27 %, que és el nivell establert el 2014 per la UE en el Marc sobre Clima i Energia 2030, i que es va decidir el juny de 2018 augmentar fins al 32,5 %.
- b) Apostar per la **generació energètica renovable**, amb una adequada planificació territorial i una avaluació del seu impacte ambiental. El percentatge de producció d'energia renovable d'aquí al **2030** hauria de situar-se, com a mínim, al voltant del **35 %**, en línia amb l'objectiu establert pel Projecte de Llei de canvi climàtic i transició energètica de les Illes Balears, aprovat pel Consell de Govern el mes d'agost de 2018, i que està en línia amb l'objectiu global de la UE per al 2030 del 32 %.

## 2. MOBILITAT SOSTENIBLE

- c) Implantació d'una xarxa de **transport públic** (tren, bus, tramvia...) suficient, a preus assequibles, no basada en combustibles fòssils i adaptada a cada illa, que permeti a la majoria d'usuaris renunciar al transport en vehicle privat.
- d) Aposta decidida pels **desplaçaments a peu i en bicicleta** a l'interior dels nuclis urbans (i entre nuclis urbans propers), establint mecanismes de pacificació de l'ús de l'espai públic en detriment de la mobilitat amb vehicle privat. Addicionalment, fomentar la mobilitat compartida i els desplaçaments amb petits vehicles elèctrics.
- e) Tenint en compte que el consum d'energia del **transport aeri** és de gairebé el 30 % del total del transport a les Balears, és prioritari plantejar a l'Estat la necessitat de reduir substancialment les emissions lligades als vols, prioritzant el seu caràcter de servei públic per sobre del seu ús purament recreatiu. Caldria preveure igualment mecanismes de compensació d'emissions. Tot això, en menor mesura, també és aplicable al **transport marítim**.
- f) Tenint en compte que el consum d'energia del transport aeri és de gairebé el 30 % del total del transport a les Balears, és prioritari plantejar a l'Estat la necessitat de reduir substancialment les emissions lligades als vols, prioritzant el seu caràcter de servei públic per sobre del seu ús purament recreatiu. Caldria preveure igualment mecanismes de compensació d'emissions. Tot això, en menor mesura, també és aplicable al transport marítim.

<sup>78</sup> Un llistat detallat de mesures destacades de mitigació figura a l'annex II d'aquest estudi.



### 3. INFRAESTRUCTURES I URBANISME

g) Lligat amb la mobilitat, promoure **models d'urbanisme** que facin menys necessari o fins i tot innecessari el transport privat, i reduir així la pressió sobre la xarxa viària actual, i que no impliquin un nivell superior d'emissions i de consum del territori.

h) Incloure paràmetres obligatoris de **sostenibilitat a la construcció** en termes de:

- Consum energètic
- Necessitats de climatització
- Consum d'aigua

### 4. ECOSISTEMES TERRESTRES I MARINS I ESPAIS NATURALS

El 2017, els ecosistemes terrestres van capturar una quantitat de CO<sub>2</sub> equivalent a l'11 % de les emissions anuals de gasos d'efecte hivernacle de tot l'Estat. No hi ha dades sobre les Illes Balears, però s'estima que només els boscs de les Illes poden emmagatzemar fins a almenys un 5 % de les nostres emissions anuals. D'altra banda, les praderies submarines de *Posidonia oceanica*, que estan excloses dels inventaris nacionals d'emissions, s'estima que poden capturar un 10 % de les emissions anuals de les Illes. De fet, es calcula que en els seus sediments podria trobar-s'hi retinguda una quantitat de carboni equivalent a uns 100 anys d'emissions. Per això, el paper dels espais naturals marins i terrestres com a embornals i magatzems naturals **de carboni** és importantíssim, i justifica la **protecció i l'augment de la xarxa d'espais naturals** de les Illes Balears, així com de les praderies de *Posidonia oceanica*.

---

## 8. PRINCIPALS MESURES D'ADAPTACIÓ RECOMANADES

### Què vol dir adaptació

La temperatura mitjana global del planeta ha augmentat entorn a 1 °C des de la Revolució Industrial, i les emissions actuals de gasos d'efecte hivernacle contribuiran a augmentar més la temperatura durant els propers anys. Això implica que el **canvi climàtic és un fenomen que ja està en marxa** i no es pot evitar al 100 %. Per aquest motiu **és important que les nostres societats es preparin per fer front a aquells canvis i fenòmens** que semblen pràcticament inevitables. Les mesures de mitigació, en aquest sentit, han d'anar dirigides a limitar aquest escalfament global a un nivell que permeti aplicar mesures d'adaptació que siguin efectives. I és que una mitigació insuficient faria inútils o massa cares la majoria de mesures d'adaptació.

### L'adaptació és una oportunitat

Igual que amb les polítiques de mitigació, emprendre les mesures d'adaptació necessàries pot ésser una **oportunitat per millorar i fer més resilient tant les nostres societats** com la nostra economia, per desenvolupar pràctiques i sabers que permetin aprofundir, o almenys mantenir, el nostre nivell de benestar.

### Mesures d'adaptació prioritàries a les Balears

Les mesures d'adaptació han de respondre als riscos als quals poden estar sotmeses les Illes Balears. D'altra banda, a diferència de les mesures de mitigació, que s'han d'aplicar al més aviat possible, molts dels riscos es materialitzaran d'aquí a algunes dècades. Per això, més enllà dels riscos identificats en la primera part d'aquest estudi,

consideram que seria important definir de manera adequada un **Pla d'Adaptació amb mesures detallades i concretes per al 2030**, basat en estudis especialitzats sobre els temes més sensibles que s'han identificat en el present estudi (entre d'altres, l'augment de temperatures, l'augment del nivell de la mar, les amenaces per a la biodiversitat i la salut humana, els riscos per als recursos hídrics i per a les infraestructures, etc.).

En aquest sentit, proposam la creació d'un **observatori sobre els impactes** del canvi climàtic a les Balears, que treballi en les línies prioritàries identificades i pugui identificar-ne de noves que puguin sorgir. A més, de manera similar al que es proposa per a la mitigació, seria necessari el desenvolupament d'un **Pla d'R+D+I** per afavorir el desenvolupament de mesures d'adaptació a la realitat de les Illes Balears.

D'entre totes les mesures que caldria considerar<sup>79</sup>, trobam que, per àrea, les prioritàries són les següents:

### 1. ECOSISTEMES TERRESTRES I MARINS I ESPAIS NATURALS

- a) Reforçar els sistemes de prevenció i actuació ràpida en cas **d'incendis forestals** i regular les extraccions de biomassa dels sistemes forestals per prevenir el risc d'incendi, però també amb l'objectiu d'assegurar la seva funció com a embornals i magatzems de carboni.
- b) Identificar les **espècies** que puguin ser **amenaçades** pel canvi climàtic i fer actuacions de conservació.
- c) Abordar una estratègia de **bioseguretat** per a les Illes Balears, adaptar la legislació a aquesta estratègia i generar un sistema d'alerta per detectar i actuar davant l'arribada d'espècies al·lòctones potencialment invasores.
- d) Generar sistemes de **gestió de les platges** que facin compatible l'ús turístic i la seva conservació. Implantar les mesures de protecció previstes per a les praderies de *Posidonia oceanica*.

### 2. AGRICULTURA, RAMADERIA I PESCA

- e) Elaborar plans d'adaptació de **l'agricultura** balear al canvi climàtic, tenint en compte amenaces clau com la reducció i contaminació dels recursos hídrics, la mineralització del sòl i el cultiu d'espècies vulnerables al canvi climàtic.

### 3. INFRAESTRUCTURES I URBANISME

- f) Anàlisi de vulnerabilitats i **adaptació** de les infraestructures actuals i futures als augments de temperatura, en el cas d'infraestructures terrestres; a **l'augment del nivell de la mar**, en el cas d'infraestructures marítimes.
- g) Reformular l'urbanisme, creant **zones d'ombra i corredors verds** que limitin l'efecte d'illa urbana, sobretot en grans ciutats.

### 4. AIGUA

- h) **Gestió integrada de la demanda d'aigua** a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, a través de l'estalvi, l'ús de fonts locals alternatives o, sobretot, de la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits on sigui possible, especialment en els sectors agrícola, de l'hostaleria i l'oci.

<sup>79</sup> Un llistat detallat de mesures destacades d'adaptació figura a l'annex d'aquest estudi.

- i) Revisió i adaptació dels sistemes de **recollida i canalització d'aigua** per optimitzar el volum d'aigua recuperada i reduir-ne les pèrdues.
- j) **Protecció dels aqüífers** davant la sobreexplotació i la salinització previsible derivada de l'augment del nivell de la mar (en el cas dels aqüífers més costaners) i la sobreexplotació.
- k) Elaborar un pla per identificar **focus de contaminació** per nitrats dels aqüífers i desenvolupar actuacions per recuperar els aqüífers contaminats.

## 5. SALUT

Pel que fa a la població de les Balears:

- l) Millorar els **sistemes de predicció i preparació** de la població per als riscos lligats al canvi climàtic, entre els quals cal destacar les onades de calor i les malalties vectorials, entre d'altres. Establiment i reforç de **programes de prevenció i acompanyament** per als col·lectius més afectats.

Pel que fa als serveis sanitaris:

- m) **Formació del personal sanitari i adaptació del servei de salut** per identificar i atendre els riscos associats al canvi climàtic (augment de certes malalties, vectors de transmissió venguts d'altres latituds, etc.).

---

## 9. CONCLUSIÓ

En aquest capítol s'ha presentat l'evolució del clima de les Balears durant les darreres dècades, així com les variacions de les variables atmosfèriques i marines de més rellevància previstes sota distints escenaris de canvi climàtic. Així mateix, també s'han analitzat els impactes físics sobre els ecosistemes, els recursos hídrics, les infraestructures i l'energia, l'agricultura i la pesca, i també els impactes sobre l'ésser humà pel que fa a la salut, l'economia i l'àmbit jurídic i social. **Impactes** que, si bé ja es comencen a notar, **s'agreujaran més enllà del 2030**; és a dir, a mitjà i llarg termini (2050-2100). Es considera **imprescindible que el 2030 les Illes comptin amb plans de mitigació i adaptació al canvi climàtic** articulats sobre la base dels riscos discutits en aquest capítol.

L'anàlisi duta a terme en aquestes pàgines constata que **l'augment de la temperatura**, la **pujada del nivell de la mar** i l'augment del **dèficit hídric** són les principals amenaces del canvi climàtic a les Illes. **L'elevada vulnerabilitat** al canvi climàtic dels ecosistemes illencs i dels sistemes humans que en depenen requereix accions climàtiques urgents si es vol garantir el benestar de les generacions presents i futures. En aquest sentit, destaquen els **elevats riscos a què s'enfronta l'economia balear**, fonamentada principalment en el sector turístic, que és especialment vulnerable a aquest fenomen, fet que pot comprometre seriosament la qualitat de vida dels illencs si no s'aposta per diversificar l'economia en un intent de fer-la més "resilient". En concret, els impactes que s'han identificat per a l'any 2030 afectarien de manera significativa el territori i la biodiversitat natural de les Illes, com ara els boscos, els sistemes dunars i les praderies de posidònia, que són essencials per als sistemes litorals de la mediterrània i que són la base de l'actual model turístic de *sol i platja*.

Encara més, des del reconeixement que els ecosistemes no només proveeixen els humans de serveis amb valor econòmic i social, sinó que, sobretot, són essencials per a la vida i el desenvolupament, **la necessària**

**diversificació de l'economia** ha de passar per apostar per models econòmics respectuosos amb el nostre territori, patrimoni i idiosincràsia. Cal diversificar, doncs, no només perquè el model turístic actual és especialment vulnerable al canvi climàtic, sinó, sobretot, perquè la seva creixent demanda energètica i material fa que tengui una elevada petjada ecològica que contribueix de manera directa al canvi climàtic, és generadora de residus i impacta en el territori si la capacitat de càrrega no està dimensionada, circumstàncies que acaben perjudicant també el benestar de la ciutadania illenca. Així, diversificar l'economia a partir de l'aposta per models econòmics més respectuosos amb els recursos naturals i les persones ha de respondre a l'adopció d'una perspectiva holística en els processos encaminats a articular estratègies de mitigació i adaptació enfront del ja present i futur escenari de canvi climàtic a les Illes.

Les estratègies identificades en el present document es fonamenten principalment en **la reducció de les emissions de la producció energètica i del transport**, un urbanisme i construcció sostenibles i la protecció de sistemes naturals que actuen com a embornals de carboni. L'aplicació d'aquestes mesures requereix, per tant, d'un canvi de l'actual model de producció i consum a les Illes, que, lògicament, ha d'estar sostingut per polítiques socioeconòmiques adequades als objectius plantejats per al 2030.

## 10. ANNEXOS

### 10.1. ANNEX I. LLISTAT EXTENS DE CANVIS I IMPACTES IDENTIFICATS I ESPERATS

En aquest llistat incloem tots els canvis i impactes lligats al canvi climàtic que són significatius per a les Illes Balears, tenint en compte la seva rellevància, determinada en funció de la seva intensitat i probabilitat. En aquest sentit, **hem destacat en color aquells canvis que semblen més rellevants** i hem deixat en color blanc aquells canvis i impactes per als quals, si bé sembla que poden tenir rellevància per a les Balears, no s'espera una intensitat o probabilitat tan elevada o no es disposa de dades suficients. Finalment, val a dir que no figuren en aquest requadre aquells impactes del canvi climàtic que, tot i ésser molt rellevants en altres indrets del planeta, sembla, segons indiquen els estudis, que no tendran gaire incidència a les Illes Balears, com, per exemple, una intensificació dels vents o de les pluges torrencials.

QUADRE 5.6. CANVIS OBSERVATS EN EL MEDI ATMOSFÈRIC I MARÍ I IMPACTES FÍSICS SOBRE ELS ECOSISTEMES I SOBRE L'ÉSSER HUMÀ QUE SE'N DERIVEN

CANVIS OBSERVATS EN EL MEDI ATMOSFÈRIC I MARÍ
Pujada del nivell de la mar
Pujada de la temperatura mitjana de totes les estacions
Augment del nombre, la durada i la intensitat de les onades de calor
Reducció de la pluja i augment de l'evapotranspiració
IMPACTES SOBRE ELS ECOSISTEMES
Impactes físics
Reducció de la superfície de platges
Erosió i pèrdua dels sistemes dunars
Salinització de zones humides costaneres i aqüífers

*continua*

<b>Ecosistemes terrestres</b>
Canvis en la distribució de les principals formacions forestals
Augment del risc d'incendis forestals
Extinció d'espècies endèmiques de plantes i animals
Aparició i proliferació d'espècies invasores
Augment de paràsits i vectors de malalties venguts d'altres latituds
Trencament de mutualismes planta/animal per canvis en la fenologia d'algunes plantes
<b>Sistemes agrícoles</b>
Pèrdua de capacitat productiva i, per tant, del valor del sòl
Canvis en la fisiologia de les plantes
Més incidència de plagues
Canvis en la fenologia de les plantes
Reducció d'acumulació d'hores de fred
Alteracions fisiològiques associades a cops de calor
Aparició de plagues emergents
Canvis en la composició de productes derivats
<b>Ecosistemes marins</b>
Pèrdua de praderies de posidònia i dels seus serveis ecosistèmics (protecció de la costa, esmorteïment de les onades, transparència de l'aigua), així com de la seva funció d'embornal de carboni
Migració d'organismes
Més presència d'espècies invasores
Augment de l'acidificació de la mar
Desoxigenació de les aigües
Pèrdua d'hàbitat i substrat per a altres espècies. Efectes per a la biodiversitat
Disminució de la producció d'arena
Pèrdua de protecció de la costa, esmorteïment de les onades i transparència de les aigües
Disrupció d'interaccions tròfiques
Impactes sobre la salut de les espècies marines, com, per exemple, la nacra
<b>IMPACTES SOBRE ELS RECURSOS HÍDRICS</b>
Disminució de la disponibilitat d'aigua
Augment de la demanda estacional dels recursos hídrics
Augment de la penetració de les aigües salines en aqüífers, que poden reduir la qualitat del subministrament
Dimensionament d'infraestructures lligades a l'abastament d'aigua potable enfront de la sequera
Augment dels costos d'operació i manteniment dels sistemes de tractament i distribució d'aigües
a) Impactes sobre els sistemes de recollida i distribució d'aigua (pujada del nivell de la mar)
a.1) Reducció de la disponibilitat i qualitat del subministrament d'aigua a causa de l'entrada d'aigua salada als aqüífers subterranis i a les xarxes de distribució
a.2) Augment dels costos de manteniment de xarxes de distribució a causa de la intrusió d'aigua salada
a.3) Augment dels costos de manteniment, operació i reparació de les infraestructures i xarxes. Com és el cas de les plantes de dessalinització exposades a possibles inundacions
a.4) Augment dels costos d'operació de les xarxes de drenatge, ja que l'augment del nivell de la mar reduiria l'efectivitat dels sistemes de drenatge per gravetat, cosa que obligaria a instal·lar sistemes de bombeig per al transport i descàrrega de les aigües de pluja

*continua*

b) Impactes sobre els sistemes de recollida i distribució d'aigua (reducció global de les precipitacions)
b.1) Reducció de la disponibilitat i qualitat del subministrament d'aigua, a causa de la reducció del cabal de reposició, i l'augment de les concentracions de contaminació en els dipòsits d'aigua
b.2) Reducció dels nivells dels aqüífers subterranis, a causa de la recàrrega limitada
b.3) Augment dels costos d'operació, manteniment i reparació dels sistemes de tractament d'aigües a causa del tractament d'aigües de pitjor qualitat
b.4) Augment dels costos d'operació, manteniment i reparació de les xarxes de distribució a mesura que disminueix la humitat del sòl i augmenta la intrusió salina
b.5) Augment dels costos de manteniment i reparació a causa de la reducció de la humitat del sòl i el baix flux d'aigua per les canonades, fets que conduiran a la degradació de les xarxes de drenatge
<b>IMPACTES SOBRE LES INFRAESTRUCTURES</b>
Augment del risc d'incendi principalment en nuclis petits de població en àrees rurals per l'augment de l'estrès hídric
Augment de la corrosió en estructures de formigó per carbonatació per l'augment del CO <sub>2</sub> atmosfèric
a) Més estrès hídric
a.1) Dimensionament d'infraestructures lligades a l'abastament d'aigua potable inadequat enfront de la sequera
b) Augment de la temperatura mitjana
b.1) Augment del deteriorament de les infraestructures (juntures d'expansió, vinclament vies de tren, fissuracions en estructures de formigó) per deformacions tèrmiques
b.2) Augment de la velocitat de corrosió en les estructures d'acer, de formigó o connectors en estructures de fusta
c) Pujada del nivell de la mar
c.1) Necessitat d'adaptació dels ports i altres obres marítimes
c.2) Augment del nivell freàtic i de salinització de l'aigua al subsòl
c.3) Problemes de durabilitat a les fonamentacions de les edificacions properes a la mar
c.4) Problemes lligats a petits moviments en les fonamentacions per canvi de nivell freàtic
c.5) Pèrdua de funcionalitat del clavegueram a les zones costeres
<b>IMPACTES SOBRE L'ENERGIA</b>
Augment dels pics de demanda energètica estival (relacionats amb la demanda de refrigeració de les nits estivals)
Augment dels costos de generació amb el mix energètic actual (més potència instal·lada per respondre a les puntes, amb una demanda mitjana que romandrà constant)
Augment de la demanda energètica vinculada a la dessalinització
<b>IMPACTES SOBRE LA SALUT HUMANA</b>
Augment de la morbimortalitat derivada de les onades de calor
Augment de les malalties respiratòries i de les al·lèrgies
Impactes derivats de l'increment de la probabilitat d'incendis
Impactes per onades de fred
Impactes per pluges torrencials
Impactes sobre l'alimentació
Malalties transmeses per l'aigua
Malalties vectorials
Malalties transmeses per aliments
Degradació d'infraestructures

continua

<b>IMPACTES SOBRE L'ECONOMIA</b>
<b>Impactes generals</b>
Disminució de la productivitat laboral
Disminució del rendiment d'instal·lacions i infraestructures
Increment en els preus de l'aigua, l'energia, els cereals i els aliments
<b>Impactes per sector</b>
<b>Turisme</b>
Redistribució espacial i estacional dels fluxos turístics
Pèrdua d'atractiu turístic per la reducció de l'amplada de les platges, la qualitat i la transparència de les aigües costaneres pels impactes sobre la posidònia i pels danys forestals derivats dels incendis
Pèrdua d'atractiu turístic de zones humides per pèrdua d'espècies endèmiques
Pèrdues de valor de la pesca recreativa per menys captures pels impactes sobre la posidònia
Disminució de la qualitat de l'experiència turística per episodis de grumers
Disminució de la qualitat de l'experiència turística per riscos per a la salut i la menor visibilitat derivats de la contaminació atmosfèrica generada per la crema de combustibles fòssils
Pèrdua d'atractiu turístic per riscos per a la salut derivats de malalties transmeses per vectors
Pèrdues d'atractiu turístic de Menorca per la malaltia dels cavalls africans
Pèrdua de valor paisatgístic derivat de la <i>Xylella fastidiosa</i>
<b>Agricultura</b>
Pèrdua d'ingressos agrícoles pel rendiment més baix dels cultius
Augment de costos per l'augment de la necessitat de reg
Pèrdues econòmiques per malalties transmeses per vectors i per plagues
Pèrdues econòmiques per canvis en la composició del vi i l'oli
<b>Ramaderia</b>
Menys rendibilitat econòmica de granges per la reducció de la producció de llet i formatge
Augment dels costos d'explotació d'instal·lacions per més necessitat de refrigeració i ventilació d'instal·lacions
Menys rendibilitat econòmica per l'augment de la taxa de reproducció de paràsits i patògens i per la introducció de nous patògens
<b>Pesca</b>
Menys rendibilitat de l'activitat pesquera comercial per desaparició d'espècies o menys creixement
<b>Construcció</b>
Augment dels costos directes i indirectes lligats a la disminució de la vida útil de les infraestructures
<b>Habitatge</b>
Disminució del valor de mercat dels immobles costaners
<b>Sector públic</b>
Increment de la despesa pública per l'augment de la despesa energètica i sanitària i la lligada als sistemes de recollida i distribució d'aigua, a infraestructures i a combatre plagues
Disminució dels ingressos públics

continua



IMPACTES JURÍDICS
Impacte sobre el dret a la vida
Impacte sobre el dret a la salut
Impacte sobre el dret a la vida privada i familiar
Impacte sobre el dret a la propietat
Impacte sobre el dret a l'alimentació
Impacte sobre el dret a l'aigua
Impacte sobre el dret a l'habitatge
Accions legals de reclamació de responsabilitats a les administracions públiques per manca d'acció suficient i a les empreses per activitats emissores de GEI
Impactes sobre contractes existents i sobre el sector de les assegurances
IMPACTES SOBRE LA SOCIETAT I EL SISTEMA DEMOCRÀTIC
Deteriorament del clima social derivat dels impactes sobre l'economia, els drets humans i l'augment dels fluxos migratoris per l'empitjorament de les condicions de vida en altres indrets derivades en part o del tot del canvi climàtic
Deteriorament de la percepció de les institucions i desafecció cap al sistema democràtic en la mesura que no haurà donat resposta a aquest desafiament

## 10.2. ANNEX II. LLISTAT EXTENS DE MESURES DE MITIGACIÓ RECOMANADES

### Què vol dir mitigació

Les mesures de mitigació són aquelles encaminades a reduir la concentració de gasos d'efecte hivernacle amb l'objectiu de reduir l'augment global de temperatures i minimitzar les conseqüències que se'n deriven (les quals s'han analitzat en la primera part d'aquest capítol). Per contra, les mesures d'adaptació són aquelles dirigides a fer front a les conseqüències esperades, no a evitar-les. La diferència entre les dues és molt important a l'hora d'establir una política climàtica adequada.

### Una mitigació imprescindible per poder realitzar l'adaptació necessària

Actuar sobre les causes del canvi climàtic en un intent de prevenir els danys que se'n deriven i que s'accentuaran encara més en el futur és, des del punt de vista del patiment humà, del cost econòmic o de la capacitat de recuperació dels sistemes, millor que només intentar adaptar-s'hi. A més, sense mesures de mitigació significatives, el més probable és que el canvi climàtic s'accentui tant i els seus impactes siguin tan greus, que esdevengui simplement impossible o massa car adaptar-s'hi.

Per això, **desenvolupar unes polítiques de mitigació suficients és imprescindible per garantir que es podran adoptar les mesures d'adaptació necessàries per donar resposta als canvis i impactes que es derivaran del canvi climàtic.**

### Cal començar al més aviat possible

Les mesures de mitigació han de començar al més aviat possible. Com més tardem a posar-nos-hi, més alta serà la concentració de gasos d'efecte hivernacle que provoquen l'escalfament global i, per això:

- Més difícil serà limitar l'augment de temperatures a un nivell mínimament controlable.
- Més costos econòmics i socials tindrà aquesta reducció d'emissions, ja que s'haurà de fer amb menys temps.
- Hi haurà menys opcions possibles de reduir aquestes emissions i menys capacitat de planificar i decidir com volem fer-ho.

Per tots aquests motius, **com més tardem a desenvolupar les polítiques de mitigació necessàries, més possibilitats de fracàs hi ha**, amb el risc real que l'escalfament del planeta produït per l'ésser humà desencadeni processos naturals que intensifiquin el canvi climàtic fins a nivells desastrosos.

### La mitigació és una oportunitat

D'altra banda, **l'establiment de mesures de mitigació adequades pot suposar una oportunitat excepcional per diversificar i enfortir l'economia de les Illes Balears**. La diversificació vendrà amb la creació d'oportunitats i llocs de treball en sectors tecnològics, qualificats, difícilment deslocalitzables i d'alt valor afegit. L'enfortiment es produirà en sectors econòmics locals, com l'agropesquer, l'artesanal i el de la gestió dels recursos naturals. Existeixen **previsions importants de fons a escala europea** per finançar plans de mitigació en l'àmbit insular que les Illes Balears haurien de saber aprofitar.<sup>80</sup>

### Nivell de mitigació necessari: 40 % el 2030

Pel que fa **al nivell de mitigació necessari**, el Panel Intergovernamental sobre Canvi Climàtic (en anglès, IPCC) estableix unes reduccions d'emissions de gasos d'efecte hivernacle als països desenvolupats d'entre el 25 % i el 40 % per a l'any 2020 i d'entre el 80 % i el 95 % per a l'any 2050, respecte de les emissions del 1990, per tal de tenir un 66 % de possibilitats de no superar els 2 °C d'augment de la temperatura global.

A més, la Unió Europea ha previst una reducció de com a mínim el **40 % de les emissions el 2030**. Consideram que aquest és el mínim irrenunciable que caldria assolir, tenint en compte, a més, que **l'Acord de París** estableix que l'objectiu és limitar l'augment de temperatura a ben per sota dels 2 °C, cosa que implica que al **voltant del 2050** caldrà arribar a un **nivell net d'emissions igual a zero**. Aquests objectius són, a més, coherents amb la proposta de Llei de canvi climàtic i transició energètica de les Illes Balears. D'altra banda, és molt probable que la UE estableixi objectius més ambiciosos d'aquí al 2020 per garantir una possibilitat més alta d'assolir l'objectiu fixat a París. És important, doncs, tenir en compte la possibilitat de revisar aquests objectius per fer-los més ambiciosos si l'evolució del coneixement científic o de les polítiques de la UE així ho aconsellen. En aquest sentit, l'informe especial recent del Panel Intergovernamental sobre Canvi Climàtic (IPCC) sobre l'augment de la temperatura mitjana global en 1,5 °C posa de manifest que **hi ha diferències substancials en molts aspectes entre limitar l'augment de la temperatura global a 1,5 °C o limitar-la a 2 °C**. En aquest sentit, per aconseguir limitar-la a 1,5 °C l'IPCC posa de manifest la necessitat de reduir en un 45 % les emissions de CO<sub>2</sub> d'aquí al 2030 respecte de les emissions del 2010 i d'assolir un volum net d'emissions igual a 0 al voltant de l'any 2050.

En tot cas, **el que és fonamental és no només fixar objectius ambiciosos, sinó, sobretot, desenvolupar les mesures i les polítiques** que permetin assolir-los.

---

<sup>80</sup> Per exemple, a través de la iniciativa Clean Energy for EU Islands, que cerca facilitar la transició energètica de les illes de la Unió Europea d'aquí al 2030, a través de la selecció d'una sèrie d'illes pilot que gaudiran d'un suport especial per part del secretariat de la iniciativa. Val a dir que la UIB i el LINCC UIB són membres d'aquest secretariat.

## Mesures de mitigació prioritàries a les Balears

És necessari establir al més aviat possible un **Pla de Mitigació 2030** per tal d'aconseguir aquests objectius. A les Balears, les emissions de gasos d'efecte hivernacle provenen principalment de la **producció d'energia elèctrica i del transport** (42 % i 37 %, respectivament, el 2016). Atès que aquests sectors representen gairebé el 80 % de les emissions directes generades a les Illes Balears, esdevenen els dos sectors en què caldria centrar principalment les mesures de mitigació establertes en el Pla. **Reduir la pressió humana derivada del turisme que experimenten les Illes, que s'afegeix a la de la població resident i li dona un caràcter marcadament estacional, es presenta com un element important de cara a reduir les emissions en aquests sectors.**

Per garantir l'èxit d'aquest Pla de Mitigació, seria necessari un **pla específic d'R+D+I sobre mitigació** del canvi climàtic a les Illes Balears, així com el desenvolupament d'una xarxa pública de control efectiu de les emissions.

Finalment, els sistemes de generació d'energia estan al límit d'eficiència termodinàmica, amb la qual cosa, cal incidir en la demanda i el tipus de generació.

Hi ha moltes mesures de mitigació possibles i els estudis sobre la matèria s'estan actualitzant constantment. En aquest sentit, a continuació es detallen algunes mesures que consideram prioritàries (i que ja hem detallat en el capítol corresponent), juntament amb altres mesures que consideram rellevants pel que fa a la mitigació del canvi climàtic.

### I. ENERGIA

Mesures principals:

- a) **Reducció de la demanda energètica** en els sectors d'ús final de l'energia, especialment els sectors del comerç i els serveis i el residencial, a través, principalment, de l'augment de l'eficiència energètica dels edificis. L'augment d'eficiència que s'hauria d'assolir d'aquí al **2030** hauria de ser, com a mínim, **del 27 %**, que és el nivell assumit a la UE.
- b) Aposta per la **generació energètica renovable** amb una adequada planificació territorial i una avaluació del seu impacte ambiental. El percentatge de producció d'energia renovable d'aquí al **2030** hauria de situar-se, com a mínim, al voltant del **35 %**.

Altres mesures rellevants:

- Incidir en els canvis dels patrons de consum.
- Renunciar a les prospeccions de combustibles fòssils (petroli, gas...).
- Impuls de la generació elèctrica descentralitzada.
- Definir zones amb un potencial més elevat d'accés a les infraestructures elèctriques per a la instal·lació de fonts de generació renovable.
- Generació distribuïda amb fonts renovables mitjançant tècniques de *smart grids* elèctriques.
- Impuls a les xarxes de districte tèrmiques (*district heating*) a les zones costaneres amb alta penetració d'establiments vocacionals.

### 2. MOBILITAT SOSTENIBLE

Mesures principals:

- c) Implantació d'una xarxa de **transport públic** (tren, bus, tramvia...) suficient, a preus assequibles, no basada en combustibles fòssils i adaptada a cada illa, que permeti a la majoria d'usuaris renunciar al transport en vehicle privat.
- d) Aposta decidida pels **desplaçaments a peu i en bicicleta** a l'interior dels nuclis urbans (i entre nuclis urbans propers), establint mecanismes de pacificació de l'ús de l'espai públic en detriment de la mobilitat amb vehicle privat. Addicionalment, fomentar la mobilitat compartida i els desplaçaments amb petits vehicles de mobilitat elèctrics.
- e) Tenint en compte que el consum d'energia del **transport aeri** és de gairebé el 30 % del total del transport a les Balears, és prioritari plantejar a l'Estat la necessitat de reduir substancialment les emissions lligades als vols, prioritzant el seu caràcter de servei públic per sobre del seu ús purament recreatiu. Caldria preveure igualment mecanismes de compensació d'emissions. Tot això, en menor mesura, també és aplicable al transport marítim.
- f) Tenint en compte que el consum d'energia del transport aeri és de gairebé el 30 % del total del transport a les Balears, és prioritari plantejar a l'Estat la necessitat de reduir substancialment les emissions lligades als vols, prioritzant el seu caràcter de servei públic per sobre del seu ús purament recreatiu. Caldria preveure igualment mecanismes de compensació d'emissions. Tot això, en menor mesura, també és aplicable al transport marítim.

Altres mesures rellevants:

- Promoure la possibilitat d'establir règims especials per als territoris insulars que permetin regular els fluxos de visitants.

### 3. INFRAESTRUCTURES I URBANISME

Mesures principals:

- g) Lligat amb la mobilitat, promoure **models d'urbanisme** que facin menys necessari o fins i tot innecessari el transport privat, i reduir així la pressió sobre la xarxa viària actual, i que no impliquin un nivell superior d'emissions i de consum del territori.
- h) Incloure paràmetres obligatoris de **sostenibilitat a la construcció** en termes de:
  - Consum energètic
  - Necessitats de climatització
  - Consum d'aigua

Altres mesures rellevants:

- Allargar la vida útil de les edificacions, a fi de no alliberar l'energia embeguda en ells, a través de plans de rehabilitació d'edificis i similars.
- Crear més zones verdes als nuclis urbans i apostar per un major desplegament de l'arbrat i aprofitament de cobertes verdes, i temperar així les temperatures (efecte illa de calor) i servir d'embornals de CO<sub>2</sub>, amb un ús sostenible dels recursos hídrics.

#### 4. ECOSISTEMES TERRESTRES I MARINS I ESPAIS NATURALS

El 2017, els ecosistemes terrestres van capturar una quantitat de CO<sub>2</sub> equivalent a l'11 % de les emissions anuals de gasos d'efecte hivernacle de tot l'Estat. No hi ha dades sobre les Illes Balears, però s'estima que només els boscs de les Illes poden emmagatzemar fins a almenys un 5 % de les nostres emissions anuals. D'altra banda, les praderies submarines de *Posidonia oceanica*, que estan excloses dels inventaris nacionals d'emissions, s'estima que poden capturar un 10 % de les emissions anuals de les Illes. De fet, es calcula que en els seus sediments podria trobar-s'hi retinguda una quantitat de carboni equivalent a uns 100 anys d'emissions. Per això, el paper dels espais naturals marins i terrestres com a **embornals** i magatzems naturals **de carboni** és importantíssim, i justifica la **protecció i l'augment de la xarxa d'espais naturals** de les Illes Balears, així com de les praderies de *Posidonia oceanica*.

- i) El paper dels espais naturals marins i terrestres com a **embornals** i magatzems naturals **de carboni** és importantíssim, i justifica la **protecció i augment de la xarxa d'espais naturals** de les Illes Balears, així com de les praderies de *Posidonia oceanica*.

Altres mesures rellevants:

- Calcular el capítol 4 (ús de la terra, canvis en l'ús de la terra i sistemes forestals) de la taula d'emissions de gasos de les Balears, donat que mai s'ha calculat.
- Regular les extraccions de biomassa forestal per reduir les emissions associades.
- Pel que fa a l'agricultura, implantar una gestió de terres agrícoles i gestió de pasturatges encaminada a reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle, fomentar l'ús del sòl i els cultius com a segrestadors de carboni i conservar la reserva de carboni de cultius i de sòl mitjançant l'adequada gestió dels residus.

#### 5. RESIDUS

El vertader potencial de mitigació del canvi climàtic dels residus no es troba tant en la reducció d'emissions de la incineració o de l'abocament, com en el potencial de reduir tota la petjada de carboni associada a un producte, que deriva de les emissions vinculades a sectors com l'extracció de matèries primeres, la producció industrial, la producció d'aliments i el transport, entre d'altres.

En aquest sentit, cal apostar, per ordre de prioritats, per:

- Reduir la generació de residus, principalment pel que fa als residus alimentaris, els envasos i els productes tèxtils.
- Promoure l'allargament de la vida útil de les coses, facilitant la reparació i l'intercanvi (eliminar l'obsolescència programada).
- Promoure l'economia circular, de manera que els residus esdevinguin matèries aprofitables en el procés productiu, i reduir així dràsticament la necessitat d'emprar més recursos naturals.
- Augmentar de manera substancial el reciclatge.
- Apostar decididament pel compost per reduir les emissions lligades al seu abocament i per retornar carboni als sòls.

## **6. SISTEMES D'AIGUA**

- Impulsar mesures d'eficiència en la col·lecta, distribució i consum d'aigua per reduir la necessitat d'ús de les dessaladores i el consum energètic que suposen.

## **7. SALUT**

La interrelació entre salut i canvi climàtic és triple. En primer lloc, tal com hem vist, el canvi climàtic té impactes negatius sobre la salut. En segon lloc, la reducció de gasos d'efecte hivernacle no només serveix per mitigar el canvi climàtic, sinó que té, a més, un efecte directe molt positiu sobre la qualitat de l'aire i, per tant, la salut humana. En darrer lloc, l'adopció de comportaments saludables està lligada també a la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle. Principalment, es considera que cal:

- Promoure el consum de producte local amb una petjada de carboni reduïda i reduir el consum d'aliments que tinguin una petjada de carboni elevada (pel lloc on han estat produïts, pel nivell de processament, per l'ús intensiu de recursos en la seva producció, etc.).
- Impulsar formes de desplaçament saludables (a peu o amb vehicles no motoritzats, com ara la bicicleta).

## **8. EDUCACIÓ**

Promoure accions educatives orientades a facilitar l'adopció de comportaments ambientalment sostenibles i dirigides a la població en general i a aquells grups que es consideren especialment implicats.

Especialment:

- Incorporar als nivells de l'educació formal continguts en relació amb els recursos que directament i indirectament contribueixen al canvi climàtic: consum d'electricitat, consum d'aigua, tipus de mobilitat, tipus d'alimentació, etc.
- Detectar els grups professionals que haurien de ser d'atenció educativa prioritària en relació amb el canvi climàtic i dissenyar programes d'intervenció educativa per a cada un d'ells.
- Establir un grup de treball amb la Direcció General d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus i la Conselleria d'Educació i Universitat de les Illes Balears per tractar els temes educatius en relació amb el canvi climàtic.

## **9. ECONOMIA**

- Cal treballar per establir un sistema d'economia circular i reduir de manera significativa la producció i el consum de béns materials.
- Aplicar el principi de dret comunitari de "Qui contamina paga", i introduir una taxa al carboni i incentius als comportaments baixos en emissions.
- Acompanyar i donar suport a les empreses que volen transformar-se o desenvolupar una activitat baixa en carboni.
- Fomentar la desinversió en energies fòssils i en activitats altament generadores de GEH.
- Promoure l'economia local i el km 0 en tots els sectors, especialment a través de la regulació del sector hotel·ler i de restauració i de la compra pública sostenible.

## 10. LEGISLACIÓ

- Impulsar un diàleg amb l'Estat per tal d'afrontar modificacions legislatives en temes de gran rellevància pel que fa a les emissions de gasos d'efecte hivernacle a les Illes Balears però sobre els quals la Comunitat Autònoma no té competències o les té de manera parcial, com ara l'energia, els ports i aeroports, els residus i la normativa de construcció.

### 10.3. ANNEX III. LLISTAT EXTENS DE MESURES D'ADAPTACIÓ RECOMANADES

#### Què vol dir adaptació

La temperatura mitjana global del planeta ha augmentat entorn a 1 °C des de la Revolució Industrial, i les emissions actuals de gasos d'efecte hivernacle contribuiran a augmentar més la temperatura durant els propers anys. Això implica que el canvi climàtic és un fenomen que ja està en marxa i no es pot evitar al 100 %. Per aquest motiu és important que les nostres societats es preparin per fer front a aquells canvis i fenòmens que semblen pràcticament inevitables. Les mesures de mitigació, en aquest sentit, han d'anar dirigides a limitar aquest escalfament global a un nivell que permeti aplicar mesures d'adaptació que siguin efectives. I és que una mitigació insuficient faria inútils o massa cares la majoria de mesures d'adaptació.

#### L'adaptació és una oportunitat

Igual que amb les polítiques de mitigació, emprendre les mesures d'adaptació necessàries pot ésser una oportunitat per millorar i fer més resilents tant les nostres societats com la nostra economia, per desenvolupar pràctiques i sabers que permetin aprofundir, o almenys mantenir, el nostre nivell de benestar.

#### Mesures d'adaptació prioritàries a les Balears

Les mesures d'adaptació han de respondre als riscos als quals poden estar sotmeses les Illes Balears. D'altra banda, a diferència de les mesures de mitigació, que s'han d'aplicar al més aviat possible, molts dels riscos es materialitzaran d'aquí a algunes dècades. Per això, més enllà dels riscos identificats en la primera part d'aquest estudi, consideram que seria important definir de manera adequada un **Pla d'Adaptació amb mesures detallades i concretes per al 2030**, basat en estudis especialitzats sobre els temes més sensibles que s'han identificat en el present estudi (entre d'altres, l'augment de temperatures, l'augment del nivell de la mar, les amenaces per a la biodiversitat i la salut humana, els riscos per als recursos hídrics i per a les infraestructures, etc.).

En aquest sentit, proposam la creació d'un **observatori sobre els impactes del canvi climàtic** a les Balears, que treballi en les línies prioritàries identificades i pugui identificar-ne de noves que puguin sorgir. A més, de manera similar al que es proposa per a la mitigació, seria necessari el desenvolupament d'un **Pla d'R+D+I** per afavorir el desenvolupament de mesures d'adaptació a la realitat de les Illes Balears.

D'entre totes les mesures que caldria considerar<sup>81</sup>, si bé algunes són considerades prioritàries, hi ha també moltes altres mesures que esdevenen rellevants, com es detalla a continuació:

## I. ECOSISTEMES TERRESTRES I MARINS I ESPAIS NATURALS

- a) Reforçar els sistemes de prevenció i actuació ràpida en cas **d'incendis forestals** i regular les extraccions de biomassa dels sistemes forestals per prevenir el risc d'incendi, però també amb l'objectiu d'assegurar la seva funció com a embornals i magatzems de carboni.

<sup>81</sup> Un llistat detallat de mesures destacades d'adaptació figura a l'annex d'aquest estudi.



- b) Identificar les **espècies** que puguin ser **amenaçades** pel canvi climàtic i fer actuacions de conservació.
- c) Abordar una estratègia de **bioseguretat** per a les Illes Balears, adaptar la legislació a aquesta estratègia i generar un sistema d'alerta per detectar i actuar davant l'arribada d'espècies al·lòctones potencialment invasores.
- d) Generar sistemes de **gestió de les platges** que facin compatible l'ús turístic i la seva conservació. Implantar les mesures de protecció previstes per a les praderies de *Posidonia oceanica*.

## 2. AGRICULTURA, RAMADERIA I PESCA

- e) Elaborar **plans d'adaptació de l'agricultura** balear al canvi climàtic, tenint en compte aspectes clau com la reducció i contaminació dels recursos hídrics, la mineralització del sòl i els cultius amb espècies vegetals vulnerables al canvi climàtic.

Altres mesures rellevants:

- Incrementar l'eficiència en l'ús de l'aigua tant en secà com en regadiu.
- Elaboració d'un pla pesquer en funció de les espècies comercials vulnerables al canvi climàtic.

## 3. INFRAESTRUCTURES I URBANISME

- f) Anàlisi de vulnerabilitats i **adaptació** de les infraestructures actuals i futures als augments de **temperatura**, en el cas d'infraestructures terrestres; a **l'augment del nivell de la mar**, en el cas d'infraestructures marítimes.
- g) Reformular l'urbanisme, creant zones d'ombra i corredors verds que limitin l'efecte d'illa urbana, sobretot en grans ciutats.

Altres mesures rellevants:

- Incorporació de variables climàtiques en el disseny d'infraestructures.
- Establir una planificació urbanística que tenguin en compte aspectes bioclimàtics.
- Fomentar l'eficiència energètica dels edificis per reduir necessitats de climatització.

## 4. AIGUA

- h) **Gestió integrada de la demanda d'aigua** a fi d'adaptar-la a la disponibilitat del recurs, a través de l'estalvi, l'ús de fonts locals alternatives o, sobretot, de la reutilització de les aigües regenerades en tots els àmbits on sigui possible, especialment en els sectors agrícola, de l'hostaleria i l'oci.
- i) Revisió i adaptació dels **sistemes de recollida i canalització** d'aigua per optimitzar el volum d'aigua recuperada i reduir-ne les pèrdues.
- j) **Protecció dels aqüífers** davant la sobreexplotació i la salinització previsible derivada de l'augment del nivell de la mar (en el cas dels aqüífers més costaners) i la sobreexplotació.

- k) Elaborar un pla per identificar **focus de contaminació** per nitrats dels aqüífers i desenvolupar actuacions per recuperar els aqüífers contaminats.

Altres mesures rellevants:

- Impuls de la recuperació d'aigua per als particulars als seus habitatges.
- Impulsar sistemes que assegurin un consum eficient d'aigua.
- Educació i conscienciació.
- Revisió i adaptació dels sistemes de depuració.

## 5. SALUT

Pel que fa a la població de les Balears:

- l) Millorar els **sistemes de predicció i preparació de la població** per als riscos lligats al canvi climàtic, entre els quals cal destacar les onades de calor i les malalties vectorials, entre d'altres. Establiment i reforç de **programes de prevenció i acompanyament** per als col·lectius més afectats.

Pel que fa als serveis sanitaris:

- m) **Formació del personal sanitari i adaptació del servei de salut** per identificar i atendre els riscos associats al canvi climàtic (augment de certes malalties, vectors de transmissió venguts d'altres latituds, etc.).

## 6. ENERGIA

- Anàlisi de les infraestructures elèctriques: de vulnerabilitat i d'aprofitament de potencialitats.

## 7. EDUCACIÓ

Promoure accions educatives orientades a facilitar l'adopció de comportaments ambientalment sostenibles i dirigides a la població en general i a aquells grups que es consideren especialment implicats.

Especialment:

- Incorporar als nivells de l'educació formal continguts en relació amb els recursos que directament o indirectament contribueixen al canvi climàtic: consum d'electricitat, consum d'aigua, tipus de mobilitat, tipus d'alimentació, etc.
- Detectar els grups professionals que haurien de ser d'atenció educativa prioritària en relació amb el canvi climàtic i dissenyar programes d'intervenció educativa per a cada un d'ells.
- Establir un grup de treball amb la Direcció General d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus i la Conselleria d'Educació i Universitat de les Illes Balears per tractar els temes educatius en relació amb el canvi climàtic.

## 8. ECONOMIA

- Reduir la dependència de productes i serveis de l'exterior.

## II. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

### REFERÈNCIES GENERALS

*Decision No 406/2009/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the effort of Member States to reduce their greenhouse gas emissions to meet the Community's greenhouse gas emission reduction commitments up to 2020.* OJ L 140, 5.6.2009, p. 136-148.

*Decision 1/CP.21, Adoption of the Paris Agreement.* 29 January 2016. FCCC/CP/2015/10/Add.1 (opened for signature on 22 April 2016, entered into force on 4 November 2016).

*Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC (Text with EEA relevance).* OJ L 275, 25.10.2003, p. 32-46.

EEA (2010). *The European environment - state and outlook 2010: synthesis.* Copenhagen: EEA.

European Commission (2013). *Environment: New policy package to clean up Europe's air.* Press Release.

European Commission (2014). *2030 climate & energy framework.*

<[https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en)>.

European Commission (2016). *Clean energy for all Europeans package.* <<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/clean-energy-all-europeans>>.

European Commission (2017). *Clean energy for EU Islands Initiative.*

<<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/clean-energy-eu-islands>>.

European commission (2018). *Energy efficiency first: Commission welcomes agreement on energy efficiency.* Press Release.

European Commission (2018). *Europe leads the global clean energy transition: Commission welcomes ambitious agreement on further renewable energy development in the EU.* Press Release.

Factor CO<sub>2</sub> Ideas (2015). *Full de ruta per a l'adaptació al canvi climàtic a les Illes Balears. Anàlisi de risc climàtic. 01/2016.* Bilbao: Factor CO<sub>2</sub> Ideas - Govern de les Illes Balears.

Institut Estudis Catalans (2016). *Tercer informe sobre canvi climàtic a Catalunya.* Barcelona: Institut d'Estudis Catalans - Generalitat de Catalunya.

IPCC (2007). *Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability: contribution of Working Group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel.* Ginebra: IPCC.

IPCC, (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Ginebra: IPCC.

IPCC (2013). *Summary for Policymakers. In Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report Climate Change 2013: The Physical Science Basis.* Cambridge: Cambridge University Press.

IPCC (2014). *5th Assessment Report, Working Group II Report, Summary for Policymakers.* Ginebra: IPCC.

IPCC (2014). *Climate Change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: Global and sectoral aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge: Cambridge University Press.

IPCC (2014). *Climate Change 2014. Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

IPCC (2018). *Calentamiento global de 1,5 °C. Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza*. <<http://www.ipcc.ch/report/sr15/>>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2016). *Inventario de emisiones de GEI de Baleares*.

Projecte de llei de canvi climàtic i transició energètica de les Illes Balears, aprovat per Consell de Govern el 23 d'agost de 2018.

*Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*. Adopted in Kyoto, Japan, on 11 December 1997. 2303 UNTS 148.

*United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*. 9 May 1992. 1771 UNTS 107.

## REFERÈNCIES ESPECÍFIQUES

### Canvis i impactes físics

Adaptecca (2018). *Visor de Escenarios Climáticos*. [Consulta efectuada l'abril de 2018 a la web <http://escenarios.adaptecca.es>].

Adloff, F.; Jordà, G.; Somot, S.; Sevault, F.; Arsouze, T.; Meyssignac, B.; Li, L.; Planton S. (2017). "Improving sea level simulation in Mediterranean regional climate models". *Climate Dynamics*, 51, p. 1167-1178.

Adloff, F.; Somot, S.; Sevault, F.; Jordà, G.; Aznar, R.; Déqué, M.; Herrmann, M.; Marcos, M.; Dubois, C.; Padorno, E.; Alvarez-Fanjul, E.; Gomis, D. (2015). "Mediterranean Sea response to climate change in an ensemble of twenty first century scenarios". *Climate Dynamics*, 45, p. 2775-2802.

Amengual, A.; Homar, V.; Romero, R.; Alonso, S.; Ramis, C. (2012). "Projections of the climate potential for tourism at local scales: Application to Platja de Palma, Spain". *International Journal of Climatology*, 32, p. 2095-2107.

Amengual, A.; Homar, V.; Romero, R.; Brooks, H. E.; Ramis, C.; Gordaliza, M.; Alonso, S. (2014). "Projections of heat waves with high impact on human health in Europe". *Global and Planetary Change*, 119, p. 71-84.

Amengual, A.; Homar, V.; Romero, R.; Ramis, C.; Alonso, S. (2014). "Projections for the 21st century of the climate potential for beach-based tourism in the Mediterranean". *International Journal of Climatology*, 34, p. 3481-3498.

Azorin-Molina, C.; Vicente-Serrano, S. M.; McVicar, T. R.; Jerez, S.; Sanchez-Lorenzo, A.; López-Moreno, J. -I.; Revuelto, J.; Trigo, R. M.; Lopez-Bustins, J. A.; Espirito-Santo, F. (2014). "Homogenization and Assessment of Observed Near-Surface Wind Speed Trends over Spain and Portugal, 1961-2011". *Journal of Climate*, 27, p. 3692-3712.

Basu, R. (2002). "Relation between Elevated Ambient Temperature and Mortality: A Review of the Epidemiologic Evidence". *Epidemiologic Reviews*, 24, p. 190-202.

Bellucci, A.; Braun, A.; Calmanti, S.; Carillo, A.; Dell'Aquila, A.; Déqué, M.; Dubois, C.; Elizalde, A.; Harzallah, A.; Jacob, D.; L'Heveder, B.; May, W.; Oddo, P.; Ruti, P.; Navarra, A. (2013). "The CIRCE simulations: Regional climate change projections with realistic representation of the mediterranean sea". *Bulletin of the American Meteorological Society*, 94, p. 65-81.

Bengtsson, L.; Hodges, K. I.; Roeckner, E. (2006). "Storm tracks and climate change". *Journal of Climate*, 19, p. 3518-3543.

- Calafat, F. M.; Jord, G.; Marcos, M.; Gomis, D. (2012). "Comparison of Mediterranean sea level variability as given by three baroclinic models". *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 117, p. 1-23.
- Caldeira, K.; Wickett, M. E. (2005). "Ocean model predictions of chemistry changes from carbon dioxide emissions to the atmosphere and ocean". *Journal of Geophysical Research*, 110.
- Carillo, A.; Sannino, G.; Artale, V.; Ruti, P. M.; Calmanti, S.; Dell'Aquila, A. (2012). "Steric sea level rise over the Mediterranean Sea: Present climate and scenario simulations". *Climate Dynamics*, 39, p. 2167-2184.
- Casas-Prat, M.; Sierra, J. P. (2013). "Projected future wave climate in the NW Mediterranean Sea". *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 118, p. 3548-3568.
- Cazenave, A.; Llovel, W. (2010). "Contemporary Sea Level Rise". *Annual Review of Marine Science*, 2, p. 145-173.
- Christensen, J. H.; Rummukainen, M.; Lenderink, G. (2009). "Formulation of very-high-resolution regional climate model ensembles for Europe". In: Van der Linden, P.; Mitchell, J. F. B. (Eds.). Met Office Hadley Centre Reports. *ENSEMBLES: Climate change and its impacts at seasonal, decadal and centennial timescales*, p. 47-58.
- Coma, R.; Ribes, M.; Serrano, E.; Jimenez, E.; Salat, J.; Pascual, J. (2009). "Global warming-enhanced stratification and mass mortality events in the Mediterranean". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, p. 6176-6181.
- Conte, D.; Lionello, P. (2013). "Characteristics of large positive and negative surges in the Mediterranean Sea and their attenuation in future climate scenarios". *Global and Planetary Change*, 111, p. 159-173.
- Donat, M. G.; Leckebusch, G. C.; Wild, S.; Ulbrich, U. (2011). "Future changes in European winter storm losses and extreme wind speeds inferred from GCM and RCM multi-model simulations". *Natural Hazards and Earth System Science*, 11, p. 1351-1370.
- Dubois, C.; Somot, S.; Calmanti, S.; Carillo, A.; Déqué, M.; Dell'Aquila, A.; Elizalde, A.; Gualdi, S.; Jacob, D.; L'Hévédér, B.; Li, L.; Oddo, P.; Sannino, G.; Scoccimarro, E.; Sevault, F. (2012). "Future projections of the surface heat and water budgets of the Mediterranean Sea in an ensemble of coupled atmosphere-ocean regional climate models". *Climate Dynamics*, 39, p. 1859-1884.
- Enríquez, A. R.; Marcos, M.; Álvarez-Ellacuría, A.; Orfila, A.; Gomis, D. (2017). "Changes in beach shoreline due to sea level rise and waves under climate change scenarios: Application to the Balearic Islands (western Mediterranean)". *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 17, p. 1075-1089.
- Feely, R. A.; Sabine, C. L.; Lee, K.; Berelson, W.; Kleypas, J.; Fabry, V. J.; Millero, F. J. (2004). "Impact of anthropogenic CO<sub>2</sub> on the CaCO<sub>3</sub> system in the oceans". *Science*, 305, p. 362-366.
- Fernández, J.; Casanueva, A.; Montávez, J. P.; Gaertner, M. Á.; Casado, M. J.; Manzanar, R.; Gutiérrez, J. M. (2017). "Regional Climate Projections over Spain: Atmosphere. Future Climate Projections". *CLIVAR Exchanges*, 73, p. 45-52.
- Gaertner, M. A.; Jacob, D.; Gil, V.; Domínguez, M.; Padorno, E.; Sánchez, E.; Castro, M. (2007). "Tropical cyclones over the Mediterranean Sea in climate change simulations". *Geophysical Research Letters*, 34, p. 1-5.
- García-Legaz, C.; Valero, F. (2013). *Adverse weather in Spain*. Madrid: AMV Ediciones.
- Giorgi, F., & Lionello, P. (2008). "Climate change projections for the Mediterranean region". *Global and Planetary Change*, 63, p. 90-104.
- Gomis, D.; Ruiz, S.; Sotillo, M. G.; Álvarez-Fanjul, E.; Terradas, J. (2008). "Low frequency Mediterranean sea level variability: The contribution of atmospheric pressure and wind". *Global and Planetary Change*, 63, p. 215-229.
- Govern de les Illes Balears (2016). *Balanç Energètic de les Balears*.

- Guijarro, J. A.; Jansà, A.; Campins, J. (2006). "Time variability of cyclonic geostrophic circulation in the Mediterranean". *Advances in Geosciences*, 7, p. 45-49.
- HADCRUT (2018). *Global Temperature Record*.
- Herrera, S.; Fernández, J.; Gutiérrez, J. M. (2016). "Update of the Spain02 gridded observational dataset for EURO-CORDEX evaluation: assessing the effect of the interpolation methodology". *International Journal of Climatology*, 36, p. 900-908.
- Homar, V.; Ramis, C.; Romero, R.; Alonso, S. (2009). "Recent trends in temperature and precipitation over the Balearic Islands (Spain)". *Climatic Change*, 98, p. 199-211.
- Jansa, A.; Homar, V.; Romero, R.; Alonso, S.; Guijarro, J. A.; Ramis, C. (2017). "Extension of summer climatic conditions into spring in the Western Mediterranean area". *International Journal of Climatology*, 37, p. 1938-1950.
- Jordà, G.; Gomis, D.; Álvarez-Fanjul, E. (2012). "The VANI2-ERA hindcast of sea-level residuals: Atmospheric forcing of sea-level variability in the Mediterranean Sea (1958-2008)". *Scientia Marina*, 76, p. 133-146.
- Jordà, G.; Gomis, D.; Álvarez-Fanjul, E.; Somot, S. (2012). "Atmospheric contribution to Mediterranean and nearby Atlantic sea level variability under different climate change scenarios". *Global and Planetary Change*, p. 80-81.
- Jordà, G.; Marbà, N.; Duarte, C. M. (2012). "Mediterranean seagrass vulnerable to regional climate warming". *Nature Climate Change*, 2, p. 821-824.
- Keeling, R. F.; Körtzinger, A.; Gruber, N. (2010). "Ocean Deoxygenation in a Warming World". *Annual Review of Marine Science*, 2, p. 199-229.
- Koppe, C.; Sari Kovats, R.; Menne, B.; Jendritzky, G. (2004). *Heat-waves: risks and responses*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Lionello, P.; Sanna, A. (2005). "Mediterranean wave climate variability and its links with NAO and Indian Monsoon". *Climate Dynamics*, 25, p. 611-623.
- Lionello, P.; Boldrin, U.; Giorgi, F. (2008). "Future changes in cyclone climatology over Europe as inferred from a regional climate simulation". *Climate Dynamics*, 30, p. 657-671.
- Lionello, P.; Cogo, S.; Galati, M. B.; Sanna, A. (2008). "The Mediterranean surface wave climate inferred from future scenario simulations". *Global and Planetary Change*, 63, p. 152-162.
- Lionello, P.; Dalan, F.; Elvini, E. (2002). "Cyclones in the Mediterranean region: The present and the doubled CO2 climate scenarios". *Climate Research*, 22, p. 147-159.
- Llasses, J.; Jordà, G.; Gomis, D.; Adloff, F.; Macías, D.; Harzallah, A.; Arsouze, T.; Akthar, N.; Li, L.; Elizalde, A.; Sannino, G. (2018). "Heat and salt redistribution within the Mediterranean Sea in the Med-CORDEX model ensemble". *Climate Dynamics*, 51, p. 1119-1143.
- López Mayol, T.; Homar, V.; Ramis, C.; Guijarro, J. A. (2017). "PREGRIDBAL 1.0: Towards a high-resolution rainfall atlas for the Balearic Islands (1950-2009)". *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 17, p. 1061-1074.
- Marcos, M.; Jordà, G.; Gomis, D.; Pérez, B. (2011). "Changes in storm surges in southern Europe from a regional model under climate change scenarios". *Global and Planetary Change*, 77, p. 116-128.
- Mariotti, A. (2010). "Recent changes in the mediterranean water cycle: A pathway toward long-term regional hydroclimatic change?". *Journal of Climate*, 23, p. 1513-1525.
- Mariotti, A.; Pan, Y.; Zeng, N.; Alessandri, A. (2015). "Long-term climate change in the Mediterranean region in the midst of decadal variability". *Climate Dynamics*, 44, p. 1437-1456.



- Mateos, D.; Sanchez-Lorenzo, A.; Antón, M.; Cachorro, V. E.; Calbó, J.; Costa, M. J.; Torres, B.; Wild, M. (2014). "Quantifying the respective roles of aerosols and clouds in the strong brightening since the early 2000s over the Iberian Peninsula". *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 119, p. 10382-10393.
- Mengel, M.; Nauels, A.; Rogelj, J.; Schleussner, C. F. (2018). "Committed sea-level rise under the Paris Agreement and the legacy of delayed mitigation action". *Nature Communications*, 9, p. 1-10.
- Miglietta, M. M.; Laviola, S.; Malvaldi, A.; Conte, D.; Levizzani, V.; Price, C. (2013). "Analysis of tropical-like cyclones over the Mediterranean Sea through a combined modeling and satellite approach". *Geophysical Research Letters*, 40, p. 2400-2405.
- Monjo, R.; Gaitán, E.; Pórtoles, J.; Ribalaygua, J.; Torres, L. (2016). "Changes in extreme precipitation over Spain using statistical downscaling of CMIP5 projections". *International Journal of Climatology*, 36, p. 757-769.
- Montávez, J. P.; Fernández, J.; Casanueva, A.; Gutiérrez, J. M.; Sánchez, E. (2017). "Regional climate projections over Spain: Atmosphere. Present climate evaluation". *CLIVAR Exchanges*, 73, p. 39-44.
- MUSKULUS, M.; JACOB, D. (2005). "Tracking cyclones in regional model data: the future of Mediterranean storms". *Advances in Geosciences*, 2, p. 13-19.
- Nikulin, G.; Kjellström, E.; Hansson, U.; Strandberg, G.; Ullerstig, A. (2011). "Evaluation and future projections of temperature, precipitation and wind extremes over Europe in an ensemble of regional climate simulations". *Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography*, 63, p. 41-55.
- Olivier, J. G. J.; Janssens-Maenhout, G.; Muntean, M.; Peters, J. A. H. W. (2016). *Trends in global CO2 emissions: 2016 Report*. La Haia: PBL-ECJRC.
- Orr, J. C.; Fabry, V. J.; Aumont, O.; Bopp, L.; Doney, S. C.; Feely, R. A.; Gnanadesikan, A.; Gruber, N.; Ishida, A.; Joos, F.; Key, R.M.; Lindsay, K.; Maier-Reimer, E.; Mearns, R.; Monfray, P.; Mouchet, A.; Najjar, R.G.; Plattner, G.K.; Rodgers, K.B.; Sabine, C.L.; Sarmiento, J.L.; Schlitzer, R.; Slater, R.D.; Totterdell, I.J.; Weirig, M.F.; Yamanaka, Y.; Yool, A. (2005). "Anthropogenic ocean acidification over the twenty-first century and its impact on calcifying organisms". *Nature*, 437, p. 681-686.
- Osca, J.; Romero, R.; Alonso, S. (2013). "Precipitation projections for Spain by means of a weather typing statistical method". *Global and Planetary Change*, 109, p. 46-63.
- Perez, J.; Menendez, M.; Camus, P.; Mendez, F. J.; Losada, I. J. (2015). "Statistical multi-model climate projections of surface ocean waves in Europe". *Ocean Modelling*, 96, p. 161-170.
- Ramis, C.; Homar, V.; Romero, R. (2002). *Tendències Climàtiques a les Balears. Proceedings Forum per a la sostenibilitat de les Illes Balears*. Palma: Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears.
- Rat'kova, T. N.; Wassmann, P. (2002). "Seasonal variation and spatial distribution of phyto- and protozooplankton in the central Barents Sea". *Journal of Marine Systems*, 38, p. 47-75.
- Rivetti, I.; Boero, F.; Fraschetti, S.; Zambianchi, E.; Lionello, P. (2017). "Anomalies of the upper water column in the Mediterranean Sea". *Global and Planetary Change*, 151, p. 68-79.
- Romera, R.; Gaertner, M. Á.; Sánchez, E.; Domínguez, M.; González-Alemán, J. J.; Miglietta, M. M. (2017). "Climate change projections of medicanes with a large multi-model ensemble of regional climate models". *Global and Planetary Change*, 151, p. 134-143.
- Romero, R.; Emanuel, K. (2017). "Climate change and hurricane-like extratropical cyclones: Projections for North Atlantic polar lows and medicanes based on CMIP5 models". *Journal of Climate*, 30, p. 279-299.
- Rowell, D. P.; Jones, R. G. (2006). "Causes and uncertainty of future summer drying over Europe". *Climate Dynamics*, 27, p. 281-299.



Sanchez-Gomez, E.; Somot, S.; Mariotti, A. (2009). "Future changes in the Mediterranean water budget projected by an ensemble of regional climate models". *Geophysical Research Letters*, 36.

Sanchez-Lorenzo, A.; Calbó, J.; Wild, M. (2013). "Global and diffuse solar radiation in Spain: Building a homogeneous dataset and assessing their trends". *Global and Planetary Change*, 100, p. 343-352.

Somot, S.; Sevault, F.; Déqué, M. (2006). "Transient climate change scenario simulation of the Mediterranean Sea for the twenty-first century using a high-resolution ocean circulation model". *Climate Dynamics*, 27, p. 851-879.

Somot, S.; Sevault, F.; Déqué, M.; Crépon, M. (2008). "21st century climate change scenario for the Mediterranean using a coupled atmosphere-ocean regional climate model". *Global and Planetary Change*, 63, p. 112-126.

Stocker, T.; Qin, A. D.; Plattner, G.K.; Tignor, M.; Allen, S.K.; Boschung, J.; Nauels, V. B.; P. M. M.; Xia Y. (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.

Thiébaud S.; Moatti, J.P. (2016). *The Mediterranean Region under Climate Change. A scientific update*. Marsella: Allenvi.

Ulbrich, U.; Leckebusch, G. C.; Pinto, J. G. (2009). "Extra-tropical cyclones in the present and future climate: a review". *Theoretical and Applied Climatology*, 96, p. 117-131.

Vargas, M.; García-Martínez, M. C.; Moya-Ruiz, F.; Tel, E.; Parrilla, G.; Plaza, F.; Lavín, A. (2008). *Cambio climático en el Mediterráneo Español*. Madrid: Instituto Español de Oceanografía.

Vargas-Yáñez, M.; Zunino, P.; Benali, A.; Delpy, M.; Pastre, F.; Moya, F.; García Martínez, M. C.; Tel, E. (2010). "How much is the western Mediterranean really warming and salting?". *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 115, p. 1-12.

Vicente-Serrano, S. M.; Azorin-Molina, C.; Sanchez-Lorenzo, A.; Morán-Tejeda, E.; Lorenzo-Lacruz, J.; Revuelto, J.; López-Moreno, J.I.; Espejo, F. (2014). "Temporal evolution of surface humidity in Spain: recent trends and possible physical mechanisms". *Climate Dynamics*, 42, p. 2655-2674.

### Impactes sobre el medi terrestre

Altizer, S.; Ostfeld, R.S.; Johnson, P.T.J.; Kutz, S.; Harvell, C.D. (2013). "Climate change and infectious diseases: From evidence to a predictive framework". *Science*, 341, p. 514-519.

Barbet-Massin, M.; Rome, Q.; Muller, F.; Perrard, A.; Villemant, C.; Jiguet, F. (2013). "Climate change increases the risk of invasion by the Yellow-legged hornet". *Biological Conservation*, 157, p. 4-10.

Bosch, J.; Sanchez-Tomé, E.; Fernández-Loras, A.; Oliver, J.A.; Fisher, M.C.; Garner, T.W.J. (2015). "Successful elimination of a lethal wildlife infectious disease in nature". *Biology Letters*, 11, p. 26-29.

Bosso, L.; Di Febbraro, M.; Cristinzio, G.; Zoina, A.; Russo, D. (2016). "Shedding light on the effects of climate change on the potential distribution of *Xylella fastidiosa* in the Mediterranean basin". *Biological Invasions*, 18, p. 1759-1768.

Campbell, A.; Kapos, V.; Scharlemann, J. P. W.; Bubb, P.; Chenery, A.; Coad, L.; Dickson, B.; Doswald, N.; Khan, M. S. I.; Kershaw, F.; Rashid, M. (2009). "Review of the Literature on the Links Between Biodiversity and Climate Change: Impacts, adaptation, and mitigation". *Technical Series*, 42. Mont-real: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

Corn, P.S. (2005). "Climate change and amphibians". *Animal Biodiversity and Conservation*, 28 -1, p. 59-67.

- EFSA (2015). "Survival, spread and establishment of the small hive beetle (*Aethina tumida*)". *EFSA Journal*, 13.
- Feehan, J.; Harley, M.; Van Minnen, J. (2009). "Climate change in Europe. 1. Impact on terrestrial ecosystems and biodiversity. A review (Reprinted)". *Agronomy for Sustainable Development*, 29, p. 409-421.
- Fernández-González, F.; Loidi, J.; Moreno, J. C. (2005). "5. Impactos sobre la biodiversidad vegetal". In: Moreno-Rodríguez (coord.) (2005). *Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático*, p. 183-270. Ministerio de Medio Ambiente, Universidad de Castilla y la Mancha.
- Fischer, D.; Thomas, S. M.; Neteler, M.; Tjaden, N.B.; Beierkuhnlein C. (2014). "Climatic suitability of *Aedes albopictus* in Europe referring to climate change projections: Comparison of mechanistic and correlative niche modelling approaches". *Eurosurveillance*, 19, p. 1-13.
- Fisher, M. C.; Henk, D. A.; Briggs, C. J.; Brownstein, J. S.; Madoff, L. C.; McCraw, S. L.; Gurr, S.J. (2012). "Emerging fungal threats to animal, plant and ecosystem health". *Nature*, 484, p. 186-194.
- Gea-Izquierdo, G.; Cherubini, P.; Cañellas, I. (2011). "Tree-rings reflect the impact of climate change on *Quercus ilex* L. along a temperature gradient in Spain over the last 100 years". *Forest Ecology and Management*, 262, p. 1807-1816.
- Hellmann, J. J.; Byers, J. E.; Bierwagen, B. G.; Dukes, J. S. (2008). "Five potential consequences of climate change for invasive species". *Conservation Biology*, 22, p. 534-543.
- IPCC (2002). *Climate change and biodiversity. IPCC report 24*. Ginebra: IPCC.
- Le Conte, Y.; Navajas, M. (2008). "Climate change: impact on honey bee populations and diseases economically valuable species". *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 27, p. 499-510.
- Lloret, F. (2012). "Vulnerabilidad y resiliencia de ecosistemas forestales frente a episodios extremos de sequía". *Ecosistemas*, 21 (agosto-diciembre), p. 85-90.
- McClelland, G. T. W.; Altwegg, R.; Van Aarde, R. J.; Ferreira, S.; Burger, A. E.; Chown, S.L. (2018). "Climate change leads to increasing population density and impacts of a key island invader". *Ecological Applications*, 28, p. 212-224.
- Moralejo, E. (2010). *Hongos fitopatógenos asociados al ataque de *Lymantria dispar* en encinares de Menorca*. IMEDEA-CSIC. Unpublished document.
- Peñuelas, J.; Filella, I.; Comas P. (2002). "Changed plant and animal life cycles from 1952-2000 in the Mediterranean region". *Global Change Biology*, 8, p. 531-544.
- Peñuelas, J.; Filella, I. (2001). "Responses to a Warming World". *Science*, 294, p. 793-794.
- Ramírez, F.; Kallarackal, J. (2018). "Climate change, tree pollination and conservation in the tropics: a research agenda beyond IPBES". *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 9, p. 1-8.
- Rivas-Martínez, S.; Loidi, J. (1999). "Bioclimatology of the Iberian Peninsula". *Itinera Geobotánica*, 13, p. 41-48.
- Shoo, L. P.; Olson, D. H.; McMenamin, S. K.; Murray, K. A.; Van Sluys, M.; Donnelly, M. A.; Stratford, D.; Terhivuo, J.; Merino-Viteri, A.; Herbert, S. M.; Bishop, P. J.; Corn, P. S.; Dovey, L.; Griffiths, R. A.; Lowe, K.; Mahony, M.; McCallum, H.; Shuker, J. D.; Simpkins, C.; Skerratt, L.F.; Williams, S. E.; Hero, J.M. (2011). "Engineering a future for amphibians under climate change". *Journal of Applied Ecology*, 48, p. 487-492.
- Thomas, C. D.; Cameron, A.; Green, R. E.; Bakkenes, M.; Beaumont, L. J.; Collingham, Y. C.; Erasmus, B. F.; De Siqueira, M. F.; Grainger, A.; Hannah, L.; Hughes, L.; Huntley, B.; Van Jaarsveld, A. S.; Midgley, G. F.; Miles, L.; Ortega-Huerta, M. A.; Peterson, A. T.; Phillips, O. L.; Williams, S. E. (2004). "Extinction risk from climate change". *Nature*, 427, p.145-148.

Walther, G. R.; Roques, A.; Hulme, E. P.; Sykes, T.M.; Pysek, P.; Kühn, I.; Zobel, M. (2009). "Alien species in a warmer world: risks and opportunities". *Trends in Ecology & Evolution*, 24, p. 686-693.

Ziska, L. H.; Blumenthal, D. M.; Runion, G. B.; Hunt, E. R.; Diaz-Soltero, H. (2011). "Invasive species and climate change: An agronomic perspective". *Climatic Change*, 105, p. 13-42.

### **Impactes del canvi climàtic en l'horitzó 2030 en l'activitat agrícola, en la ramaderia i els animals domèstics**

Ashebir, D.; Deckers, T.; Nyssen, J.; Bihon, W.; Tsegay, A.; Tekie, H.; Poesen, J.; Haile, M. (2010). "Growing apple (*Malus domestica*) under tropical mountain climate conditions in northern Ethiopia". *Experimental Agriculture*, 46, p. 53-65.

Asseng, S.; Foster, I. A. N.; Turner, N. C. (2011). "The impact of temperature variability on wheat yields". *Global Change Biology*, 17, p. 997-1012.

Civantos, E.; Thuiller, W.; Maiorano, L.; Guisan, A.; Araújo, M. B. (2012). "Potential impacts of climate change on ecosystem services in Europe: the case of pest control by vertebrates". *Bioscience*, 62, p. 658-666.

Collier, R.; Else, M. A.; Fuhrer, J.; Gregory, P. (2014). *Climate change impact and adaptation in agricultural systems*. J Fuhrer, Formerly Agroscope, Switzerland, P Gregory, Reading.

DaMatta, F. M.; Grandis, A.; Arenque, B. C.; Buckeridge, M. S. (2010). "Impacts of climate changes on crop physiology and food quality". *Food Research International*, 43, p. 1814-1823.

Elliott, J.; Deryng, D.; Müller, C.; Frieler, K.; Konzmann, M.; Gerten, D. (2014). "Constraints and potentials of future irrigation water availability on agricultural production under climate change". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111, p. 3239-3244.

Hall, A.; Mathews, A. J.; Holzapfel, B. P. (2016). "Potential effect of atmospheric warming on grapevine phenology and post-harvest heat accumulation across a range of climates". *International Journal of Biometeorology*, 60, p. 1405-1422.

Lopez-Urrea, R.; Martin de Santa Olalla, F.; Fabeiro, C.; Moratalla, A. (2006). "Testing evapotranspiration equations using lysimeter observations in a semiarid climate". *Agricultural Water Management*, 85, p. 15-26.

Medrano, H.; Pérez-Peña, J.; Prieto, J.; Franck, N.; Escalona, J.M. (2016). *Grapevine in a changing environment, a molecular and ecophysiological perspective*. Nova Jersey: Wiley-Blackwell.

Oseni, T. O.; Masarirambi, M. T. (2011). "Effect of climate change on maize (*Zea mays*) production and food security in Swaziland". *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences*, 11, p. 385-391.

Ramos, M. C. (2017). "Projection of phenology response to climate change in rainfed vineyards in north-east Spain". *Agricultural and Forest Meteorology*, 247, p. 104-115.

Reidsma, P.; Ewert, F.; Oude, L. A.; Leemans, R. (2010). "Adaptation to climate change and climate variability in European agriculture: the importance of farm level responses". *European Journal of Agronomy*, 32, p. 91-102.

Sadras, V. O.; Morán, M. A. (2012). "Elevated temperature decouples anthocyanins and sugars in berries of Shiraz and Cabernet Franc". *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 18, p. 115-122.

Teixeira, A.; Eiras-Dias, J.; Castellarin, S.D.; Gerós, H. (2013). "Berry phenolics of grapevine under challenging environments". *International Journal of Molecular Sciences*, 14, p. 18711-18739.

Tripathi, A.; Tripathi, D.K.; Chauhan, D.K.; Kumar, N. (2016). "Paradigms of climate change impacts on some major food sources of the world: a review on current knowledge and future prospective". *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 216, p. 356-373.

### **Els ecosistemes d'aigües epicontinents de les Illes Balears i els possibles efectes del canvi climàtic**

Álvarez, M.; Pardo, I.; Moyà, G.; Martínez-Taberner, A.; Ramon, G. (2002). "Abiotic and biotic factors determining invertebrate community structure in the torrents of Majorca". *Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie*, 28, p. 1223-1228.

Álvarez, M.; Pardo, I.; Moyà, G.; Ramon, G.; Martínez-Taberner, A. (2001). "Invertebrate communities in Temporary streams of the island of Majorca: a comparison of catchments with different land use". *Limnetica*, 20, p. 255-266.

Bigg, G. (2003). *The Oceans and Climate*. Cambridge: Cambridge University Press.

Folch, R. (1989). *Sistemes Naturals. Història Natural dels Països Catalans, vol. 14*. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana.

Fraga, P.; Esaún, I., Cardona, E. (2010). *Basses temporals mediterrànies. LIFE BASSES: gestió i conservació a Menorca*. Maó: Consell Insular de Menorca, Institut Menorquí d'Estudis.

Margalef, R. (1983). *Limnologia*. Barcelona: Omega.

Martínez Taberner, A.; Mayol, J. (1995). *S'Albufera de Mallorca. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 4*. Palma: Editorial Moll.

Moyà, G.; & Ramón, G. (1984). "Composition and dynamics of phytoplankton in the Cúber reservoir, Spain". *Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie*, 22, p. 1541-1545.

Moyà, G.; Bennasar, G.; Frau, C.; Garcia, L.; Gómez, M.; Ramón, G. (1993). "Long term changes (after twelve years) in the composition of Phytoplankton communities in the Gorg Blau reservoir (Majorca, Spain)". *Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie*, 25, p. 1257-1261.

Moyà, G.; Ferriol, A.; Llobera, M. (1991). "Chlorophyll contents in the freshwater vegetation of Serra de Tramuntana springs (Majorca, Spain)". *Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie*, 24, p. 2002-2006.

Pinya, S. (2018). *El ferreret*. Palma: Lleonard Muntaner Editor.

### **Efectes del canvi climàtic sobre ecosistemes marins**

Alós, J.; Tomas, F.; Terrados, J.; Verbruggen, H.; Ballesteros, E. (2016). "Fast-spreading green beds of recently introduced *Halimeda incrassata* invade Mallorca island (NW Mediterranean Sea)". *Marine Ecology Progress Series*, 558, p. 153-158.

Bianchi, C. M.; Morri, C. (2003). "Global sea warming and "tropicalization" of the Mediterranean Sea: Biogeographic and ecological aspects". *Biogeographia*, 24, p. 319-327.

Broecker, W. S.; Takahashi, T. (1966). "Calcium carbonate precipitation on Bahama banks". *Journal of Geophysical Research*, 71, p. 1575-1602.

Burrows, M. T.; Schoeman, D. S.; Buckley, L. B.; Moore, P.; Poloczanska, E. S.; Brander, K. M.; Brown, C.; Bruno, J. F.; Duarte, C. M.; Halpern, B. S.; Holding, J.; Kappel, C. V.; Kiessling, W.; O'Connor, M. I.; Pandolfi, J. M.; Parmesan, C.; Schwing, F. B.; Sydeman, W. J.; Richardson, A. J. (2011). "The Pace of Shifting Climate in Marine and Terrestrial Ecosystems". *Science*, 334, p. 652-655.

Canals, M.; Ballesteros, E. (1997). "Production of carbonate particles by phytobenthic communities on the Mallorca-Menorca shelf, northwestern Mediterranean Sea". *Deep-Sea Research Part II-Topical Studies in Oceanography*, 44, p. 611-629.

Cheung, W. W. L.; Lam, V. W. Y.; Sarmiento, J. L.; Kearney, K.; Watson, R.; Pauly, D. (2009). "Projecting global marine biodiversity impacts under climate change scenarios". *Fish and Fisheries*, 10, p. 235-251.

- Coma, R.; Ribes, M.; Serrano, E.; Jiménez, E.; Salat, J.; Pascual, J. (2009). "Global warming-enhanced stratification and mass mortality events in the Mediterranean". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106, p. 6176-6181.
- Diaz-Almela, E.; Marba, N.; Duarte, C. M. (2007). "Consequences of Mediterranean warming events in seagrass (*Posidonia oceanica*) flowering records". *Global Change Biology*, 13, p. 224-235.
- Duarte, C. M.; Kennedy, H.; Marbà, N.; Hendriks, I. E. (2013). "Assessing the capacity of seagrass meadows for carbon burial: Current limitations and future strategies". *Ocean & Coastal Management*, 83, p. 32-38.
- Duarte, C. M.; Terrados, J.; Marbà, N.; Massuti Pascual, E.; Grau, A.M. (2000). "La posidònia: L'alga que no ho és". *Quaderns de Pesca, vol. 5*. Palma: Direcció General de Pesca del Govern Balear.
- Duarte, C. M.; Middelburg J. J.; Caraco, N. (2005). "Major role of marine vegetation on the oceanic carbon cycle". *Biogeosciences*, 2, p. 1-8.
- Gacia, E.; Granata, T.C.; Duarte, C.M. (1999). "An approach to measurement of particle flux and sediment retention within seagrass (*Posidonia oceanica*) meadows". *Aquatic Botany*, 65, p. 255-268.
- García, R.; Holmer, M.; Duarte, C.M.; Marbà, N. (2013). "Global warming enhances sulphide stress in a key seagrass species (NW Mediterranean)". *Global Change Biology*, 19, p. 3629-3639.
- Gilman, S. E.; Urban, M. C.; Tewksbury, J.; Gilchrist, G. W.; Holt, R. D. (2010). "A framework for community interactions under climate change". *Trends in Ecology & Evolution*, 25, p. 325-331.
- Hendriks, I. E.; Sintès, T.; Bouma, T. J.; Duarte, C.M. (2008). "Experimental assessment and modeling evaluation of the effects of the seagrass *Posidonia oceanica* on flow and particle trapping". *Marine Ecology Progress Series*, 356, p. 163-173.
- Hendriks, I. E.; Bouma, T. J.; Morris, E. P.; Duarte, C.M. (2010). "Effects of seagrasses and algae of the *Caulerpa* family on hydrodynamics and particle-trapping rates". *Marine Biology*, 157, p. 473-481.
- Hernan, G.; Ortega, M. J.; Gándara, A. M.; Castejón, I.; Terrados, J.; Tomas, F. (2017). "Future warmer seas: increased stress and susceptibility to grazing in seedlings of a marine habitat-forming species". *Global Change Biology*, 23, p. 4530-4543.
- Jorda, G.; Marba, N.; Duarte, C. M. (2012). "Mediterranean seagrass vulnerable to regional climate warming". *Nature climate change*, 2, p. 821-824.
- Kleypas, J. A.; Feely, R. A.; Fabry, V. J.; Langdon, C.; Sabine, C. L.; Robbins, L. L. (2006). "Impacts of Ocean Acidification on Coral Reefs and Other Marine Calcifiers: A Guide for Future Research, report of a workshop held 18-20 April 2005, St. Petersburg, FL". NSF - NOAA - U.S. Geological Survey, Virgínia.
- Larkum, A. W. D.; Orth, R. J.; Duarte, C. M. (2006). *Seagrasses: Biology, Ecology and Conservation*. Dordrecht: Springer.
- Lo Iacono, C.; Angel Mateo, M.; Gràcia, E.; Guasch, L.; Carbonell, R.; Serrano, L.; Serrano, O.; Danobeitia, J.J. (2008). "Very high-resolution seismo-acoustic imaging of seagrass meadows (Mediterranean Sea): Implications for carbon sink estimates". *Geophysical Research Letters*, 35.
- Marba, N.; Duarte, C.M. (2010). "Mediterranean warming triggers seagrass (*Posidonia oceanica*) shoot mortality". *Global Change Biology*, 16, p. 2366-2375.
- Marbà, N.; Jordà, G.; Agustí, S.; Girard, C.; Duarte, C.M. (2015). "Footprints of climate change on Mediterranean Sea biota". *Frontiers in Marine Science*, 2.
- Marbà, N.; Arias Ortiz, A.; Masqué, P.; Kendrick, G.A.; Mazarrasa, I.; Bastyan, G.R.; Garcia Orellana, J.; Duarte, C. M. (2015). "Impact of seagrass loss and subsequent revegetation on carbon sequestration and stocks". *Journal of Ecology*, 103, p. 296-302.



- Mateo, M. A.; Romero, J.; Pérez, M.; Littler, M.M.; Littler, D.S. (1997). "Dynamics of millenary organic deposits resulting from the growth of the Mediterranean seagrass *Posidonia oceanica*". *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 44, p. 103-110.
- Miles, H.; Widdicombe, S.; Spicer, J.I.; Hall-Spencer, J. (2007). "Effects of anthropogenic seawater acidification on acid-base balance in the sea urchin *Psammechinus miliaris*". *Marine Pollution Bulletin*, 54, p. 89-96.
- Orr, J. C.; Fabry, V. J.; Aumont, O.; Bopp, L.; Doney, S. C.; Feely, R. A.; Gnanadesikan, A.; Gruber, N.; Ishida, A.; Joos, F.; Key, R.M.; Lindsay, K.; Maier-Reimer, E.; Matear, R.; Monfray, P.; Mouchet, A.; Najjar, R. G.; Plattner, G. K.; Rodgers, K. B.; Sabine, C. L.; Sarmiento, J. L.; Schlitzer, R.; Slater, R. D.; Totterdell, I. J.; Weirig, M. F.; Yamanaka, Y.; Yool, A. (2005). "Anthropogenic ocean acidification over the twenty-first century and its impact on calcifying organisms". *Nature*, 437, p. 681-686.
- Poertner, H. O. (2008). "Ecosystem effects of ocean acidification in times of ocean warming: a physiologist's view". *Marine Ecology Progress Series*, 373, p. 203-217.
- Poloczanska, E. S.; Brown, C. J.; Sydeman, W. J.; Kiessling, W.; Schoeman, D. S.; Moore, P. J.; Brander, K.; Bruno, J. F.; Buckley, L. B.; Burrows, M. T.; Duarte, C. M.; Halpern, B. S.; Holding, J.; Kappel, C. V.; O'Connor, M. I.; Pandolfi, J. M.; Parmesan, C.; Schwing, F.; Thompson, S.A.; Richardson, A. J. (2013). "Global imprint of climate change on marine life". *Nature Climate Change*, 3, p. 919-925.
- Portner, H. O.; Langenbuch, M.; Reipschlager, A. (2004). "Biological impact of elevated ocean CO<sub>2</sub> concentrations: Lessons from animal physiology and earth history". *Journal of Oceanography*, 60, p. 705-718.
- Raitsos, D. E.; Beaugrand, G.; Georgopoulos, D.; Zenetos, A.; Pancucci Papadopoulou, M. A.; Theocharis, A.; Papathanassiou, E. (2010). "Global climate change amplifies the entry of tropical species into the Eastern Mediterranean Sea". *Limnology and Oceanography*, 55, p. 1478-1484.
- Rodríguez-Perea, A.; Servera i Nicolau, J.; Martín Prieto, J. A. (2000). "Alternatives a la dependència de les platges de les Balears de la regeneració artificial continuada: Informe Metadona". Palma: Universitat de les Illes Balears.
- Sunday, J. M.; Bates, A. E.; Dulvy, N.K. (2012). "Thermal tolerance and the global redistribution of animals". *Nature Climate Change*, 2, p. 686-690.
- Terrados, J.; Duarte C.M. (2000). "Experimental evidence of reduced particle resuspension within a seagrass (*Posidonia oceanica* L.) meadow". *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 243, p. 45-53.
- Vaquer-Sunyer, R.; Duarte C.M. (2008). "Thresholds of hypoxia for marine biodiversity". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105, p. 15452-15457.
- Vaquer-Sunyer, R.; Duarte C.M. (2011). "Temperature effects on oxygen thresholds for hypoxia in marine benthic organisms". *Global Change Biology*, 17, p. 1788-1797.
- Vaquer-Sunyer, R.; Duarte C. M.; Jordà, G.; Ruiz-Halpern S. (2012). "Temperature Dependence of Oxygen Dynamics and Community Metabolism in a Shallow Mediterranean Macroalgal Meadow (*Caulerpa prolifera*)". *Estuaries and Coasts*, 35, p. 1182-1192.
- Verbruggen, H.; De Clerck, O.; N'yeurt, A. D. R.; Spalding, H.; Vroom, P.S. (2006). "Phylogeny and taxonomy of *Halimeda incrasata*, including descriptions of *H-kanaloana* and *H-heteromorpha* spp. nov (Bryopsidales, Chlorophyta)". *European Journal of Phycology*, 41, p. 337-362.
- Vergés, A.; Steinberg P. D.; Hay M. E.; Poore, A. G. B.; Campbell, A. H.; Ballesteros, E.; Heck K. L. Jr.; Booth, D. J.; Coleman, M. A.; Feary, D. A.; Figueira, W.; Langlois, T.; Marzinelli, E.M.; Mizerek, T.; Mumby, P. J.; Nakamura, Y.; Roughan, M.; Van Sebille, E.; Gupta, A. S.; Smale, D.A.; Tomas, F.; Wernberg, T.; Wilson, S. K. (2014). "The tropicalization of temperate marine ecosystems: climate-mediated changes in herbivory and community phase shifts". *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences*, 281.

Vergés, A.; Tomas, F.; Cebrian, E.; Ballesteros, E.; Kizilkaya, Z.; Dendrinis, P.; Karamanlidis, A.A.; Spiegel, D.; Sala, E. (2014). "Tropical rabbitfish and the deforestation of a warming temperate sea". *Journal of Ecology*, 102, p. 1518-1527.

Waycott, M.; Duarte, C. M.; Carruthers, T. J. B.; Orth, R. J.; Dennison, W. C.; Olyarnik, S.; Calladine, A.; Fourqurean, J. W.; Heck, K. L. Jr.; Hughes, A. R.; Kendrick, G. A.; Kenworthy, W. J.; Short, F.T.; Williams, S. L. (2009). "Accelerating loss of seagrasses across the globe threatens coastal ecosystems". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106, p. 12377-12381.

Wernberg, T.; Bennett, S.; Babcock, R. C.; De Bettignies, T.; Cure, K.; Depczynski, M.; Dufois, F.; Fromont, J.; Fulton, C. J.; Hovey, R. K.; Harvey, E. S.; Holmes, T.H.; Kendrick, G.A.; Radford, B.; Santana-Garcon, J.; Saunders, B. J.; Smale, D.A.; Thomsen, M. S.; Tuckett, C. A.; Tuya, F.; Vanderklift, M.A.; Wilson, S. (2016). "Climate-driven regime shift of a temperate marine ecosystem". *Science*, 353, p. 169-172.

Zarnetske, P. L.; Skelly, D.K.; Urban, M.C. (2012). "Biotic Multipliers of Climate Change". *Science*, 336, p. 1516-1518.

### Impactes sobre recursos hídrics, infraestructures i energia

Agència Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental, Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, Govern de les Illes Balears (2018). *Dessaladores ABAQUA*.

Agència de Turisme de les Illes Balears, Conselleria d'Innovació, Recerca i Turisme, Govern de les Illes Balears (2017). *El turisme a les Illes Balears: Anuari 2016*.

Alcamo, J.; Doell, P.; Henrichs, T.; Kaspar, F.; Lehner, B.; Rösch, T.; Siebert, S. (2003). "Global Estimates of Water Withdrawals and Availability Under Current and Future "Business-as-Usual" Conditions". *Hydrological Sciences Journal-Journal Des Sciences Hydrologiques*, 48, p. 339-348.

Barceló M.; Comas, B.; Gallego, Á.; Llauger, J. A.; Nadal, P. J.; Sureda, B. (2014). "Energías renovables y eficiencia energética en las Islas Baleares: estrategias y líneas de actuación". Palma: Govern de les Illes Balears.

Bastidas-Arteaga, E.; Stewart, M. G. (2015). "Damage risks and economic assessment of climate adaptation strategies for design of new concrete structures subject to chloride-induced corrosion". *Structural Safety*, 52, p. 40-53.

Becken, S. (2014). "Water equity – Contrasting tourism water use with that of the local community". *Water Resources and Industry*, 7, p. 9-22.

Carter, J. G.; Cavan, G.; Connelly, A.; Guy, S.; Handley, J.; Kazmierczak, A. (2015). "Climate change and the city: Building capacity for urban adaptation". *Progress in Planning*, 95, p. 1-66.

Cohen, Y.; Semiat, R.; Rahardianto, A. (2017). "A perspective on reverse osmosis water desalination: Quest for sustainability". *AIChE Journal*, 63, p. 1771-1784.

Direcció General de Recursos Hídrics, Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, Govern de les Illes Balears (2018). "Dessalació ABAQUA 1994 fins 2017". *Portal de l'Aigua de les Illes Balears*.

Direcció General de Recursos Hídrics, Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, Govern de les Illes Balears (2018). "Evolució de les reserves hídriques". *Portal de l'Aigua de les Illes Balears*.

EEA (2005). *Technical report No 7/2005: Vulnerability and adaptation to climate change in Europe*, Copenhagen: EEA.

EEA (2012). *Towards efficient use of water resources in Europe*. Copenhagen: EEA.

Garcia, C.; Servera, J. (2003). "Impacts of tourism development on water demand and beach degradation on the island of mallorca (spain)". *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*, 85, p. 287-300.



- Giannakopoulos, C.; Psiloglou, B. (2006). "Trends in energy load demand for Athens, Greece: weather and non-weather related factors". *Climate Research*, 31, p. 97-108.
- Giannakopoulos, C.; Hadjinicolaou, P.; Zerefos, C.; Demosthenous, G. (2009). "Changing Energy Requirements in the Mediterranean Under Changing Climatic Conditions". *Energies*, 2, p. 805-815.
- Gleick, P. H. (1996). "Basic Water Requirements for Human Activities: Meeting Basic Needs". *Water International*, 21, p. 83-92.
- Gössling, S. (2001). "The consequences of tourism for sustainable water use on a tropical island: Zanzibar, Tanzania". *Journal of Environmental Management*, 61, p. 179-191.
- Hertin, J.; Berkhout, F.; Gann, D.; Barlow, J. (2003). "Climate change and the UK house building sector: perceptions, impacts and adaptive capacity". *Building Research & Information*, 31, p. 278-290.
- Holicky, M.; Sykora, M. (2009). "Failures of Roofs under Snow Load: Causes and Reliability Analysis". *Forensic Engineering*, p. 444-453.
- IDA, GWI (2017). *IDA Desalination Yearbook 2017-2018*. Oxford: Media Analytics Ltd.
- Institut d'Estadística de les Illes Balears, Conselleria de Treball, Comerç i Indústria, Govern de les Illes Balears (2017). *Padrón Islas Baleares 2017*.
- IPCC (2008). *Secretariat. 2008: Climate Change and Water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ginebra: IPCC.
- Keiler, M.; Knight, J.; Harrison, S. (2010). "Climate change and geomorphological hazards in the eastern European Alps". *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 368, p. 2461-2479.
- Krautblatter, M.; Moser, M. (2009). "A nonlinear model coupling rockfall and rainfall intensity based on a four year measurement in a high Alpine rock wall (Reintal, German Alps)". *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 9, p. 1425-1432.
- Lenkei, P. (2007). "Climate change and structural engineering". *Periodica Polytechnica Civil Engineering*, 51, p. 47-50.
- Loftus, D.; Howe, A. C.; Anton, C.; Philip, B.; Morchain, R. (2011). *Adapting Urban Water Systems to Climate Change: A Handbook for Decision Makers at the Local Level*. Friburg de Brisgòvia: ICLEI European Secretariat.
- Mateos, R. M.; García-Moreno, I.; Reichenbach, P.; Herrera, G.; Sarro, R.; Rius, J.; Aguiló, R.; Fiorucci, F. (2016). "Calibration and validation of rockfall modelling at regional scale: application along a roadway in Mallorca (Spain) and organization of its management". *Landslides*, 13, p. 751-763.
- Mateos R. M.; García-Moreno, I.; Azañón, J. M. (2012). "Freeze-thaw cycles and rainfall as triggering factors of mass movements in a warm Mediterranean region: the case of the Tramuntana Range (Majorca, Spain)". *Landslides*, 9, p. 417-432.
- Meløysund, V.; Lisø, K. R.; Siem, J.; Apeland, K. (2006). "Increased Snow Loads and Wind Actions on Existing Buildings: Reliability of the Norwegian Building Stock". *Journal of Structural Engineering*, 132, p. 1813-1820.
- Milano, M.; Ruelland, D.; Fernandez, S.; Dezetter, A.; Fabre, J.; Servat, E.; Fritsch, J. M.; Ardoin-Bardin, S.; Thivet, G.; Um, A.; Bataillon, P.E. (2013). "Current state of Mediterranean water resources and future trends under climatic and anthropogenic changes". *Hydrological Sciences Journal*, 58, p. 498-518.
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente (2013). *Grupo de Trabajo para el analisis de las Necesidades de adaptación al cambio climático de la red troncal de infraestructuras de transporte en España. Informe Final*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

- National Research Council (1962). *Desalination Research and the Water Problem. Report of the Desalination Research Conference, convened by the National Academy of Sciences*. Washington D. C.: National Research Council.
- National Water Commission (2012). *Water policy and climate change in Australia*. Canberra: NWC.
- Papakostas, K. T.; Slini, T. (2017). “Effects of Climate Change on the Energy Required for the Treatment of Ventilation Fresh Air in HVAC Systems the Case of Athens and Thessaloniki”. *Procedia Environmental Sciences*, 38, p. 852-859.
- Red Eléctrica de España (2017). *Avance del informe del Sistema Eléctrico Español 2017*. Alcobendas: Red Eléctrica de España.
- Rózsás, Á.; Kovács, N.; Vigh, L. G.; Sýkora, M. (2016). “Climate change effects on structural reliability in the Carpathian Region”. *Quarterly Journal of the Hungarian Meteorological Service*, 120, p. 103-125.
- Saha, M.; Eckelman, M. J. (2014). “Urban scale mapping of concrete degradation from projected climate change”. *Urban Climate*, 9, p. 101-114.
- Sarro, R.; Mateos, R. M.; García-Moreno, I.; Herrera, G.; Reichenbach, P.; Laín, L.; Paredes, C. (2014). “The Son Poc rockfall (Mallorca, Spain) on the 6th of March 2013: 3D simulation”. *Landslides*, 11, p. 493-503.
- Schmitt, G. A. (2009). *Global Needs for Knowledge Dissemination, Research, and Development in Materials Deterioration and Corrosion Control*. Nova York: World Corrosion Organization.
- Stewart, M. G.; Wang, X. (2011). *Risk Assessment of Climate Adaptation Strategies for Extreme Wind Events in Queensland*. Canberra: CSIRO.
- Shemer, H.; Semiat, R. (2017). “Sustainable RO desalination – Energy demand and environmental impact”. *Desalination*, 424, p. 10-16.
- Stewart, M. G.; Wang, X.; Nguyen, M. N. (2011). “Climate change impact and risks of concrete infrastructure deterioration”. *Engineering Structures*, 33, p. 1326-1337.
- Valor, E.; Meneu, V.; Caselles, V. (2001). “Daily Air Temperature and Electricity Load in Spain”. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 40, p. 1413-1421.
- Voutchkov, N. (2016). “Desalination – past, present and future”. *The IDA International Conference on Water Reuse and Recycling: Turning Vision into Reality*.
- Wols B. A.; Van Daal, K.; Van Thienen, P. (2014). “Effects of Climate Change on Drinking Water Distribution Network Integrity: Predicting Pipe Failure Resulting from Differential Soil Settlement”. *Procedia Engineering*, 70, p. 1726-1734.
- WSAA (2016). *Climate Change Adaptation Guidelines*. Melbourne: WSAA.
- Zarzo, D.; Prats, D. (2018). “Desalination and energy consumption. What can we expect in the near future?”. *Desalination*, 427, p. 1-9.

### Impactes sobre la salut

- Ballester, F.; Michelozzi, P. (2003). “Weather, climate, and public health”. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 57, p. 759-766.
- Beggs, P. J. (2010). “Adaptation to impacts of climate change on aeroallergens and allergic respiratory diseases”. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7, p. 3006-3021.
- Bernabeu-Wittel, M.; Ruiz-Pérez, M.; Del Toro, M. D.; Aznar, J.; Muniain, Á.; De Ory, F.; Domingo, C.; Pachón, J. (2007). “West Nile virus past infections in the general population of Southern Spain”. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 25, p. 561-565.

- Carnicer-Pont, D.; Millet, J. P. (2014). "Cambio Climático y Salud". *Enfermedades Emergentes*, 9, p. 111-113.
- Cecchi, L.; D'Amato, G.; Ayres, J.G.; Galan, C.; Forastiere, F.; Forsberg, B.; Gerritsen, J.; Nunes, C.; Behrendt, H.; Akdis, C.; Dahl, R.; Annesi-Maesano, I. (2010). "Projections of the effects of climate change on allergic asthma: The contribution of aerobiology". *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 65, p. 1073-1081.
- D'Amato, G.; Bergmann, K. C.; Cecchi, L.; Annesi-Maesano, I.; Sanduzzi, A.; Liccardi, G.; Vitale, C.; Stanziola, A.; D'Amato, M. (2014). "Climate change and air pollution". *Allergo Journal International*, 23, p. 17-23.
- EEA (2011). *Safe water and healthy water services in a changing environment, EEA Technical Report 7/2011*. Copenhagen: EEA.
- Gould, E.A.; Higgs, S. (2010). "Impact of climate change and other factors on emerging arbovirus diseases". *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 103, p. 109-121.
- Kaptoul, D.; Viladrich, P. F.; Domingo, C.; Niubó, J.; Martínez-Yélamos, S.; De Ory, F.; Tenorio, A. (2007). "West Nile virus in Spain: Report of the first diagnosed case (in Spain) in a human with aseptic meningitis". *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, 39, p. 70-71.
- Kristemann, T.; Rechenburg, A.; Höser, C.; Schreiber, C.; Frechen, T.; Herbst, S. (2012). *Assessing the potential impacts of climate change on food- and waterborne diseases in Europe*. Estocolm: ECDC.
- Lindgren, E.; Andersson, Y.; Suk, J. E.; Sudre, B.; Semenza, J.C. (2012). "Monitoring EU Emerging Infectious Disease Risk Due to Climate Change". *Science*, 336, p. 418-419.
- López-Vélez, R.; Molina, R. (2005). "Cambio climático en España y riesgo de enfermedades infecciosas y parasitarias transmitidas por artrópodos y roedores". *Revista Espanola de Salud Pública*, 79, p. 177-190.
- Martí Boscà, J.D. (2012). *Cambio Global España 2020/50. Cambio climático y salud*. Madrid: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.
- McMichael, A. J.; Woodruff, R.E.; Hales, S. (2006). "Climate change and human health: Present and future risks". *The Lancet*, 367, p. 859-869.
- Ministerio de Sanidad (2017). *Indicadores de Salud y Cambio Climático*. Madrid: Ministerio de Sanidad.
- Mitchell, D.; Heaviside, C.; Vardoulakis, S.; Huntingford, C.; Masato, G.; Guillod, B.P.; Frumhoff, P.; Bowery, A.; Wallom, D.; Allen, M. (2016). "Attributing human mortality during extreme heat waves to anthropogenic climate change". *Environmental Research Letters*, 11.
- Naicker, P. R. (2011). "The impact of climate change and other factors on zoonotic diseases". *Archives of Clinical Microbiology*, 2, p. 2-7.
- Negev, M.; Paz, S.; Clermont, A.; Pri-Or, N. G.; Shalom, U.; Yeger, T.; Green, M.S. (2015). "Impacts of climate change on vector borne diseases in the mediterranean basin – implications for preparedness and adaptation policy". *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12, p. 6745-6770.
- Patz, J. A.; Githeko, A. K.; McCarty, J. P.; Hussein, S.; Confalonieri, U.; De Wet, N. (2003). "Climate change and infectious diseases". *Climate change and human health: risks and responses*. Ginebra: WHO.
- Randolph, S.E. (2010). "To what extent has climate change contributed to the recent epidemiology of tick-borne diseases?". *Veterinary Parasitology*, 167, p. 92-94.
- Ruggie J. (2008). *Advance Edited Version. Human Rights*. Ginebra: UNHRC.
- Sánchez, A.; Amela, C.; Santos, S.; Suarez, B.; Simón, F.; Sierra, M. J. (2013). *Informe de situación y evaluación de la fiebre por virus del Nilo occidental en España*. Madrid: CCAES.

Santa-Olalla Peralta, P.; Vazquez-Torres, M. C.; Latorre-Fandós, E.; Mairal-Claver, P.; Cortina-Solano, P.; Puy-Azón, A.; Sancho, B.A.; Leitmeyer, K.; Lucientes-Curdi, J.; Sierra-Moros, M.J. (2010). "First autochthonous malaria case due to plasmodium vivax since eradication, Spain, october 2010". *Eurosurveillance*, 15, p. 1-3.

Sotelo, E.; Fernández-Pinero, J.; Jiménez-Clavero, M. Á. (2012). "La fiebre/encefalitis por virus West Nile: reemergencia en Europa y situación en España". *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 30, p. 75-83.

Tirado Blázquez, M. C. (2010). "Cambio climático y salud. Informe SESPAS 2010". *Gaceta Sanitaria*, 24, p. 78-84.

Ziska, L. H.; Epstein, P. R.; Rogers, C. A. (2008). "Climate change, aerobiology, and public health in the Northeast United States". *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 13, p. 607-613.

### Impactes econòmics

Alberini, A.; Chiabai, A. (2007). "Urban environmental health and sensitive populations: How much are the Italians willing to pay to reduce their risks?". *Regional Science and Urban Economics*, 37, p. 239-258.

Alexandrakis, G.; Manasakis, C.; Kampanis, N.A. (2015). "Valuating the effects of beach erosion to tourism revenue. A management perspective". *Ocean & Coastal Management*, 111, p. 1-11.

Ameden, H.; Just, D.R. (2001). "Pests and Agricultural Production under Climate Change". *American Agricultural Economics Association Annual Meetings*, p. 1-26.

Amengual, A.; Homar, V.; Romer, R.; Ramis, C.; Alonso, S. (2014). "Projections for the 21st century of the climate potential for beach-based tourism in the Mediterranean". *International Journal of Climatology*, 34, p. 3481-3498.

Amengual, A.; Homar, V.; Romero, R.; Alonso, S.; Ramisa, C. (2012). "Projections of the climate potential for tourism at local scales: application to Platja de Palma, Spain". *International Journal of Climatology*, 32, p. 2095-2107.

Awondo, S. N.; Egan, K. J.; Dwyer, D. F. (2011). "Increasing beach recreation benefits by using wetland to reduce contamination". *Marine Resource Economics*, 26, p. 1-15.

Bujosa, A.; Riera, A.; Torres, C.M. (2015). "Valuing tourism demand attributes to guide climate change adaptation measures efficiently: the case of the Spanish domestic travel market". *Tourism Management*, 47, p. 233-239.

Bujosa, A.; Rosselló, J. (2013). "Climate change and summer mass tourism: the case of Spanish domestic tourism". *Climatic Change*, 117, p. 363-375.

Bujosa, A.; Rosselló, J. (2011). "Cambio climático y estacionalidad turística en España: Un análisis del turismo doméstico de costa". *Estudios de economía aplicada*, 29, p. 863-880.

Bujosa, A.; Torres, C.M.; Riera, A. (2018). "Framing Decisions in Uncertain Scenarios: An Analysis of Tourist Preferences in the Face of Global Warming". *Ecological Economics*, 148, p. 36-42.

De Freitas, C. R.; Scott, D.; McBoyle, G. (2008). "A second generation climate index for tourism (CIT): specification and verification". *International Journal of Biometeorology*, 52, p. 399-407.

Deng, T.; Li, X.; Ma, M. (2017). "Evaluating impact of air pollution on China's inbound tourism industry: a spatial econometric approach". *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 22, p. 771-780.

Duarte, C.; Pitt, K.; Lucas, C.; Purcell, J.; Uye, S.; Robinson, K.; Brotz, L.; Decker, M.; Sutherland, K.; Malej, A.; Madin, L.; Mianzan, H.; Gili, J. M.; Fuentes, V.; Atienza, D.; Pagés, F.; Breitburg, D.; Malek, J.; Monty Graham, W.; Condon, R. (2013). "Is global ocean sprawl a cause of jellyfish blooms?". *Frontiers in Ecology and the Environment*, 11, p. 91-97.

- Faccioli, M.; Hanley, N.; Torres, C. M.; Riera, A. (2016). "Do we care about sustainability? An analysis of time sensitivity of social preferences under environmental time-persistent effect". *Journal of Environmental Management*, 177, p. 356-364.
- Faccioli, M.; Riera, A.; Torres, C.M. (2015). "Valuing the Recreational Benefits of Wetland Adaptation to Climate Change: A Trade-off Between Species' Abundance and Diversity". *Environmental Management*, 55, p. 550-563.
- Francour, P. (1997). "Fish Assemblages of Posidonia oceanica Beds at Port-Cros (France, NW Mediterranean): Assessment of Composition and Long-Term Fluctuations by Visual Census". *Marine Ecology*, 18, p. 157-173.
- Frey, E. F.; Palin, M. B.; Walsh, P. J.; Whitcraft, C.R. (2013). "Spatial hedonic valuation of a multi-use urban wetland in southern California". *Agricultural and Resource Economics Review*, 42, p. 387-402.
- González Esteban, Á. L. (2014). "Nuevos paradigmas agrarios: una aproximación a los fundamentos teóricos de la «soberanía alimentaria»". *Historia Agraria: Revista de Agricultura e Historia Rural*, 64, p. 131-159.
- Gopalakrishnan, S.; Smith, M. D.; Slott, J. M.; Murray, A.B. (2011). "The value of disappearing beaches: A hedonic pricing model with endogenous beach width". *Journal of Environmental Economics and Management*, 61, p. 297-310.
- Grau, A. M. (2008). "Recreational maritime fishing in the Balearic Islands: tradition and future (Zaragoza, Spain, 4 february 2008)". In: Basurco, B. (Ed.). *The Mediterranean Fisheries Sector. A Reference Publication for the VII Meeting of Ministers of Agriculture and Fisheries of CIHEAM Member Countries*. Saragossa: CIHEAM / FAO / GFCM, 2008, p. 97-105 (*Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches; n. 62*).
- Gubler, D. J. (2012). "The economic burden of Dengue". *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 86, p. 743-744.
- Heather, F. J.; Childs, D. Z.; Darnaude, A. M.; Blanchard, J. L. (2018). "Using an integral projection model to assess the effect of temperature on the growth of gilthead seabream Sparus aurata". *PLoS One*, 13.
- Holland, M.; Amann, M.; Heyes, C.; Al., E. (2011). "The reduction in air quality impacts and associated economic benefits of mitigation policy: Summary of results from the EC RTD ClimateCost Project". *Technical Policy Briefing Note 6*. In: Watkiss, P. (Ed.). *The ClimateCost Project (Final Report. Volume 1: Europe)*. Suècia.
- Iglesias, A.; Garrote, L.; Quiroga, S.; Moneo, M. (2012). "A regional comparison of the effects of climate change on agricultural crops in Europe". *Climatic Change*, 112, p. 29-46.
- Jackson, E. L.; Rees, S. E.; Wilding, C.; Attrill, M. J. (2015). "Use of a seagrass residency index to apportion commercial fishery landing values and recreation fisheries expenditure to seagrass habitat service". *Conservation Biology*, 29, p. 899-909.
- Kjellstrom, T. (2015). "Impact of Climate Conditions on Occupational Health and Related Economic Losses: A New Feature of Global and Urban Health in the Context of Climate Change". *Asia Pacific Journal of Public Health*, p. 1-10.
- Kjellstrom, T.; Otto, M.; Lemke, B.; Hyatt, O.; Briggs, D.; Freyberg, C.; Lines, L. (2016). *Climate change and labour: Impacts of heat in the workplace. Climate change, workplace, environmental conditions, occupational health risks, and productivity-An emerging global challenge to decent work, sustainable development and social equity*. Nova Zelanda: UNPD - ILO - IOM - UNI Global Union - ITUC - IOE - ACT Alliance - The Climate Vulnerable Forum - WHO.
- Landry, C.E.; Hindsley, P. (2011). "Valuing Beach Quality with Hedonic Property Models". *Land Economics*, 87, p. 92-108.
- Landry, C. E.; Keeler, A. G.; Kriesel, W. (2003). "An economic valuation of beach erosion management alternatives". *Marine Resource Economics*, 18, p. 105-127.
- Leggett, J. (2005). *Half gone. Oil, gas, hot air and the global energy crisis*. Londres: Portobello Books Ltd.



- Marbà, N.; Duarte, C.M. (2010). "Mediterranean warming triggers seagrass (*Posidonia oceanica*) shoot mortality". *Global Change Biology*, 16, p. 2366-2375.
- Markandya, A.; Sampedro, J.; Smith, S. J.; Van Dingenen, R.; Pizarro-Irizar, C.; Arto, I.; González-Eguino, M. (2018). "Health co-benefits from air pollution and mitigation costs of the Paris Agreement: a modelling study". *The Lancet Planetary Health*, 2, p. 126-133.
- MEA (2005). *Ecosystems and Human Well-being (Millennium Ecosystem Assessment Conditions and Trends Working Group)*. Washington D.C.: Island Press.
- Morales-Nin, B.; Maynou, F. C.-P. F.; Grau, A. M. (2015). "How relevant are recreational fisheries? Motivation and activity of resident and tourist anglers in Majorca". *Fisheries Research*, 164, p. 45-49.
- Morales-Nin, B.; Moranta, J.; Garcia, C.; Tugores, M. P.; Riera, A. M. G. F.; Cerda, M. (2005). "The recreational fishery off Majorca Island (western Mediterranean): some implications for coastal resource management". *ICES Journal of Marine Science*, 62, p. 727-739.
- Murray, C.; Sohngen, B.; Pendleton, L. (2001). "Valuing water quality advisories and beach amenities in the Great Lakes". *Water Policy, Economics, and Systems Analysis*, 37, p. 2583-2590.
- Nieto, J.; Carpintero, Ó.; Miguel, L. J. (2018). "Less than 2C? An economic-environmental evaluation of the Paris Agreement". *Ecological Economics*, 146, p. 69-84.
- Okmyung, B.; Czajkowski, J. (2013). "The impact of technical and non-technical measures of water quality on coastal waterfront property values in South Florida". *Marine Resource Economics*, 28, p. 43-63.
- Parsons, G. R.; Chen, Z.; Hidrue, M. K.; Standing, N.; Lilley, J. (2013). "Valuing Beach Width for Recreational Use: Combining Revealed and Stated Preference Data". *Marine Resource Economics*, 28, p. 221-241.
- Parsons, G. R.; Powell, M. (2001). "Measuring the Cost of Beach Retreat". *Coastal Management*, 29, p. 91-103.
- Perch-Nielsen, S. L.; Amelung, B.; Knutti, R. (2010). "Future climate resources for tourism in Europe based on the daily tourism climatic index". *Climatic Change*, 103, p. 363-381.
- Perry, A. L.; Low, P. J.; Ellis, J. R.; Reynolds, J. D. (2005). "Climate Change and Distribution Shifts in Marine Fishes". *Science*, 308, p. 1912-1915.
- Phaneuf, D. J.; Smith, V. K.; Palmquist, R. B.; Pope, J. C. (2013). "Integrating Property Value and Local Recreation Models to Value Ecosystem Services in Urban Watersheds". *Land Economics*, 84, p. 361-381.
- Pintassilgo, P.; Rosselló, J.; Santana-Gallego, M.; Valle, E. (2016). "The economic dimension of climate change impacts on tourism. The case of Portugal". *Tourism Economics*, 22, p. 685-698.
- Pitt, K. A.; Lucas, C. H. (2014). *Jellyfish Blooms*. Dordrecht: Springer Science & Business Media.
- Priego, F.; Rosselló, J.; Santana-Gallego, M. (2015). "The impact of climate change on domestic tourism: a gravity model for Spain". *Regional Environmental Change*, 15, p. 291-300.
- Purcell, J. E. (2005). "Climate effects on formation of jellyfish and ctenophore blooms: a review". *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 85, p. 461-476.
- Purcell, J. E. (2012). "Jellyfish and Ctenophore Blooms Coincide with Human Proliferations and Environmental Perturbations". *Annual Review of Marine Science*, 4, p. 209-235.
- Resco, P.; Quiroga, S.; Iglesias, A.; Sotes, V. (2010). "Risk of climate change for grapevine production in Mediterranean areas". *Bulletin de l'O.I.V.*, 83, p. 315-322.
- Richardson, R. B.; Loomis, J. B. (2004). "Adaptive recreation planning and climate change: a contingent visitation approach". *Ecological Economics*, 50, p. 83-99.

- Rijnsdorp, A.D.; Peck, M. A.; Engelhard, G. H.; Möllmann, C.; Pinnegar, J. K. (2009). "Resolving the effect of climate change on fish populations". *ICES Journal of Marine Science*, 66, p. 1570-1583.
- Rosselló, J.; Santana-Gallego, M. (2014). "Recent trends in international tourist climate preferences: a revised picture for climatic change scenarios". *Climatic Change*, 124, p. 119-132.
- Scott, D.; Jones, B.; Konopek, J. (2007). "Implications of climate and environmental change for nature-based tourism in the Canadian Rocky Mountains: a case study of Waterton Lakes National Park". *Tourism Management*, 28, p. 570-579.
- Shemer, H.; Semiat, R. (2017). "Sustainable RO desalination - Energy demand and environmental impact". *Desalination*, 424, p. 10-16.
- Spangenberg, J.H.; Settele, J. (2010). "Precisely incorrect? Monetising the value of ecosystem services". *Ecological Complexity*, 7, p. 327-337.
- Stern (2007). *The economics of climate change. The Stern review*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Thompson, G. M.; Jess, S.; Murchie, A.K. (2012). "A review of African horse sickness and its implications for Ireland". *Irish Veterinary Journal*, 65.
- Tol, R. S. J. (2018). "The economic impacts of climate change". *Review of Environmental Economics and Policy*, 12, p. 4-25.
- Torres, C. M.; Faccioli, M.; Riera, A. (2017). "Waiting or acting now? The effect on willingness-to-pay of delivering inherent uncertainty information in choice experiments". *Ecological Economics*, 131, p. 231-240.
- Torres, C. M.; Riera, A.; García, D. (2009). "Are preferences for water quality different for second-home residents?". *Tourism Economics*, 15, p. 629-651.
- Torres, C. M.; Hanley, N. (2017). "Communicating research on the economic valuation of coastal and marine ecosystem services". *Marine Policy*, 75, p. 99-107.
- Tuttle, C.M.; Heintzelman, M.D. (2015). "A loon on every lake: A hedonic analysis of lake water quality in the Adirondacks". *Resource and Energy Economics*, 39, p. 1-15.
- Tuya, F.; Haroun, R.; Espino, F. (2014). "Economic assessment of ecosystem services: Monetary value of seagrass meadows for coastal fisheries". *Ocean & Coastal Management*, 96, p. 181-187.
- Unsworth, R. K. F.; Nordlund, L. M.; Cullen-Unsworth, L. C. (2018). "Seagrass meadows support global fisheries production". *Conservation Letters*, p. 1-8.
- Vatn, A. (2005). *Institutions and the environment*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.
- Vermeulen, S. J.; Campbell, B. M.; Ingram, J.S.I. (2012). "Climate change and food systems". *Annual Review of Environment and Resources*, 37, p. 195-222.
- Whitehead, J. C.; Dumas, C. F.; Herstine, J.; Hill, J.; Buerger, B. (2008). "Valuing beach access and width with revealed and stated preference data". *Marine Resource Economics*, 23, p. 119-135.
- Wilson, A.; Mellor, P. (2008). "Bluetongue in Europe: vectors, epidemiology and climate change". *Parasitology Research*, 103 (Suppl. 1), p. 69-77.
- Wols, B. A.; Van Daal, K.; Van Thienen, P. (2014). "Effects of climate change on drinking water distribution network integrity: predicting pipe failure resulting from differential soil settlement". *Procedia Engineering*, 70, p. 1726-1734.
- Yagnik, P.; Linou, N.; Webb, D.; Blanco U. (2017). *A Socio-economic Impact Assessment of the Zika Virus in Latin America and the Caribbean: with a focus on Brazil, Colombia and Suriname*. Nova York: UNDP-IFRC.



Zhang, A.; Zhong, L.; Xu, Y.; Wang, H.; Dang, L. (2015). "Tourists' Perception of Haze Pollution and the Potential Impacts on Travel: Reshaping the Features of Tourism Seasonality in Beijing, China". *Sustainability*, 7, p. 2397-2414.

### **Impactes del canvi climàtic des de la perspectiva jurídica, social i política**

Council of Europe (2012). *Manual on Human Rights and the Environment*.

Cox, R. (2012). *Revolution Justified*. Maastricht: Planet Prosperity Foundation.

De Vílchez Moragues, P. (2016). "Broadening the Scope: The Urgenda Case, the Oslo Principles and the Role of National Courts in Advancing Environmental Protection Concerning Climate Change". *Spanish Yearbook of International Law*, 20, 71-92.

De Vílchez Moragues, P. (2017). "Extraterritoriality and judicial review of state's policies on global warming: Some reflections following the 2016 Scandinavian climate lawsuits". *Revista Electrónica de Estudios Internacionales*, (34), 1-27.

Expert Group On Global Climate Obligations (2015). *Oslo principles on global climate change*. Eleven International Publishing.

Johnston, R. (2016). "Lacking Rights and Justice in a Burning World: The Case for Granting Standing to Future Generations in Climate Change Litigation". *Tilburg Law Review*, 21(1), p. 31-51.

Mitchell, D.; Heaviside, C.; Vardoulakis, S.; Huntingford, C.; Masato, G., P. Guillod, B.; Frumhoff, P.; Bowery, A.; Wallom, D.; Allen, M. (2016). "Attributing human mortality during extreme heat waves to anthropogenic climate change". *Environmental Research Letters*, 11.

Stiglitz, J.E. (2018). *Expert Report prepared for Plaintiffs and Attorneys for Plaintiffs in Juliana v. The United States*. Case No: 6:15-cv-01517-TC.

United Nations Commission on Human Rights (1994). *Draft Principles on Human Rights and the Environment. Annex I to the Final report of the Special Rapporteur to the UN Commission on Human Rights*.

UNHCR (2017). *Climate Change and Disaster Displacement: An Overview of UNHCR's role*.

UN Human Rights Council (2016). *Analytical study on the relationship between climate change and the human right of everyone to the enjoyment of the highest attainable standard of physical and mental health. Report of the Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights*.

UN Human Rights Council (2016). *Report of the Special Rapporteur on the issue of human rights obligations relating to the enjoyment of a safe, clean, healthy and sustainable environment*.

UN Human Rights Council (2016). *Resolution A/HRC/RES/32/33 on Human Rights and Climate Change*.

UN Human Rights Council (2017). *Summary of the panel discussion on human rights, climate change, migrants and persons displaced across international borders. Report of the Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights*.

US Department of Defense (2015). *National Security Implications of Climate-Related Risks and a Changing Climate. Report submitted in response to Congressional Request*.

Warner, K. (2011). "Climate Change Induced Displacement: Adaptation Policy in the Context of the UNFCCC Climate Negotiations". *Legal and Protection Policy Research Series*, UNHCR.



---

## CAPÍTOL 6.

## FORCES DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL

COORDINACIÓ:  
**CARLOS RUIZ**

AUTORS COL·LABORADORS:  
**PERE COLET I JOSÉ J. RAMASCO**  
IFISC (CSIC-UIB)

**PEP LLUÍS FERRER, CARLOS JUIZ, APOL·LÒNIA MARTÍNEZ NADAL,  
GABRIEL OLIVER CODINA, JULIÁN PROENZA, MAURICI RUIZ,  
BARTOMEU SERRA I XAVIER VARONA**  
UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

---

### I. INTRODUCCIÓ

Les tecnologies de la informació i les comunicacions (TIC) són indispensables per comptar amb una economia competitiva que permeti afrontar el futur amb garanties d'èxit en un món globalitzat. La capacitat de digitalització ha fet aparèixer noves fonts productives i ha permès la millora de la qualitat de vida en múltiples vessants: feina, oci, salut, etc. Encara que els canvis i transformacions que porten les TIC solen afectar positivament el model productiu i la societat, tampoc es pot oblidar que la seva implantació no està exempta de riscos per als ciutadans: l'escletxa digital, la pèrdua de privacitat, els excessos en economies *freemium* i la incertesa en la substitució de les persones per robots són només alguns exemples.

Les Illes Balears no són alienes al desenvolupament i implantació de les TIC, sobretot en la indústria del turisme. Grans empreses hoteleres i corporacions de la intermediació de projecció mundial es troben a la nostra comunitat, com a exemples de pràctiques i coneixements, en àmbits que van des de les reserves turístiques fins a la gestió hotelera i la logística, entre d'altres. Aquesta fortalesa i lideratge en la indústria del turisme ofereix enormes oportunitats per a l'aprofitament de les TIC, que van més enllà dels beneficis econòmics del mateix mercat. Moltes d'aquestes oportunitats vendran d'aprofitar noves forces de transformació basades en TIC, amb la col·laboració dels agents socials, el Govern i altres institucions.

En l'actual escenari, molt canviant, cal observar quin serà el posicionament i la capacitat que tenen les Illes Balears, a través dels seus professionals, universitat, associacions, fundacions, clústers i altres col·lectius d'àmbit privat i públic, per adaptar i adoptar tot allò positiu relacionat amb les TIC. La nostra comunitat reuneix moltes potencialitats per liderar els canvis necessaris i ser un referent, no només del turisme, sinó també de les TIC aplicades a aquesta indústria i altres activitats econòmiques i socials.

#### I.1. LES FORCES DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL

Estam en una època de transformació tecnològica que modifica molt sovint la manera com vivim, treballam i ens relacionam. Però, malauradament, tot i que la tecnologia digital ens envolta, no coneixem la totalitat del seu abast ni la seva complexitat. Es necessita una anàlisi global, perquè aquesta transformació és general, però també, a la vegada, és necessari detectar els escenaris particularment interessats o amenaçadors que afectaran la societat balear.

De la mateixa manera que l'adopció massiva dels ordinadors personals i les xarxes, posteriorment internet i la web, la telefonia mòbil i el GPS, entre d'altres, han estat, en el passat, no només noves tecnologies, sinó forces que han transformat globalment l'economia i la societat, tenim en l'actualitat noves tecnologies que poden, o no, esdevenir forces que transformen i transformaran digitalment les Illes Balears. Aquestes tecnologies, o usualment una combinació d'elles i els seus múltiples innovadors usos, tenen la capacitat de transformar les indústries, el potencial de canviar els negocis tradicionals, de modelar noves organitzacions, de relacionar les persones de manera diferent... i, en resum, de transformar el món. Llavors, la societat balear, com qualsevol altra, s'enfronta al problema d'abordar una nova transformació digital i, sobretot, les seves implicacions i escenaris.

En grans trets, les TIC, com el seu acrònim reflecteix, depenen de la capacitat de computació i de la rapidesa de connectivitat. Però les TIC que ara transformen l'economia i la societat no són directament aquesta computació i connectivitat, sinó la seva aplicació a una sèrie de tecnologies i els seus usos, que, combinades amb altres ja existents, o totes soles, transformen les organitzacions, els processos i els productes, però també les persones i les seves relacions, sovint d'una manera disruptiva. De fet, els nous sistemes informàtics i telemàtics són la relació de diverses d'aquestes forces digitals i altres sistemes ja existents. Per exemple, els sistemes ciberfísics (CPS, en anglès) doten els objectes quotidians de capacitats de computació i de connectivitat per convertir-los en objectes intel·ligents. Aquest tipus de característiques, requerides pels nous sistemes, han estat causa del desenvolupament d'altres tecnologies com són la robòtica, el *big data*, l'internet de les coses (IoT) i la intel·ligència artificial. Aquest exemple dels CPS mostra que, tot i que les tecnologies poden ser diferents i es poden desenvolupar de manera paral·lela, es combinen i relacionen per generar noves aplicacions i sistemes. Aquestes tecnologies afecten i afectaran l'ús que es fa dels objectes quotidians, però també les empreses, que trobaran nous mercats per a aquest ús, i forçaran aleshores la seva transformació digital produint nous productes i negocis que, alhora, transformaran les persones que els consumeixen, però que a la vegada poden trobar nous usos per als objectes.

És evident que aquestes forces necessitaran una millor, i més gran, infraestructura de connectivitat amb les noves generacions de xarxes de comunicacions fixes i mòbils. Les forces transformadores digitals també se sustenten amb l'èxit i la maduresa de la computació en el núvol i de les aplicacions web 2.0 d'internet (com les xarxes socials i el comerç electrònic), però, desafortunadament, també arrossegueu les seves amenaces i riscos jurídics, laborals, de regulació i de seguretat organitzativa i privacitat personal, entre d'altres.

Totes aquestes noves forces digitals, a poc a poc, superen els sistemes tradicionals empresarials pel que fa a capacitat, escalabilitat, adaptabilitat, usabilitat, etc., tot i que algunes d'elles no es troben totalment consolidades als mercats. De fet, ens trobam en el moment incipient d'algunes d'aquestes noves TIC i els seus usos, i molts factors externs globals poden alterar el desenvolupament i el transvasament d'aquestes tecnologies a l'economia i la societat balear.

## **1.2. LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL A L'ECONOMIA I LA SOCIETAT**

Hi ha un reconeixement generalitzat que el paper de les TIC a les empreses està canviant ràpidament, per passar de ser un motor d'eficiència marginal a un de capdavanter d'innovació i disruptió fonamentals.

La digitalització és la causa de transformacions a gran escala i en múltiples aspectes del negoci, i proporciona oportunitats sense precedents per a la creació i captura de valor, alhora que representa una font important de riscos. Les implicacions econòmiques i socials de la digitalització són controvertides i sorgeixen nombroses preguntes sobre l'impacte de la transformació digital.

Si bé és evident que la digitalització transforma i transformarà la majoria de les indústries, inclosa la del turisme, hi ha diversos reptes que cal tenir en compte. Aquests reptes inclouen factors com el canvi de ritme

de les empreses i institucions enfront de les expectatives dels ciutadans, el canvi cultural dels individus i les organitzacions, la regulació obsoleta per als usos que es fan de les TIC i la determinació i consecució de les competències de treball adequades, per anomenar-ne només alguns.

Aquests reptes han de ser dirigits pels agents socials i pel Govern de les Illes Balears, per incrementar els beneficis que poden oferir les TIC a la societat i l'economia de la nostra comunitat. L'impacte de l'expansió d'internet, el desenvolupament de la computació en el núvol, els avenços en l'anàlisi massiva de dades (*big data*), les aplicacions d'ús a la telefonia mòbil i les xarxes socials estan popularitzant diverses formes del que s'anomena *economia col·laborativa*, però també la disrupció del mercat laboral tradicional (robotització, model productiu, noves professions, nous productes, esclat digital, peons digitals, etc.) i de les relacions personals, entre d'altres. Evidentment, tots aquests fenòmens, impulsats per noves forces digitals, s'aniran produint en els propers anys i implicaran canvis i perills. Aconseguir minimitzar els efectes negatius, alhora que es maximitzen els aspectes positius, serà una de les principals prioritats que hauran de gestionar-se. I en aquest propòsit cobrarà gran importància, sens dubte, la capacitat de regular dels governs d'una manera adequada tot aquest procés i les seves repercussions. Evidentment, moltes regulacions i polítiques possibles es faran fora de l'abast dels governs més propers (Europa, Espanya,...), però altres es podran desenvolupar a les Illes Balears.

En aquest capítol tractarem, de manera molt resumida, les principals forces de transformació digital i els àmbits d'afectació econòmica i social per a les Illes Balears, tenint en compte les implicacions principals per al futur.

Essent l'objectiu arribar a un conjunt de recomanacions per a les autoritats públiques competents i els agents socials afectats, en primer lloc es proporcionen alguns trets dels fonaments que ens permetran derivar-les. Llavors, el desenvolupament d'aquest capítol tindrà tres parts. En la secció segona, s'introdueixen, individualment, les tecnologies que es preveu que tinguin més impacte (ja ho són o poden esdevenir forces) en la transformació digital, les seves implicacions i escenaris possibles, i, per a cadascuna, algunes conclusions per a les Illes Balears. En la secció tercera, es desenvoluparan alguns dels factors transversals determinants per a la implantació d'aquestes tecnologies a les Illes Balears i els reptes que comporta el seu ús. Amb més detall, tractarem temes com la ciberseguretat, els aspectes jurídics de la transformació digital, les geotecnologies i el nostre territori, i, finalment, la governança de les empreses, amb algunes pinzellades sobre l'entorn laboral, empresarial, d'investigació, etc., que es tracten en altres capítols d'aquest document. Finalment, a la secció quarta, es fan recomanacions globals i específiques per les Illes Balears en l'horitzó 2030.

---

## 2. TECNOLOGIES

### 2.1. TRACTAMENT MASSIU DE DADES (*big data*)

El *big data* suposa la capacitat de recopilar, emmagatzemar i analitzar quantitats massives de dades, que es poden analitzar per identificar ineficiències, identificar tendències, patrons i relacions entre materials, processos i productes, cosa que permet realitzar millores en els processos de producció i d'atenció als usuaris. Tant l'Administració com les empreses recullen una gran quantitat de dades durant la seva operació habitual i és important donar valor a aquesta informació, especialment pel que fa al servei al ciutadà.

Fins fa una dècada l'única font d'informació existent sobre els sistemes socials i econòmics provenia de les enquestes. Encara avui en dia es realitzen infinitat d'enquestes per monitoritzar qüestions com ara l'opinió i la intenció de vot, l'interès per productes per mesurar l'èxit de campanyes de màrqueting, la satisfacció amb

serveis per estimar la reputació d'empreses, autoritats públiques o destinacions turístiques, el nivell d'atur, els preus, els lloguers, la inflació, etc. Aquesta abundància de sondejos, necessària d'altra banda, comporta un important cost econòmic. No només això, sinó que, a més, les enquestes impliquen un gran treball logístic per a la realització de les entrevistes i per a la selecció d'una mostra sense biaixos de la població, i, per tant, no es poden actualitzar en temps breus, llevat que la mostra censal sigui molt petita i el potencial d'error sigui alt.

Durant les últimes dècades s'ha desenvolupat molt substancialment la manera de recopilar, emmagatzemar i analitzar dades gràcies a les TIC. Des dels rudiments de la web de finals dels 80, s'han creat els grans motors de cerca en la dècada dels 90 (per exemple, Google, Yahoo); la web 2.0, on els usuaris actualitzen els contactes de manera directa amb l'explosió de blocs dels 2000, i les grans xarxes socials (Twitter, Facebook, Instagram, etc.) de finals dels 2000 i principis de la dècada del 2010. Aquest gran desenvolupament ha transcendit les interaccions socials i ha envaït també altres àmbits: des de la interacció amb l'Administració al pagament d'impostos, passant per companyies d'assegurances, bancs, viatges, compres i vendes en general (Amazon, vendes en línia de comerços tradicionals, Wallapop, etc.) o continguts audiovisuals (Netflix, Movistar, HBO, etc.). Aquestes eines estan pensades per facilitar diversos aspectes de la vida dels ciutadans, però no hi ha res de franc, tot té un cost. Totes les accions que impliquin intercanvi d'informació en línia es registren, de manera que en queda constància i es contribueix al que ha rebut el nom d'empremta digital dels individus.

### **2.1.1. IMPLICACIONS I ESCENARIS POSSIBLES**

S'ha parlat i escrit molt sobre l'empremta que queda a la xarxa, una informació que, un cop pujada, és difícil d'esborrar i que ens pot condicionar en anys futurs. En aquest context, la nova regulació europea pretén tornar als usuaris el control de les dades que generen. No obstant això, hi ha una qüestió rellevant de la qual no som tan conscients, i és que part de l'empremta digital pot tenir un gran valor per a la pròpia societat i per a la gestió pública en general, més enllà d'aplicacions comercials. Ens referim a informació que inclou espai, temps i, eventualment, contingut. Així, per exemple, dades amb les quals tenim experiència a l'IFISC (Universitat de les Illes Balears - CSIC) i que es poden utilitzar per caracteritzar i millorar assumptes de gestió pública serien:

*Telefonia mòbil:* els operadors de mòbils donen cobertura a través de torres distribuïdes pel territori. Els telèfons es connecten a les torres cada vegada que necessiten intercanviar informació amb la xarxa, ja sigui trucades rebudes, sortints, dades, comprovació d'actualitzacions de programari i, fins i tot, proves de connexió de xarxa. Cada un d'aquests esdeveniments queda registrat, cosa que permet seguir els usuaris. Aquesta informació, anonimitzada, es pot emprar per conèixer zones de concentració de població, mobilitat, necessitats de transport, moviments de turistes i residents, zones de demanda de serveis, per atendre situacions d'emergència, etc. És important tenir en compte que els usuaris de mòbils intel·ligents són ja el 81 % de la població espanyola (segons estimacions del 2017), un percentatge que implica que aquesta no és una informació com la dels sondejos, que s'extreu d'una petita mostra censal, sinó de gairebé tota la població i actualitzada en temps real.

*Aplicacions en línia:* aquestes són dades similars a les dels proveïdors de telefonia mòbil, però associades a l'ús d'apps amb accés a geolocalització. Inclouen temps i llocs de connexió.

*L'anomenada 'economia col·laborativa':* en aquest aspecte hi trobam companyies com Uber, Glovo, BlaBlaCar, Wallapop, Airbnb, HomeAway, etc. La idea és posar en valor béns o capacitats infrautilitzades. Mitjançant apps i pàgines webs es faciliten contactes entre oferta i demanda. No obstant això, la irrupció d'aquestes eines sense control provoca distorsions importants en el mercat, una qüestió que s'ha d'estudiar en detall en economia per entendre com s'han de regular en el futur. La prohibició del seu ús de manera taxativa és una entelèquia, ja que en sorgiran d'altres que afectaran els mateixos o altres mercats. Aquestes eines seran presents en el futur i poden ser interessants des del punt de vista de la gestió pública de zones que necessitin desenvolupar determinats serveis.

*Targetes de crèdit:* més tradicionals són les compres en línia i els pagaments amb targetes. Els proveïdors de les targetes emmagatzemen informació sobre el total de la compra i l'establiment. És important tenir en compte que aquestes dades representen una radiografia de l'estat microeconòmic com mai fins ara havia estat possible veure'l, incloent-hi espai i temps amb alta resolució. El seu valor per a la gestió de l'economia és incalculable.

### 2.1.2. CONCLUSIONS

La generació de dades no es pot aturar. L'evolució futura inclourà la digitalització de més i més aspectes de la vida. La relació entre espai i temps és especialment interessant, ja que no era fàcil d'obtenir amb dades tradicionals i enquestes. Ja hi ha incipients aplicacions de tècniques de *big data* en empreses de base tecnològica a les Illes Balears (per exemple, al ParcBit, Lluçmajor, Menorca, etc.). Més enllà de les aplicacions comercials que sorgiran per si mateixes i que s'haurien de promoure a les Illes Balears, és fonamental que en el futur aquesta informació es faci servir també en la gestió pública. Aquest tipus de tècniques podrien també ser molt útils per monitoritzar els efectes de canvis com la potencial entrada al mercat turístic de *big players* en línia com ara Amazon i Google.

## 2.2. SISTEMES AUTÒNOMS I ROBÒTICA

La robòtica estableix un lligam directe entre els mons digital i físic, fent que les màquines treballin sobre el seu entorn de manera autònoma. Des dels seus inicis, la robòtica ha estat multidisciplinària i, amb el progrés de totes les àrees que la integren, des de la intel·ligència artificial fins als nous materials o la microelectrònica, els camps d'aplicació i les solucions que ofereix són cada vegada més diversos. Els potencials beneficis que ofereix actualment la robòtica van molt més enllà de l'entorn industrial en el qual tradicionalment s'ha implantat amb èxit gràcies a la millora de la qualitat del producte, la reducció de costos o l'increment de la competitivitat. La robòtica del present i del futur aporten guanys individuals i col·lectius en àmbits molts diversos i que afecten la qualitat de vida i el benestar social, entre d'altres.

Actualment és impossible deslligar la robòtica intel·ligent d'altres forces de transformació digital com la intel·ligència artificial, l'internet de les coses o els sistemes ciberfísics. Gràcies a la integració de totes aquestes forces, la robòtica aporta solucions en dominis diversos com l'agricultura i la ramaderia, la silvicultura, la salut i els serveis assistencials, la indústria manufacturera, la construcció, l'oci, el transport, la seguretat, etc. D'aquesta manera dona resposta a reptes socials com l'envelliment de la població, la conservació del medi ambient i el patrimoni cultural, la rendibilitat d'indústries manufactureres i de serveis, i l'eficiència dels sistemes de transport, entre d'altres.

### 2.2.1. IMPLICACIONS I ESCENARIS POSSIBLES

La interacció amb el món físic és el fet més distintiu i que més condiona el progrés de la robòtica i la seva penetració en els diferents àmbits de la vida. La implantació d'un sistema robotitzat fins ara ha passat per un condicionament necessari de l'espai de treball que, alhora, és limitat i immutable. Per tant, tradicionalment ha estat l'home qui s'ha adaptat a les necessitats del robot. L'evolució de les tecnologies associades a la robòtica estan aconseguint deixar de banda aquest plantejament i fan que cada dia existeixin més tipus de robots i més variats, que proveeixen solucions més intel·ligents a problemes més complexos en entorns que requereixen menys adaptació. Molts robots actuals poden treballar en entorns on viuen les persones quotidianament i també en llocs on als homes els resulta extremadament perillós o que, fins i tot, són incompatibles amb la vida.

Ens centrarem en les aplicacions de la robòtica en camps que implicaran un impacte social i econòmic apreciable en el context específic de les Illes Balears o bé aportin una nova manera de concebre l'activitat humana.



Conscientment, deixam de banda altres opcions no menys importants, però que per raons geogràfiques i de tradició industrial no tenen una projecció de futur a les nostres illes, com és el cas de la producció industrial a gran escala.

*Medicina i serveis assistencials:* les aplicacions de la robòtica en el món de la medicina estan creixent a escala mundial de manera molt significativa. Els robots actualment ja col·laboren eficientment en tasques mèdiques com la cirurgia i la rehabilitació, sovint en combinació amb eines d'immersió i realitat virtual. El que avui en dia són projectes pilot serà quotidià en la majoria de centres hospitalaris d'aquí a pocs anys. A mitjà termini, també és previsible l'impacte de la robòtica en tasques assistencials, tant amb gent gran com amb infants o discapacitats. La implantació de la robòtica en aquest àmbit vendrà a través del sistema públic de salut i de les grans corporacions del món de la sanitat, però es veuria afavorida si es fes l'adequada tasca formativa i pedagògica adreçada tant als professionals del sector com als seus usuaris i familiars. Aquest àmbit aportaria un benefici indubtable a la població de les Illes i contribuiria decisivament a impulsar la Comunitat com a destí de turisme de salut.

*Hosteleria:* la robòtica ofereix solucions que permeten millorar la rendibilitat de les empreses turístiques o les condicions de treball dels seus empleats. Els recepcionistes andròides o autòmats són segurament els robots d'hotel més coneguts popularment. L'èxit d'aquests robots va lligat no tant a la seva aparença com a la capacitat de donar una resposta adequada a les situacions reals a què s'han d'enfrontar, una limitació que és cada vegada més baixa gràcies a la intel·ligència artificial. Aquesta mateixa situació es reproduïx en altres àrees de l'hotel com el servei de bar, la vigilància i l'entreteniment. Al servei d'habitacions trobam diferents alternatives que ja són d'ús freqüent a la indústria: els vehicles autònoms per desplaçar càrregues entre punts (des de la bugaderia a les habitacions o des dels magatzems als bars i cafeteries, per exemple) i els exosquelets, que permeten alleugerir l'esforç físic de les persones que realitzen tasques en postures forçades com els cambres de pisos o els encarregats d'economat. Altres opcions factibles són la neteja de superfícies o el manteniment de jardineria, d'ús comú als habitatges particulars, però no tan freqüents als establiments hotelers. Moltes d'aquestes tasques són també comunes amb centres hospitalaris, residències o col·legis majors (neteja, cuina, recepció, abastament, etc.); per tant, en aquests últims també s'hi poden aplicar les mateixes solucions.

*Serveis seguretat i de neteja:* la vigilància de carrers i infraestructures públiques i privades amb càmeres fixes és una tecnologia madura que, per norma general, depèn de la supervisió de personal en un centre de control remot. La intel·ligència artificial permet la identificació automàtica d'individus o situacions potencialment perilloses. És previsible que en poc temps aquesta tasca la puguin dur a terme equips mòbils amb capacitat de patrullatge autònom i un cert nivell d'intervenció. Per això s'ha de garantir un sistema de comunicació segur, robust i eficient entre els diferents equips de vigilància i el servei central. La vigilància mediambiental per mitjà de robots, terrestres, marins o aeris, també ha d'experimentar un fort creixement en els propers anys, tant per l'existència de tecnologies facilitadores com per la mateixa demanda social. L'efectivitat d'aquests sistemes passa per l'existència d'infraestructures que permetin el posicionament precís dels vehicles autònoms i la seva intercomunicació. Atès l'estat actual de la tecnologia, són robotitzables totalment o parcialment els serveis de neteja d'espais públics com carrers, carreteres i grans instal·lacions. En particular, la neteja de carrers amb vehicles autònoms i la descàrrega de contenidors de recollida de fems són previsibles a curt termini i cal tenir-ho en compte amb l'adaptació de les infraestructures implicades.

*Mobilitat, transport i logística:* l'adaptació de les infraestructures públiques i privades és essencial per afavorir la implantació de solucions de mobilitat i transport robotitzades. Això inclou infraestructures viàries, portuàries i aeroportuàries equipades per facilitar serveis com la conducció semiautònoma i autònoma de tot tipus de vehicles. També són fonamentals els serveis d'informació i assistència a la conducció i els sistemes de posicionament de precisió. L'ús de vehicles autònoms, combinat amb la gestió robotitzada de magatzems, pot facilitar que les activitats lligades al transport de mercaderies i la logística es desplacin a franges horàries

amb menys ocupació viària, i contribuir així a reduir una saturació viària com la que actualment pateixen les Illes Balears.

*Formació:* d'aquí a poc tots conviurem amb equips robotitzats, a la feina, als espais públics i a casa. Per treure profit de la robòtica, cal afavorir un coneixement bàsic de la població, tal com ara es té, per exemple, d'internet i tantes altres tecnologies digitals. D'altra banda, cal aprofitar els avantatges que la robòtica fins ara només ha proporcionat a les grans indústries manufactureres. Els costos de robotització més assequibles permeten crear noves empreses i renovar les existents i fer-les més rendibles. Robotitzar la petita indústria, des de la manufacturera fins a l'alimentària o l'agropecuària, facilita la supervivència del teixit empresarial local. La conseqüència és una reducció de la dependència de la indústria turística i una producció més propera al consumidor, la qual cosa contribueix a millorar la sostenibilitat des del punt de vista ambiental.

### 2.2.2. CONCLUSIONS

L'avanç de la robòtica és imparable. Cal formar la societat a tots els nivells per poder-ne treure el màxim profit, des del simple usuari d'un servei fins a l'investigador que dissenya un sistema o l'empresari que decideix adaptar una instal·lació. D'altra banda, per afavorir la implantació d'aquestes tecnologies, s'ha de caminar cap a l'adaptació d'infraestructures de comunicació i viàries. Finalment, l'arribada de solucions robotitzades implica una transformació dels models de treball tradicionals que cal preveure adequadament a fi que ocasioni el mínim impacte social. Es tracta que la robòtica aportï més solucions i més benestar que els possibles problemes que pugui generar.

## 2.3. SISTEMES CIBERFÍSICS (CPS) I INTERNET DE LES COSES (IoT)

Un sistema ciberfísic (CPS, de l'anglès *cyber-physical system*) està format per un subsistema físic i un subsistema de còmput que s'encarrega de monitoritzar i controlar el primer. La interacció entre aquests dos subsistemes es fa mitjançant una xarxa de comunicacions que permet l'intercanvi d'informació entre múltiples components del subsistema de còmput, que és, d'aquesta manera, un sistema distribuït. Tot i que els CPS poden no estar connectats a altres sistemes, per exemple, per raons de seguretat (en àmbits com la medicina i l'aviònica), un CPS modern té una elevada connectivitat amb l'exterior típicament caracteritzada per la seva connexió a internet, que en permet la monitorització i el control remot, així com la integració amb altres sistemes ciberfísics o qualsevol sistema d'informació connectat a internet. L'evolució esperable de la tecnologia a escala global és cap a la integració de sistemes i de serveis, exemplificada pel paradigma de l'internet de les coses (Internet of Things, IoT). De fet, l'IoT descriu una xarxa de comunicació que permet connectar objectes que tenen capacitat d'identificació, sensorització i processament, amb identitat virtual pròpia i capacitat potencial per integrar-se i interactuar de manera independent en la xarxa amb qualsevol altre element, ja sigui un objecte real o un humà.

Exemples habituals d'aplicació dels CPS i l'IoT són les plantes industrials automatitzades, els sistemes domòtics, els sistemes d'automatització d'hospitals, les xarxes elèctriques intel·ligents (*smart grids*), els sistemes de transport intel·ligent, etc. Aquests exemples han adquirit tal importància en els països més desenvolupats, que s'identifiquen habitualment com a tecnologies diferents, si bé totes comparteixen els elements tecnològics bàsics dels CPS i l'IoT; és a dir, la mecatrònica, la computació, les comunicacions i l'automatització. De fet, en l'actualitat s'observa una acceleració de l'aplicació dels CPS i l'IoT en totes les àrees clau de la societat, que dona lloc a sistemes cada vegada més complexos i més capaços d'adaptar-se als continus canvis de necessitats i de mercat.

### **2.3.1. IMPLICACIONS I ESCENARIS POSSIBLES**

Si bé les Illes Balears no són alienes completament a l'ús de totes aquestes tecnologies i es poden trobar tant empreses com institucions que ja han apostat fa temps pels CPS (per exemple, automatització d'hotels i d'hospitals, sistemes d'informació per al control de trànsit, automatització de la gestió de fems, etc.), hi ha molt de recorregut per fer encara per posar-se al capdavant de l'ús d'aquesta tecnologia i per treure-li el màxim profit.

De l'observació de les tendències actuals a escala global, queda clar que la clau del progrés en aquesta àrea és la connectivitat, ja que és el factor que determina la integració de sistemes i les sinergies que genera. L'element habilitant d'aquesta connectivitat és la disponibilitat d'infraestructures de comunicacions adients per a les diferents àrees d'aplicació (descrites a la secció transversal sobre xarxes de comunicació). La disponibilitat d'aquest tipus d'infraestructures i de la seva necessària interoperabilitat habilitarien el desenvolupament i creixement d'un gran nombre d'aplicacions, algunes de les quals s'haurien de veure com a estratègiques per al benestar dels habitants i dels visitants de les Illes, cosa que impactaria positivament en la que és la font d'ingressos principal de l'economia balear, el turisme.

A continuació es fa una enumeració, en absolut exhaustiva, d'algunes d'aquestes oportunitats.

*Transport i mobilitat intel·ligent:* la disponibilitat d'una infraestructura per a sistemes de transport intel·ligent podria fer-se servir per a la prevenció d'accidents i la resposta ràpida dels equips d'emergència quan es produeixen. Els cotxes, cada vegada més autònoms, interaccionaran de maneres mútuament beneficioses amb aquest tipus de sistemes. Els CPS i l'IoT poden donar suport tant pel que fa a les interaccions vehicle-vehicle com a les interaccions vehicle-infraestructura.

*Energia:* el caràcter insular de la comunitat balear es pot veure també com un estímul per arribar a una autosuficiència elèctrica seguint l'exemple d'altres illes de l'Estat espanyol com ara l'illa d'El Hierro. Els CPS i l'IoT han de jugar un paper central en la producció i gestió eficient i sostenible de l'electricitat mitjançant aplicacions de tipus SmartGrid i microGrid. Per exemple, els sistemes amb control dinàmic de la demanda, que poden avançar o retardar el consum en funció de la saturació de la xarxa elèctrica, ajudarien a disminuir la necessitat de potència de reserva. En lloc de grans centrals que cremen combustibles fòssils, els recursos energètics distribuïts (DER) són alternatives locals descentralitzades a la generació de potència. Els DER solen ser energia neta (solar, eòlica, tèrmica) i cobreixen tot el ventall energètic: generació, emmagatzematge, distribució i consum. Els campus universitaris estan provant els fonaments d'aquesta tecnologia (i concretament al projecte SmartUIB s'estan avaluant aquestes solucions). La progressiva implementació d'aquestes tecnologies en l'àmbit domèstic permetria evolucionar cap al paradigma de *prosumers*, en virtut que els consumidors són al mateix temps productors d'energia. Així mateix, la irrupció del cotxe elèctric requerirà una xarxa de punts de càrrega que ha d'estar integrada i suportada per sistemes d'informació que en facilitin l'ús a l'usuari final.

*Smart cities:* amb connexió amb els punts anteriors, l'impacte de les CPS i l'IoT en el disseny de les ciutats del futur és un dels elements estrella en planificació urbana: estalvis d'energia i aigua, monitorització del trànsit, enllumenat públic, control de places de pàrquing, registre de la qualitat de l'aire i del nivell de renou, planificació urbana en funció de dades en temps real, revisió d'estructures (paviments, ponts, edificis, etc.).

*Economia circular:* aquest nou paradigma ofereix oportunitats per fer competitiva la producció de béns d'especial valor afegit o bé de caràcter estratègic, com ara els productes derivats del sector primari. Les CPS i l'IoT podrien ser un reforç tecnològic cabdal per a l'èxit de l'economia circular. Com a exemples, els sistemes de reg, la monitorització del creixement de les plantes, la traçabilitat dels aliments, l'automatització de la producció i de la recollida, la utilització rendible de la ramaderia com a eina contra la desertització del sòl, etc.

Això podria potenciar el creixement d'una indústria sostenible local, de producte de km 0.

*Salut i benestar:* els CPSs i l'IoT són ideals per al desenvolupament d'infraestructures per a l'assistència i la cura sanitària al domicili d'una manera assequible per a la població envellida. Els hospitals moderns utilitzen centenars de tipus de dispositius per a la vigilància i el seguiment del pacient. Integrar hospitals amb milers de dispositius presenta desafiaments per a l'escalabilitat, el rendiment i el descobriment de dades, que les CPS, l'IoT, la IA i tècniques de *big data* poden contribuir a apaivagar. A més, aquestes tècniques podran contribuir a disminuir eventuais errors a partir de *double-check*. De la mateixa manera, poden tenir un impacte positiu en l'experiència del visitant turístic, incrementant el benestar en forma de, per exemple, sistemes de seguretat per a platges i llocs turístics, que es podrien integrar amb sistemes d'informació als hotels i a aplicacions mòbils de descàrrega gratuïta. Tots aquests tipus de sistemes de millora de la salut i el benestar es beneficiarien de l'ús de dispositius *wearable*, que fins i tot podrien ser desenvolupats específicament per dotar-los de certes funcions.

*Vida digital:* l'objectiu aquí serien els serveis institucionals per a la ciutadania en el context de les *smart cities* o *smart islands*, el comerç electrònic, l'economia digital, etc., com s'ha descrit en la secció sobre *big data*. Per aconseguir aquestes aplicacions, els sistemes han de ser integrats i integrals; és a dir, que la tecnologia fa possible connectar diferents sistemes informàtics, de manera que permet la comunicació real i la transmissió de dades entre sistemes, ja que el programari pot actuar com un tot coordinat. Això és ideal per a totes les empreses de fabricació, ja que la maquinària de tota la fàbrica es pot unir a través de la línia de producció, i assegurar així que tot funcioni amb eficàcia i eficiència. També posa en contacte els fabricants, els proveïdors i els clients, que estaran enllaçats també pels sistemes informàtics, cosa que facilitarà cadenes de valor automatitzades, i es passarà d'un model actual jerarquitzat a un enfocament més cohesiu i transversal per utilitzar i compartir dades.

*Administració digital:* la tecnologia CPS i l'IoT es pot emprar per tenir un teixit administratiu més àgil i eficient, que vagi millorant els serveis cap als ciutadans i que atregui emprenedors i els faci més atractiu establir-se a les Balears.

### 2.3.2. CONCLUSIONS

Aquestes tecnologies marcaran el futur en les empreses i en la vida quotidiana dels ciutadans i ofereixen grans oportunitats en un entorn com les Illes Balears, necessàriament limitat. És important que les administracions adoptin aquestes tecnologies i en fomentin l'ús per part de les empreses i la ciutadania. Al mateix temps, s'ha de ser conscient d'altres implicacions. En primer lloc, la integració i interconnexió que caracteritza tots aquests sistemes implica un considerable increment de la complexitat del conjunt del sistema. Això genera riscos relacionats amb la dependència d'infraestructures i sistemes complexos, com ara les vulnerabilitats enfront de fallades accidentals i, especialment, enfront de fallades intencionades i atacs de tot tipus. D'altra banda, una societat amb els nivells d'automatització i d'extensió de l'ús de la tecnologia tan alts com els que impliquen els sistemes descrits precisa d'una atenció especial als aspectes formatius dels que han de concebre, implementar i utilitzar aquestes tecnologies.

## 2.4. INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL (IA)

No és possible pensar en la societat de l'any 2030 sense tenir en compte la intel·ligència artificial (IA). Aquesta àrea d'investigació, dins de la ciència dels computadors, cerca, des de fa més de 60 anys, mètodes computacionals que imitin la intel·ligència humana, en el seu vessant de resolució de problemes. En l'actualitat, s'han consolidat els seus resultats de recerca en un ampli conjunt de tècniques computacionals que comparteixen l'objectiu d'ajudar les persones en la presa de decisions i en l'automatització de processos

i serveis. Els avenços científico-tecnològics propis de l'àrea, la potència de càlcul dels ordinadors i la gran quantitat disponible de dades (el *big data*) han generat, com a conseqüència, que les tècniques d'intel·ligència artificial s'hagin convertit en una part essencial de la indústria tecnològica, i que siguin aplicables a un gran ventall de problemes, i en solucionin, almanco parcialment, gran quantitat.

#### **2.4.1. IMPLICACIONS I ESCENARIS POSSIBLES**

Aquesta tendència d'oportunitat en la gran quantitat d'aplicacions possibles de la intel·ligència artificial, generalitzada a tot el món, ha fet que les inversions privades i públiques en aquesta tecnologia s'hagin disparat durant els darrers anys, i que en països com els Estats Units ja comptin en l'actualitat amb una quantitat rellevant d'empreses i programes de recerca. Dins de la nostra comunitat, a la Universitat de les Illes Balears (UIB), el Departament de Ciències Matemàtiques i Informàtica des de la seva creació està fent recerca en intel·ligència artificial, realitzant diferents accions de transferència a empreses de tot tipus de sectors, i ha acumulat un coneixement i una experiència important.

A continuació es descriuran breument les seves principals implicacions i possibles escenaris del seu ús futur.

*Productivitat:* la IA pot augmentar la productivitat de les nostres empreses, de la nostra Administració, del nostre sistema de salut (detectant signes precoços de càncer en imatges o dissenyant tractaments personalitzats per als pacients) i de la nostra planificació del transport, mitjançant la conducció autònoma (la majoria d'accidents de trànsit són causats per errors humans). També pot ajudar les persones amb necessitats especials de moltes maneres (per exemple, conduir autònomament persones amb discapacitat visual o per mitjà d'aplicacions de reconeixement de veu per a persones amb discapacitats auditives). Per això, és tan important impulsar-ne l'ús, tenint en compte que el seu impacte en la societat s'espera que sigui tan profund com la revolució tecnològica de finals del segle XX.

*Dades:* la majoria d'aplicacions intel·ligents estan basades en un conjunt de dades prèvies, que són necessàries per a l'aprenentatge de la solució del problema a resoldre per a l'aplicació. Si no hi ha un coneixement per part de les persones de les dades emprades per crear el sistema intel·ligent, hi ha un greu risc potencial de propagar biaixos i fer discriminacions mitjançant l'aprenentatge amb dades parcials. Això, que és generalitzable a totes les seves aplicacions, fa que s'hagi de trobar un equilibri entre el benestar de tots i la protecció de les persones i la seva privadesa.

*Presa de decisions:* un aspecte molt important és que la generació actual de sistemes intel·ligents, encara que ofereixen enormes beneficis, veurà limitada la seva eficàcia per la incapacitat de la màquina d'explicar les seves decisions i accions a les persones. S'ha de tenir en compte que una persona, que depèn de les decisions, recomanacions o accions del sistema, ha d'entendre el fonament de les decisions del sistema per comprendre, confiar de manera adequada i gestionar eficaçment aquest sistema. Aquest tema serà essencial en les futures aplicacions basades en intel·ligència artificial, perquè les persones entenguin, confiïn i administrin eficaçment aquesta nova generació de sistemes intel·ligents.

*Lloc de feina:* la IA serà capaç de fer moltes tasques que avui en dia fan les persones als seus llocs de treball, i això generarà inquietuds sobre què faran aquests treballadors si les màquines es fan càrrec de la seva feina, ja sigui com es guanyaran la vida o com poden contribuir a la societat. Al mateix temps, la IA ofereix el potencial per a la creació d'ocupació o per l'alliberament de temps per generar oportunitats de feina amb més valor afegit. Per tant, tendrà un impacte directe en la vida i la feina de les persones de la nostra societat, i motivarà preocupacions legítimes que s'han d'abordar per generar confiança i augmentar la consciència.

## 2.4.2. CONCLUSIONS

La intel·ligència artificial ja està transformant la nostra economia i la nostra societat, amb una tendència incremental per als propers anys que farà que el 2030 sigui una tecnologia clau en molts sectors, especialment en salut, administració pública i indústria. Per això, és tan important que tant les empreses i les universitats com el Govern s'uneixin per impulsar-ne l'ús de manera adequada i evitar conseqüències adverses. A més, és una línia d'oportunitat de negoci per al sector turístic, en què les empreses actuals i futures puguin aprofitar-se del coneixement de negoci per fer solucions d'alt valor afegit.

## 2.5. CADENA DE BLOCS ('BLOCKCHAIN')

Un *blockchain*, o cadena de blocs, és una base de dades digital a prova de manipulacions en què es registren tots els intercanvis realitzats entre els seus usuaris des de la seva creació. És transparent (tothom pot veure les transaccions fetes), és segur (els algorismes criptogràfics que utilitza no han estat compromesos) i, emprant xarxes P2P, no té autoritats de validació centralitzades. És un llibre d'apunts comptables, públic i que no es pot falsificar. Hi ha *blockchains* públics, oberts a tothom (per exemple, Bitcoin i Ethereum), i *blockchains* privats, l'accés i ús dels quals es limiten a un cert nombre d'actors. La tecnologia de *blockchain* ofereix una forma segura d'afegir nous blocs.

- Un primer element de seguretat es basa en el parell clau pública / clau privada que utilitza. La clau pública és l'adreça pública del compte d'un usuari determinat. Aquesta clau no té cap altra funció que la recepció de pagaments. Per enviar una transacció al *blockchain* cal tenir la clau privada, única, equivalent al PIN del banc. Sense aquesta clau, és impossible signar les transaccions digitalment. Per tant, ningú pot signar una transacció en nom d'un altre individu, tret que tenguin la seva clau.
- En segon lloc, la validació de blocs està subjecta a un procés anomenat *mining*. Se certifiquen certs elements (l'autenticitat de les transaccions, la identitat de les parts, etc.) sense recórrer a un intermediari de confiança o autoritat central. Els que comproven les transaccions es denominen *miners*. No comproven transacció per transacció, sinó que ho fan bloc a bloc, en un procés denominat *proof of work*, en què es recompensa els primers que aconsegueixen la validació.

D'altra banda, la seguretat està garantida gràcies a la replicació de la cadena de blocs en tots els nodes de la xarxa. De fet, el registre es duplica tantes vegades com nodes té la xarxa. Per falsificar una transacció, s'haurien de corrompre simultàniament més de la meitat d'aquests nodes. En cas d'intent de frau, la majoria dels servidors detectarien ràpidament una inconsistència amb la història del sistema i el frau seria identificat i rebutjat.

En el cas de *blockchains* privats, el procés d'aprovació està controlat per un nombre petit i selecte de nodes. Tal és el cas en què quinze entitats financeres acorden i organitzen un *blockchain* de manera que un bloc hagués d'ésser aprovat com a mínim per 10 entitats perquè fos reconegut com a vàlid. Així doncs, hi ha un doble canvi al sistema original, ja que no només els participants en el procés d'aprovació són limitats i seleccionats, sinó que ja no és la regla de la majoria que es requereix. El dret a llegir el *blockchain*, és a dir, l'accés al registre, pot ser públic o estar reservat als participants de la xarxa. També hi ha casos de *blockchains* privats en què el procés d'aprovació es limita a un sol actor, encara que els permisos de lectura, per exemple, poden ser públics. Aquest pot ser el cas, per exemple, quan diversos departaments de la mateixa empresa interactuen al voltant d'un *blockchain* intern.

Els *blockchains* privats tenen certs avantatges, que poden explicar el seu interès en les institucions financeres: governança simplificada, participants coneguts, costos reduïts, més velocitat, confidencialitat, facilitats per les possibilitats d'auditoria... De tota manera, el debat és obert perquè pot suposar reintroduir els actors humans



en la gestió de la xarxa (gestió d'accés i operació), mentre que el concepte central d'un *blockchain* (públic) és eliminar una autoritat de confiança.

És possible categoritzar els usos del *blockchain* en tres tipus:

1. Transferències d'actius. Bitcoin és el cas d'ús més obvi d'aquesta àrea; per exemple, en el mercat internacional de transferència de diners. Però el *blockchain* va més enllà de la transferència monetària i permet transferir qualsevol tipus d'actiu: accions, bons, títols, etc.
2. El *blockchain* com a registre: la naturalesa inalterable i transparent del *blockchain* el converteix en un actiu valuós per qüestions de traçabilitat i certificació. Es tracta de documents legals de qualsevol tipus (per exemple, certificats de naixement o certificats de matrimoni). La UIB està fent proves per certificar el suplement europeu al títol dels seus estudiants. El *blockchain* no proporciona cap prova en si que un document és "veritable", sinó que simplement existia d'aquesta manera a la data de la seva inscripció. En aquest cas, tot depèn de l'ésser humà que introdueix el document al sistema.
3. Els *smart contracts* (contractes intel·ligents): es poden considerar com l'element de *blockchain* amb més potencial d'aplicacions. Els contractes intel·ligents són programes independents que, una vegada iniciats, executen automàticament condicions predefinides. Funcionen igual que qualsevol afirmació condicional *if-then* ("Si" es verifica, "A continuació" s'executa la conseqüència), i tenen tres avantatges principals: augment de la velocitat, millor eficiència i certesa que s'executarà el contracte segons s'acordi. Aquests programes són capaços de reduir els costos d'auditoria, compliment, arbitratge i frau. L'avantatge de configurar contractes intel·ligents en un *blockchain* és la garantia que no es poden modificar els termes del contracte. Els contractes intel·ligents representen grans reptes legals i ètics, ja sigui de responsabilitat legal o de protecció del consumidor.

### **2.5.1. IMPLICACIONS I ESCENARIS POSSIBLES**

Les cadenes de blocs són encara una tecnologia disruptiva que està sent desenvolupada, per exemple, en criptomonedes com el Bitcoin, però hi ha moltes aplicacions en el futur immediat.

*La nova banca:* des del moment que *blockchain* pot funcionar sense que hi hagi una entitat centralitzada que comprovi les transaccions, el paper de la banca tradicional pot desaparèixer. A les Illes Balears han desaparegut les entitats bancàries pròpies, amb notables excepcions, però Espanya té diversos grups, com el BBVA i el Santander, que ja han iniciat aplicacions basades en aquesta tecnologia. És d'esperar que les entitats financeres locals, en funció dels seus recursos, no tinguin més remei que incorporar-se a aquesta tendència.

*Contractació:* els *smart contracts* s'activen per si sols sense que hi hagi terceres parts. *Blockchain*, com a base de dades distribuïda registrada, serveix de garantia. Les aplicacions possibles són les apostes legals, els préstecs al consum, els processos legals, herències i traspassos de propietats, i tots els contractes mercantils. Els contractes en el sector del turisme podrien evitar intermediaris i gestionar els cobraments de manera més segura i anticipada.

*Administració pública:* la tramitació de l'encara no implementada del tot Administració electrònica podria accelerar-se a causa de la seguretat de les dades i la seva traçabilitat amb aquesta tecnologia. La verificació de les transaccions entre usuaris i funcionaris amb documents electrònics inalterables en les transaccions administratives, com, per exemple, en l'educació (titulacions, certificats, historials...), és una aplicació adient per a aquesta tecnologia.



*Salut*: ja que es pot tenir una identitat digital per interactuar amb les administracions, una d'elles pot ser la sanitària. Els historials clínics dels ciutadans es poden compartir de manera segura i és possible conèixer els accessos a aquests historials.

*Traçabilitat alimentària, de manteniment i de fabricació*: les cadenes de subministrament i producció es poden seguir gràcies a aquesta tecnologia combinada amb els codis de barres actuals i les etiquetes RFID. També la logística es pot beneficiar de la traçabilitat de contenidors i paquets i es poden fer seguiments de productes perillosos.

*Participació ciutadana*: l'e-governança té en les votacions una de les seves grans dificultats, a causa que s'ha de garantir la seguretat de la participació. *Blockchain* seria una possibilitat d'implementació, no obstant això, la traçabilitat de la cadena de blocs també pot ser el seu taló d'Aquil·les, perquè en principi no hi ha dret a l'oblit en *blockchain*.

*Turisme*: l'aplicació d'aquesta tecnologia podria eliminar intermediaris sobretot en els pagaments, i evitar així duplicats, frau, etc. Fins i tot pot substituir l'ús de targetes de crèdit. La gestió d'equipatges amb etiquetes de *blockchain* pot millorar-ne la traçabilitat. De la mateixa manera, es poden distribuir *vouchers* per compensació o intercanvi dels programes de fidelitat i lleialtat entre companyies creuades.

## 2.5.2. CONCLUSIONS

El *blockchain* és una tecnologia que està irrompent amb molta força i no només pel que fa al seu vessant de moneda electrònica. El *blockchain* pot ajudar a resoldre problemes que fins ara requerien la intervenció d'una tercera part de confiança. El seu caràcter de registre públic descentralitzat fa que el camp d'aplicació sigui molt extens: des de sistemes per a la protecció de la propietat intel·lectual, o aplicacions en la distribució de costos/retribucions en sistemes energètics, fins a les votacions electròniques, entre d'altres.

## 2.6. ALTRES TECNOLOGIES

### 2.6.1. EL NÚVOL S'APROPA: 'FOG / EDGE COMPUTING'

El *fog computing* canvia la distància entre el núvol i els dispositius finals (per exemple, dispositius de l'IIoT) habilitant la computació, l'emmagatzematge, la creació de xarxes i la gestió de dades en nodes de xarxa dins de les proximitats dels dispositius de l'IIoT. En conseqüència, la computació, l'emmagatzematge, la creació de xarxes i la gestió de dades no només es produeixen en el núvol, sinó que també es produeixen al llarg de la ruta IIoT-to-Cloud a mesura que les dades recorren al núvol (preferiblement a prop dels dispositius IIoT). L'*edge computing* també millora la gestió, emmagatzematge i processament de les dades generades pels dispositius connectats. Encara que el *fog computing* i l'*edge computing* mouen la computació i l'emmagatzematge a la vora de la xarxa i més a prop dels nodes finals, aquests paradigmes no són idèntics. De manera molt genèrica, la tecnologia d'*edge computing* s'utilitza perquè els dispositius es connectin a les xarxes més properes i el *fog computing* permet una connexió metropolitana o més ampla.

### 2.6.2. FABRICACIÓ ADDITIVA

La impressió en tres dimensions (3D) s'utilitza per construir quasi qualsevol cosa en capes mitjançant el dipòsit de materials. Permet produir petits lots, prototips o components individuals, i també fer canvis de disseny de manera ràpida, cosa que suposa també una reducció de matèries primeres i dels costos de transport a través de la fabricació *in situ*. Des dels coneguts *amenities* dels hotels, com ara pintes, raspalls o tovallolletes, fins a elements de maquinària, com una peça feta malbé de la caldera, la impressió en 3D està cridada a convertir-se

en una de les grans aliades de l'hoteleria. El cost unitari del producte no depèn de produir grans quantitats. Per tant, es produeix una independència tant d'escala com d'ubicació en la fabricació. Això també genera dubtes ètics i reguladors molt importants que suposadament es resoldran internacionalment.

### **2.6.3. REALITAT AUGMENTADA**

La realitat augmentada permet visualitzar imatges irrealment com si fossin reals; és a dir, amb unes ulleres de realitat augmentada o bé amb hologrames. Hi ha moltes aplicacions, per a reunions virtuals, simulació i emulació, videojocs, salut, etc. En tots dos casos, el seu potencial passa per oferir al viatger experiències diferents i immersives amb un alt potencial emocional. Així, podem ja posar-nos ulleres de realitat virtual per interaccionar amb l'hotel, l'agència de viatges, l'aerolínia o la destinació, i veure en 360° com serà el nostre proper viatge.

---

## **3. FACTORS TRANSVERSALS DETERMINANTS PER A LA IMPLANTACIÓ**

### **3.1. SEGURETAT I CIBERSEGURETAT**

Els elements connectats a internet que envien i reben informació són cada vegada més. Per tal que l'expansió de les comunicacions sigui possible, la seguretat esdevé un aspecte crític que no s'ha de passar per alt. Són essencials comunicacions segures i fiables, així com una sofisticada gestió d'identitat i accés de màquines i usuaris. Mentre que la utilització de l'internet de les coses i la computació en el núvol pot oferir una sèrie de beneficis, han d'estar degudament protegits.

La seguretat d'aquestes eines tecnològiques és clau per a un desenvolupament correcte de les tasques en les quals estan implicades. Així ho reconeix la Unió Europea en la seva Directiva 2016/1148, de 6 de juliol de 2016, "relativa a les mesures destinades a garantir un elevat nivell comú de seguretat de les xarxes i sistemes d'informació a la Unió" (anomenada directiva de ciberseguretat). És per això que l'objectiu d'aquesta secció és analitzar i fer propostes de present i futur en relació amb els aspectes de seguretat de les TIC.

Moltes entitats públiques i privades, i també particulars, han patit i patiran atacs contra els seus sistemes basats en les TIC. Aquest és un problema que cada vegada es fa més gran perquè, d'una banda, cada dia que passa són més dependents de les TIC (per tots els efectes beneficiosos que aporten), i, de l'altra, perquè augmenta constantment el nombre de persones (fins a arribar a ser organitzacions, en alguns casos) que es dediquen a llançar atacs, moltes vegades per aconseguir contraprestacions econòmiques (de l'atacat o del que encarrega l'atac).

Un exemple relativament recent el tenim en el virus (de tipus *ransomware*) WannaCry, que va afectar l'any 2017 particulars i entitats de més de 100 països. Aquest virus xifra arxius del sistema atacat, de tal manera que deixen de ser operatius (no es poden executar o ser oberts). L'usuari veu un missatge a la pantalla del seu ordinador en què se l'informa que el seu ordinador ha estat infectat, i que per poder obtenir la clau de desxifratge ha de pagar una quantitat de doblers. L'efectivitat d'aquest virus va ser molt elevada, basada en un error de seguretat del sistema operatiu Windows. La ràpida difusió va ser possible perquè molts usuaris no tenien actualitzat el sistema operatiu, o no disposaven d'eines de protecció enfront d'aquests atacs.

#### **3.1.1. AFECTACIÓ I REPTES**

Els serveis de seguretat clàssics són la confidencialitat (que només els actors autoritzats tinguin accés a la informació), la integritat (poder verificar si la informació ha estat manipulada), l'autenticitat (poder verificar la

font d'una informació) i el no rebuig en origen (que la font d'una informació no pugui negar haver-la produïda a posteriori). Però dos dels atacs que més preocupen són els accessos no autoritzats (les intrusions) i els atacs de denegació de servei (deixar fora de servei un sistema basat en eines TIC).

L'èxit de molts dels atacs cibernètics té l'origen en una mala configuració dels sistemes TIC, o en males pràctiques per part dels seus usuaris lícits. És per això que són necessàries campanyes de formació orientades als usuaris perquè als atacants no els sigui tan senzill tenir èxit. Però els vectors d'atac canvien contínuament, i no és fàcil que les entitats en tinguin coneixement. Un centre autonòmic de reacció i proacció enfront dels ciberatacs, en el qual totes les entitats afectades poguessin acudir a sol·licitar ajut i aportar informació dels atacs patits, seria un element que ajudaria a gaudir d'un nivell de seguretat més adequat.

L'ús de sistemes d'emmagatzemament i computació en el núvol ha comportat beneficis com la mobilitat i disponibilitat, la disminució de la inversió en maquinari, etc. Però no sempre es consideren adequadament els problemes de seguretat que poden sorgir (més enllà dels problemes jurídics que són objecte de la subsecció 3.2). Els problemes de seguretat tradicionals es veuen agreujats perquè els usuaris ja no tenen un control absolut dels sistemes sobre els quals treballen. És per això que abans d'emprendre un projecte de computació al núvol (tant en l'àmbit públic com privat) s'hauria de realitzar un estudi de quins tipus de dades es tractaran, plans de contingència, etc.

Relacionat amb el tema anterior, l'ús massiu de dades és un element que en els propers anys tindrà molta importància, com s'ha explicat en la subsecció 2.1. El principal problema de seguretat en aquest àmbit és garantir la privadesa dels ciutadans. Des del punt de vista tècnic, existeixen eines criptogràfiques i d'ofuscació que permeten fer el tractament de dades sense posar en risc la privacitat dels usuaris.

Encara ens trobam en un primer estadi de la implantació de l'anomenat internet de les coses (IoT, veure subsecció 2.3). Aquesta tecnologia introduirà grans avantatges (informació i control més precisos), però també nous riscos de seguretat. Així, l'any 2016 es detectà el primer atac de denegació de servei (DoS, per Denial of Service), en el qual es deixà fora de servei un dels servidors DNS més importants dels Estats Units, i les fonts d'atac eren dispositius com càmeres de vídeo. D'altra banda, alguns dels sectors que poden treure més profit de l'IoT són els de l'energia, l'aigua, etc., ja que es tracta del que s'anomena infraestructures crítiques. És per això que, en tots els projectes de l'IoT, la seguretat hauria de ser un element a considerar des de l'inici del seu disseny, i no introduïda a posteriori quan es materialitzin les amenaces.

El comerç electrònic permet obrir una finestra al món i, per tant, superar barreres que pot suposar la insularitat. Moltes empreses radicades a les Balears ja l'estan emprant activament, especialment en el sector turístic: cadenes d'hotels, agències de viatge *online* i *offline*, línies aèries, etc. Seria interessant establir estratègies de futur i línies d'ajuda per a les pimes, en què els recursos són més limitats. Passos anàlegs es podrien seguir per analitzar el grau d'implantació de l'Administració electrònica, i recomanar noves accions com poden ser les consultes electròniques. En ambdós casos, la seguretat és un element imprescindible per poder abordar projectes de manera correcta. Entre d'altres, eines com el *blockchain* descrit a la subsecció 2.5 té potencial per millorar la seguretat del comerç electrònic.

Per afrontar amb èxit els reptes de seguretat, la nostra societat ha de comptar amb especialistes que ens protegeixin dels possibles atacs i que puguin engegar projectes TIC de futur amb el nivell de seguretat adequat. S'estima que a Europa es necessitaran més de 825.000 professionals de l'àmbit de la ciberseguretat abans del 2025. Fent una projecció a les Illes Balears, serien necessaris més de 1.000 professionals, i en aquests moments podríem estimar que, essent optimistes, no s'arriba al centenar. La Universitat de les Illes Balears compta entre la seva oferta formativa amb graus (com el Grau en Enginyeria Telemàtica o el Grau en Enginyeria Informàtica) que poden servir de base, però són necessaris programes de postgrau que permetin una adequada especialització en ciberseguretat.

### 3.1.2. CONCLUSIONS

Les TIC introdueixen millores significatives en els distints processos en els quals són incorporades: millor eficiència, serveis nous, més participació ciutadana, etc. Però també comporten riscos de seguretat nous que han de ser afrontats, i s'han de proporcionar garanties raonables que s'assoleixen nivells de seguretat acceptables a les Illes Balears.

## 3.2. IMPLICACIONS JURÍDIQUES DE LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL

Els avenços tecnològics i les forces de transformació digital que ens envolten avui dia tenen en molts de casos importants implicacions jurídiques que s'han de tenir en compte per a la seva correcta i equilibrada implementació. I, en aquest sentit, els operadors jurídics estan intentant respondre amb celeritat a aquests vertiginosos canvis tecnològics, i n'és un referent la Unió Europea, per les seves iniciatives reguladores transnacionals.

A continuació analitzam les transformacions digitals que consideram més rellevants, els nombrosos interrogants que plantegen al dret actual i exposam les actuacions legals sobre aquesta matèria. Tot això, amb l'objectiu últim de recomanar mesures per a l'adequada implementació d'aquestes transformacions digitals a les Illes Balears, l'aprofitament dels seus avantatges i l'evitació o minimització dels seus riscos o inconvenients des del punt de vista jurídic.

### 3.2.1. AFECTACIÓ I REPTES

– **Tractament massiu de dades (big data).** El tractament massiu de dades caracteritzat pel volum de les dades i pel seu valor econòmic ha provocat nous models de negoci dins del que s'anomena *economia de dades*. Les seves implicacions, jurídiques, socials, econòmiques i, fins i tot, ètiques, són enormes. En particular, pot quedar afectada la privacitat dels ciutadans, les dades dels quals són objecte d'aquest tractament massiu. Per això, jurídicament és necessari que la recol·lecció i el tractament massiu de dades es realitzi amb una adequada tutela dels drets de les persones afectades en matèria de protecció de dades personals.

Com és sabut, recentment, el dia 25 de maig de 2018, a la Unió Europea es va començar a aplicar el Reglament general de protecció de dades. Com a característica principal, s'atorga als ciutadans un control sobre les seves dades que implica una sèrie de limitacions i obligacions per a les empreses. L'incompliment d'aquest reglament unificador pot provocar la imposició de sancions importants, de fins a 20 milions d'euros en cas d'infraccions més greus. Això implica uns controls dels riscos en aquesta matèria per a les empreses, amb la creació de la figura del responsable, encarregat del bon ús de les dades dels clients, i la necessitat dels recursos materials i humans necessaris i amb les capacitats suficients per complir amb les exigències del marc legal.

Aquesta normativa afecta el *big data*; de fet, aquest va ser un dels motius que van impulsar les autoritats europees a elaborar aquest reglament unificador. El tractament massiu de dades s'hauria de basar, per no afectar la privacitat de les persones, en la tècnica de l'anonimització, dissociant les dades utilitzades de les persones. El problema és que no hi ha la garantia absoluta que, després de l'anonimització d'unes dades personals, no es puguin tornar associar amb el seu titular inicial; és a dir, que es pugui donar una reidentificació de la persona. Si aquesta reidentificació és possible, estariem davant una simple pseudonimització a la qual seria aplicable la normativa de protecció de dades. Davant la complexitat tècnica i legal d'aquesta matèria, consideram convenient fomentar la cultura de la formació i inversió en el compliment normatiu en cas d'empreses dedicades al *big data*. A més, per aprofitar les oportunitats empresarials d'aquesta activitat, s'ha de fomentar la capacitat digital dels treballadors, tenint present no sols el vessant tècnic, sinó també el

jurídic. Finalment, s'ha d'estar pendent dels desenvolupaments legals futurs, entre els quals, previsiblement, l'aprovació de la nova Llei orgànica de protecció de dades espanyola, actualment en tramitació, i l'aprovació del Reglament ePrivacy de la Unió Europea.

– **Informàtica en el núvol (cloud computing).** La utilització de la infraestructura *cloud* implica determinats riscos que el subscriptor i client d'aquests serveis hauria de tenir presents, per les seves possibles conseqüències econòmiques i jurídiques: la seguretat dels continguts migrats, la pèrdua de continguts, la seva migració o portabilitat a altres proveïdors, possibles atacs maliciosos, l'esborrat no definitiu, l'existència de cadenes de proveïdors i subproveïdors que provoquen una deslocalització dels continguts migrats (especialment rellevant en matèria de protecció de dades) i dificulten l'atribució i exigència de responsabilitats, o clàusules contractuals no sempre equitatives de limitació o exoneració de responsabilitat del proveïdor *cloud*.

En l'àmbit de la Unió Europea, la Comissió va adoptar l'any 2012 una estratègia per promoure la seva adopció en tots els sectors de l'economia: és la comunicació titulada *Unleashing the potential of cloud computing in Europe*, un dels objectius de la qual és, precisament, aconseguir unes condicions contractuals "segures i justes". En aquesta mateixa línia d'aconseguir uns contractes equitatius, la Comissió Europea ha creat el Grup d'Experts en Contractes de Cloud Computing, amb funcions centrades a desenvolupar unes clàusules contractuals model equitatives per a consumidors i petites empreses. A escala internacional, l'any 2017 la Comissió Internacional de les Nacions Unides per al Dret Mercantil Internacional, en el seu Grup de Treball IV, va començar a treballar els aspectes contractuals de la informàtica al núvol. Per tot això, vistos els avantatges d'aquesta tecnologia, consideram convenient incentivar, des del sector públic i privat, l'ús de la computació en el núvol, de manera general però amb plena consciència dels potencials riscos i les seves implicacions jurídiques. Pel seu caràcter expansiu, és recomanable fomentar l'ús del *cloud* a l'Administració en els seus distints nivells (autonòmic, insular i local) i en sectors concrets de l'Administració amb les mesures de seguretat necessàries segons la naturalesa de les dades gestionades i emmagatzemades (cas, per exemple, del sector sanitari, amb historials mèdics digitals amb dades personals altament sensibles). Finalment, pot resultar convenient un Pla Específic de Foment del Cloud Computing en petites i mitjanes empreses.

– **Economia digital, amb especial referència a les plataformes i al lloguer turístic vacacional.** En el marc de l'economia digital estan adquirint un protagonisme especial les denominades *plataformes electròniques*. I, en el cas de les Balears, hem de fer un esment especial a les plataformes de comercialització d'estades turístiques en habitatges particulars que ha provocat l'eclosió de l'anomenat *lloguer turístic vacacional*, amb totes les seves conegudes conseqüències econòmiques, jurídiques i, fins i tot, socials.

La dinàmica de funcionament d'aquestes plataformes pot plantejar, en ocasions, dificultats d'encaix en l'actual marc legal. D'entrada, és essencial determinar, des del punt de vista jurídic, la seva vertadera naturalesa i funcions, i la seva incardinació o no en l'àmbit de l'anomenada *economia col·laborativa*, per poder determinar, en conseqüència, les seves obligacions i responsabilitats, especialment respecte del consumidor final. Tot això tenint en compte que aquestes plataformes poden ser molt diferents, de manera que la seva regulació probablement serà diferent en funció de si són simplement "facilitadors" o si són realment proveïdors (o es presenten com a tals), un criteri probablement determinant en el futur per a l'establiment del règim jurídic d'aquestes entitats.

Des del punt de vista jurídic, aquestes plataformes han centrat recentment l'interès de distints organismes jurídics i és precís estar pendent d'aquestes primeres iniciatives reguladores. En aquest sentit, s'ha de destacar que el European Law Institute (ELI) està treballant en un projecte de Draft Model Rules on Online Intermediary Platforms, que serà clau en la seva futura regulació en l'àmbit de la Unió Europea, una regulació que hauria d'estar marcada per un equilibri dels distints interessos en joc i una adequada protecció del consumidor. Un esment específic mereixen, especialment en la nostra comunitat, atesa la importància del turisme, els anomenats *sistemes de reputació en línia* (basats en classificacions, comentaris...), que ofereixen



com a prestació principal o complementària algunes plataformes, i en els quals, per la seva influència en la presa de decisions dels consumidors, consideram imprescindible fixar els requisits bàsics de transparència i funcionament equitatiu, com es reclama des de diversos sectors.

Respecte del *lloguer vacacional*, es tracta d'un fenomen global que està sent objecte de distintes iniciatives reguladores a escala mundial (Amsterdam, París...). La Unió Europea també ha iniciat els primers treballs d'aproximació a la problemàtica jurídica d'aquesta activitat: es tracta d'una proposta de regulació de *short term rental accommodation* en la qual els principals problemes detectats són la protecció del consumidor, la delimitació de responsabilitats i els aspectes fiscals. Dins un món globalitzat i una economia sense fronteres, es fa imprescindible fer un seguiment de la regulació internacional d'aquestes matèries, detectar-ne les tendències i les solucions més satisfactòries i, en la mesura que sigui possible, intentar influir en aquests procediments regulatoris (cas de la Unió Europea). Però cal tenir present que aquestes iniciatives reguladores han de tendir a una regulació equilibrada dels diversos interessos en joc (operadors econòmics existents, nous operadors, tercers afectats) i, molt especialment, de nous interessos ja reconeguts per la normativa i jurisprudència espanyola (interessos mediambientals, dret dels residents al descans...). I també tenir present el caràcter dinàmic i essencialment canviant dels fenòmens objecte d'atenció jurídica i regulació legal.

— **Robotització i intel·ligència artificial.** Un dels camps en què les tecnologies modernes plantegen al dret més interrogants encara pendents de resolució és actualment el de la robòtica i la intel·ligència artificial, en les seves distintes modalitats i aplicacions. Des del punt de vista jurídic es plantegen tota una sèrie de reptes i interrogants que, d'entrada, generen la qüestió de si és suficient per afrontar una adaptació del dret existent o bé si és necessària la creació de noves categories jurídiques. Pel que fa a la robòtica, de manera immediata, les qüestions que s'han d'abordar jurídicament són les relatives a la responsabilitat pels danys causats per les màquines: si és suficient establir un règim específic de responsabilitat (responsabilitat objectiva) o, anant més enllà, i per als casos dels sistemes més avançats, es planteja la qüestió del reconeixement de la personalitat jurídica dels robots (encara que només sigui un reconeixement limitat a efectes patrimonials i de responsabilitat) o la creació de noves categories com els anomenats *ens autònoms no personals*. A més, la robòtica té també altres implicacions jurídiques rellevants en l'àmbit fiscal i laboral (possibles nous dissenys dels sistemes de cotització a la Seguretat Social per fer front a la pèrdua directa de llocs de treball, nous gravàmens fiscals...).

Com a iniciatives jurídiques concretes, a principis del 2017 el Parlament Europeu va aprovar l'informe *European civil laws rules in robotics*, el va remetre a la Comissió i la va instar a l'aprovació d'una directiva sobre la matèria. La Declaració d'Amsterdam de 2016 sobre conducció automatitzada és també una porta jurídica a l'experimentació i utilització de vehicles autònoms. A Espanya, en el marc de l'Estratègia Digital per a una Espanya Intel·ligent 2025, es va crear el mes de novembre de 2017 el grup de savis que ha d'analitzar les implicacions socials, jurídiques i ètiques derivades de la utilització de la intel·ligència artificial i el *big data* en el sector privat, l'Administració pública i la societat en general. Les seves conclusions donaran lloc al Llibre Blanc sobre la Intel·ligència Artificial.

Estam, des del punt de vista jurídic, en una primera fase de reflexió, estudi i debat, en la qual s'han de tenir en compte avantatges però també riscos i inconvenients als quals, posteriorment, s'ha de donar la solució jurídica que tengui en compte els diversos interessos en joc, no sols econòmics, sinó també ètics i socials.

— **Tecnologia de cadenes de blocs ('blockchain') i contractes automatitzats ('smart contracts').** Acabam amb una breu referència al *blockchain*, que és actualment una de les tecnologies disruptives més innovadores i de grans potencialitats teòriques, encara que la seva incidència i implantació real és encara incipient. Pensada inicialment per fer possibles les criptomonedes o monedes virtuals (per exemple, el Bitcoin), té també altres aplicacions molt diverses: cadenes de distribució, sanitat, votacions electròniques, educació, gestió de la identitat digital de persones, traçabilitat a la indústria agroalimentària, sector financer, sector assegurador i, fins i tot, legal. En particular, en el sector turístic, les seves aplicacions poden consistir a oferir un sistema d'identificació única per

al viatger, un sistema de traçabilitat segur i fefaent de productes alimentaris i equipatges, nous instruments de pagament a través de monedes digitals basades en aquesta tecnologia o subscripció més simple i segura de distints tipus de contractes a través dels contractes automatitzats (*smart contracts*) amb garantia del pagament (contractes d'assegurança per retard aeri, contractes de reserva hotelera, etc.). Més enllà del sector privat, s'ha produït una expansió al sector públic i s'estan valorant possibles aplicacions a la prestació de serveis públics.

Per les seves evidents implicacions jurídiques, a la Unió Europea han sorgit distintes iniciatives per fer front als reptes jurídics que planteja el *blockchain*. En el cas de les criptomonedes, la seva utilització planteja dubtes jurídics com la seva naturalesa com a mitjà de pagament, la seva fiscalitat, l'aplicabilitat de la normativa de blanqueig de capitals o la seva destinació a usos il·lícits. En l'àmbit comunitari no hi ha una regulació global de les criptomonedes, però sí que estan regulant aspectes puntuals més crítics (prevenció del frau fiscal o blanqueig de capitals). En relació amb la tecnologia de cadenes de blocs en general, el mes de febrer de 2017 el Parlament Europeu va presentar un informe titulat *Com pot canviar la nostra vida la tecnologia de la cadena de blocs*, en el qual s'analitza l'impacte positiu d'aquesta tecnologia. D'especial rellevància és la part relativa als *smart contracts* o acords programats electrònicament que s'executen de manera automatitzada: més enllà de la seva aplicació en contractes clàssics com el préstec i les assegurances, l'informe apunta també l'automatització de la successió hereditària. Jurídicament, es consideren qüestions essencials com la validesa i admissibilitat d'aquests contractes, la responsabilitat jurídica dels programadors, l'existència de defectes de codificació i el compliment dels requisits fiscals.

Més recentment, el mes d'octubre de 2018, el Parlament Europeu va aprovar la Resolució sobre tecnologies de comptabilitat distribuïda i *blockchains*, que proposa la transformació de sectors clau de l'economia i la societat dels estats membres amb tecnologia de comptabilitat distribuïda, en la qual es troba el *blockchain*. Concretament, es proposa la creació d'un *blockchain* del sector públic europeu que podria ser el cor d'un ecosistema transaccional de confiança. Finalment, hem de dir que la Comissió Europea ha creat el seu propi observatori institucional sobre *blockchain*, DLT (*distributed ledger technology*) i *smart contracts*. En aquest sentit, consideram convenient la implicació de l'Administració autonòmica en experiències pilot d'implantació d'aquesta tecnologia i en concret en infraestructures de confiança distribuïda de naturalesa institucional.

### 3.2.2. CONCLUSIONS

Tenint en compte l'exposició anterior, es posen de manifest les importants implicacions jurídiques de les transformacions digitals actualment emergents. Aquestes implicacions jurídiques no poden ser obviades per a la seva correcta i equilibrada implementació. Els operadors jurídics estan intentant respondre amb celeritat a aquests vertiginosos canvis tecnològics, i és necessari estar pendents dels desenvolupaments legals presents o futurs.

## 3.3. GEOTECNOLOGIES I TERRITORI

El caràcter insular de la comunitat balear emfatitza la importància del territori com un bé escàs i no renovable. Aquest fet fa prioritari que les activitats que es desenvolupin al seu territori s'adaptin a les seves aptituds i provoquin els mínims impactes negatius. En aquest context el coneixement de l'espai geogràfic, dels seus recursos i del seu patrimoni constitueix una necessitat per garantir la sostenibilitat de l'activitat humana sobre l'arxipèlag balear.

La cartografia és un mitjà per representar els objectes i processos que es manifesten a la superfície terrestre i constitueix en si mateixa una ciència, una tècnica i un art. La cartografia, des dels orígens de la humanitat, ha servit per elaborar mapes que han ajudat a orientar-se, a seguir una ruta, a localitzar els recursos i a conèixer el territori. L'aplicació de les tecnologies de la informació en l'àmbit de la cartografia ha donat lloc a les tecnologies de la informació geogràfica (TIG). Les TIG inclouen el següent ecosistema digital:



- Sistemes d'informació geogràfica (SIG). Són sistemes informàtics que faciliten la creació de bases de dades territorials i d'instruments per a l'anàlisi, representació, emmagatzemament, interpretació de les relacions dels objectes geogràfics, i cerca de patrons i tendències o d'informació territorial. Es tracta de programari categoritzat en tres tipus: Desktop GIS, que s'executa en un ordinador personal; Web Cloud GIS, que permet a l'usuari treballar amb dades i processos al nívol, i Mobile GIS, que permet l'ús de SIGs sobre *smartphone* o *tablets*.
- Teledetecció (*remote sensing*). Es fonamenta en l'anàlisi de les imatges de la superfície terrestre capturades des de sensors remots amb variat nivell de resolució espacial, temporal i temàtica. En l'actualitat hi ha nombrosos tipus de satèl·lits i sensors que permeten una anàlisi acurada i actualitzada de la superfície terrestre.
- *Global navigation satellite system* (GNSS). Sistemes de geoposicionament. Es basen en el desplegament d'una constel·lació de satèl·lits que ajuden a la localització, velocitat i temps dels objectes sobre la superfície terrestre que interactuen amb aquests satèl·lits. També s'inclouen els *indoor positioning system* (IPS), utilitzats per localitzar objectes o persones dins un àmbit utilitzant radiofreqüència o altra informació sensoritzada.

Hi ha altres tècniques i eines tecnològiques rellevants quant a la producció cartogràfica que freqüentment s'associen a les TIG:

- *3D scanning technologies*. Inclouen tres tipus de tecnologies: lidar, radar i làser. S'utilitzen per capturar digitalment objectes físics creant un núvol de punts i la superfície dels objectes.
- Els vehicles autònoms no tripulats, principalment els aeris (UAV), però també més recentment els submarins (AUV), són vehicles equipats amb sistemes sensors per a la captura de dades territorials de gran exactitud i precisió.
- Els sistemes de disseny assistit per computador (CAD) permeten la generació de cartografia de gran escala (plànols), especialment utilitzada per als edificis i patrimoni territorial. La seva evolució ha donat lloc al *building information modeling* (BIM), que permet disposar d'informació.

Com a elements facilitadors de l'aplicació de les geotecnologies, és important assenyalar els següents aspectes: la necessitat d'estàndards (format de dades i processos), la implementació de la política *open data* (per afavorir l'accés públic a la informació) i la interconnexió entre tecnologies. També hem de citar com a elements conductors de la implantació de les geotecnologies l'IoT, la IA, el *cloud*, el *wireless & broadband* i el *big data*. La implantació dels serveis tecnològics de les geotecnologies dona lloc a aplicacions informàtiques (*desktop* i *web*), funcionalitats *social media*, apps i portals web, entre d'altres.

### 3.3.1. AFECTACIÓ I REPTES

L'ecosistema digital de les geotecnologies per ser implementat de manera exitosa precisa cinc pilars fonamentals: infraestructura de dades, marc normatiu, capacitat institucional, foment del l'ús i desenvolupament empresarial.

El desenvolupament sostenible de la indústria turística a les Balears ha de comptar amb un coneixement del territori que integri informació sobre els seus recursos naturals, les seves infraestructures, els seus equipaments i també els seus usos i activitats. La informació territorial actualitzada, accessible i a escales geogràfiques adequades és una prioritat per donar suport a la presa de decisions en la planificació territorial, i a la gestió dels seus recursos, patrimoni i infraestructures. Tot això requereix comptar amb informació geogràfica precisa,

actualitzada i d'accés obert (Geospatial Open Data). A més, l'accés a les dades geospacionades amplia l'àmbit d'aplicació de les TIC a molts de sectors. També és important el foment de polítiques i instruments d'R+D i activitats per promoure el desenvolupament de les TIG en l'àmbit balear.

La UE ha desenvolupat un marc normatiu específic per fomentar de manera harmonitzada la producció, catàleg i accés a la informació geogràfica dels estats membres a través de la Directiva 2007/2/CE, per la qual s'estableix una infraestructura d'informació espacial (IDE) de la Comunitat Europea (Inspire). Es pretén resoldre els problemes relatius a la disponibilitat, qualitat, organització, accessibilitat i interoperabilitat de la informació geogràfica mitjançant la creació d'IDE per part de les administracions públiques dels països europeus a escala nacional, regional, local i sectorial. La Directiva ha estat traslladada a l'àmbit nacional (Llei 14/2010 sobre les infraestructures i els serveis d'informació geogràfica a Espanya) per part de l'Institut Geogràfic Nacional, a l'àmbit regional per part del Govern de les Illes Balears (IDEIB) i a l'àmbit insular (IDE Menorca, IDE Mallorca).

La IDE és el primer pas sòlid per promoure l'accés lliure a informació geogràfica, que ha de permetre proporcionar serveis d'informació geogràfica a turistes i residents de les Balears. Les IDEs a la comunitat balear han experimentat un notable desenvolupament en el darrer decenni impulsat pel Govern de les Illes Balears a través de l'empresa Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears (Sitibsa), el Consell de Mallorca i el Consell de Menorca. Actualment es disposa de serveis cartogràfics interoperables d'un ampli conjunt de capes d'informació territorial que cada dia s'incrementa. Aquestes capes d'informació inclouen informació bàsica del territori com a cartografia topogràfica, ortofotografia i aspectes mediambientals i socioeconòmics. Les línies fonamentals d'actuació futures haurien de centrar-se a millorar les IDE existents a les Balears i crear-ne de noves en els diversos nivells de l'Administració pública.

Altres reptes importants són els següents: a) incloure la geolocalització en el procés de digitalització de l'Administració pública, b) l'harmonització de la informació geogràfica i estadística, c) el desenvolupament d'instruments tecnològics de monitorització territorial i de suport a la presa de decisions, d) millorar la qualificació tècnica dels tècnics de l'Administració en l'ús de geotecnologies i e) promoure estratègies per al desenvolupament de SIG Participatius (PGIS) per a la construcció d'instruments de planificació territorial a partir de l'aportació activa d'informació i experiències per part de les persones.

### 3.3.2. CONCLUSIONS

Les geotecnologies constitueixen un àmbit de desenvolupament de les TIC amb grans perspectives a les Balears. El caràcter insular i la dimensió geogràfica converteixen les Balears en un territori extremadament vulnerable. Aquest fet aconsella comptar amb una cartografia precisa i actualitzada dels seus recursos, equipaments, infraestructures i usos. Les diverses tecnologies agrupades en l'ecosistema de les TIG (sistemes d'informació geogràfica, teledetecció, sistemes de geoposicionament, escàner superfície 3D), amb el suport d'altres instruments tecnològics (IA, IoT, etc.), permeten monitoritzar, diagnosticar i modelitzar el territori. Així, les TIG constitueixen un instrument fonamental d'ajuda a la decisió en matèria de planejament i gestió del territori.

Les Balears compten amb un notable desenvolupament de les TIG en l'Administració pública regional i insular, però encara resten moltes actuacions per a la millora efectiva del coneixement del territori mitjançant. Es proposen actuacions per al desenvolupament generalitzat i la millora de les Infraestructures de la informació geogràfica existents. També es proposen actuacions d'harmonització cartogràfica institucional i la integració de la geoinformació en el procés de digitalització de les administracions públiques.

Les possibilitats d'aplicació de les TIG a la indústria turística són notables tant en l'àrea de la planificació i gestió de l'activitat turística com per proporcionar serveis d'informació territorial al turista que facilitin el coneixement del territori i optimitzin la seva estada.

### 3.4. XARXES DE COMUNICACIÓ DE LA SEGÜENT GENERACIÓ (NGN)

Gairebé tota la tecnologia, des dels centres de dades fins al més petit dels sensors, descansa sobre una adequada infraestructura de comunicacions. Les xarxes de la següent generació (NGN) permetran el transport de tota la informació (veu, data, vídeo, etc.) encapsulada en paquets IP (protocol d'internet) amb una gran amplada de banda.

En xarxes de comunicació es pot distingir entre troncal i d'accés, i en aquest segon cas, d'accés residencial o industrial. Una part del desenvolupament de les xarxes troncal descansa damunt els operadors de telecomunicacions, mentre que les xarxes d'accés tenen un component diferent, amb actors més variats. Pel que fa a les xarxes troncal, la fibra òptica monomode és gairebé l'única solució i la tecnologia DWDM (*dense wavelength division multiplexing*), que permet fins a 80 canals, serà ben present en tots els desplegaments, bé sigui per cobrir una àrea geogràfica determinada, bé sigui per garantir les comunicacions d'alta velocitat que es donen als centres de dades (centrals o *edge*).

Aquí podríem fer notar que, endemés de les comunicacions de fibra cap als centres de dades, també és palesa la necessitat d'instal·lar un punt neutre a la nostra Comunitat Autònoma, de manera que afavoreixi les solucions fetes i mantengudes a la nostra comunitat (pensem en un servei com Netflix a cada habitació hotelera, o un servei de vídeo d'alta qualitat que no pot dependre de la càrrega de les xarxes externes). Un altre aspecte a tenir molt en compte és la minimització del retard per accedir als serveis en el núvol (*cloud*).

La situació a les xarxes d'accés és més complexa. La història recent ens parla de generacions de comunicacions mòbils (la propera serà la 5G), el desplegament de les quals descansa també en xarxes troncal de fibra que garanteixen l'èxit per solucionar el problema de la interoperabilitat. A més, la fibra òptica tindrà un pes cada vegada més gran en l'àmbit d'accés tant residencial com industrial.

Hi ha nous paradigmes de xarxes com ara el *content centric networking* (CCN). Si bé en una xarxa tradicional la comunicació s'estableix a partir de l'adreça dels ordinadors (protocol d'internet, IP), una CCN es basa en la informació mateixa i no en l'ordinador en el qual està emmagatzemada. Les CCN fan servir noms per a les dades en lloc de fer servir noms per als ordinadors, cosa que permet que els continguts siguin directament adreçables i enrutables.

#### 3.4.1. IMPLICACIONS I ESCENARIS POSSIBLES

El desplegament de 5G donarà lloc a una sèrie de freqüències de ràdio operant en les bandes 3.4-3.8 GHz i 26-28 GHz, que s'hauran de gestionar. Les antenes que donen servei són de curt abast i alta capacitat, i és necessari proveir de sistemes de computació a prop del punt d'accés (*multi-access edge computing*, MEC) que puguin evitar problemes de latència i la creació de xarxes virtuals sobre una mateixa infraestructura (*slicing*).

Els camps d'aplicació són molt variats. En concret i sense voler ser exhaustius podem considerar:

- *Infraestructures de comunicació i transport*: la sensorització de les infraestructures i els sistemes d'identificació (des d'identificació per radiofreqüència, RFIDs, a radiobalises, *beacons*, amb geolocalització) descansen en infraestructures de comunicacions adequades amb valors d'amplada de banda i retard adients. Aquests sensors són particularment rellevants per a plans d'emergència enfront de contingències, així com per al desplegament de les noves solucions de mobilitat com a servei (*car sharing*, *bike sharing*, etc.).
- *Salut i assistència*: les aplicacions de comunicacions dins l'àrea de la salut són cada vegada més importants. A tall d'exemple, el 5G ens pot permetre implementar serveis de salut complexos com el

diagnòstic remot que permet que un metge analitzi els símptomes a distància i l'assistència robotitzada a pacients i a gent discapacitada o amb mobilitat reduïda. Això és particularment avantatjós per a un entorn illenc com el nostre.

- *Smart cities*: el nivell zero de qualsevol arquitectura *smart* és el nivell de comunicacions. Necessita una infraestructura de comunicació sensor-sistema d'integració local, una altra per a la comunicació amb la plataforma de gestió i una altra per enviar les dades allà on es farà l'analítica. SmartMallorca, SmartPalma o SmartUIB són iniciatives a tenir en compte i que, sens dubte, marcaran el nostre destí com a illes mediterrànies, només fent referència a activitats dins el nostre àmbit.
- *Turisme*: en un sector com el nostre amb un pes turístic tan important, les solucions de fibra fins a l'habitació de l'hotel o fins al lloc de feina seran cada vegada més necessàries. La tecnologia de fibra òptica passiva amb multiplexació de longituds d'ona ja no és una solució de futur, sinó que ja és ben present entre nosaltres.
- *Atracció d'empreses*: una bona estructura NGN és imprescindible per ser un pol d'atracció tecnològica.

### 3.4.2. CONCLUSIONS

Les properes generacions de xarxes seran imprescindibles per al desenvolupament futur de les altres tecnologies discutides en la secció 2 (*big data*, robòtica, IoT, etc.). Les administracions, juntament amb els operadors, tenen el deure de garantir la qualitat dels serveis a les properes generacions de xarxes com la 5G. Tot el desplegament d'infraestructures s'ha de fer de manera que es garanteixi les millors solucions possibles. La formació del talent i el desenvolupament d'actituds innovadores són importants per fer front als reptes d'un món cada vegada més tecnològic.

## 3.5. TRANSFORMACIÓ DIGITAL DE LA GOVERNANÇA EMPRESARIAL

La preparació d'una economia per al futur digital es mesura analitzant l'adaptabilitat i l'agilitat de les empreses per implementar els canvis i la integració de les TIC en els processos productius. Segons el rànquing IMD del 2018, Espanya està en el lloc 29 d'un total de 63 països desenvolupats, en què destaca la bona posició del país en actituds adaptatives i integració de les TIC. No obstant això, s'ha de millorar notablement en agilitat de les empreses a l'hora d'assumir els canvis que exigeix el futur digital. En aquest aspecte Espanya ocupa el lloc 47 d'un total de 63 països.

### 3.5.1. AFECTACIÓ I REPTES

Les forces de transformació digital actuals i emergents, que hem vist en les seccions anteriors, estan impulsant el canvi de les organitzacions tradicionals. Canvien el control i comandament jeràrquics, de l'era industrial, per desenvolupar contínuament nous ecosistemes empresarials. Aquests *ecosistemes empresarials* haurien de tenir habilitats digitals en forma de comunitats de clients, proveïdors, productors líders, clústers i altres agents, que estiguin interactuant entre ells, per produir béns i serveis, oferint una nova manera d'obtenir una visió integral de la xarxa empresarial, les relacions i mecanismes que la configuren. Aquestes relacions, tot incloent els rols i estratègies dels actors individuals, formarien part d'aquestes xarxes basades en la confiança, la reciprocitat i l'obertura. Les Illes Balears han de fomentar la maduresa d'aquests ecosistemes empresarials, que inclouen les següents característiques:

- El valor es crea en diverses direccions, no en cadenes unidireccionals.

- Les xarxes tenen valor i no tan sols els productes dels seus membres.
- Les interaccions en xarxes es caracteritzen per ser una relació de cooperació complexa, en lloc de simple competència o col·laboració per simple associació de *networking*.
- L'estratègia està relacionada amb l'ecosistema del valor en conjunt i no només per a un actor individual.
- Els consumidors esdevenen cocreadors de valor, ja que no són clients passius.

Aquests ecosistemes es basen en les tecnologies digitals, que hem vist en la secció 2, que tenen algunes característiques úniques com ara:

- Són flexibles, fàcils d'usar i es reconfiguren. Per exemple, el model de negoci totalment digitalitzat permet a un fabricant canviar la configuració del producte en una única actualització de programari, encara que sigui, per exemple, un cotxe, similar al que passa amb els mòbils. Un altre exemple és el *pay per view* de la TV digital, que està utilitzant serveis de computació en el núvol flexibles.
- Tenen un cert grau de generativitat, que significa la capacitat de les tecnologies, en general, de produir un canvi no provocat, motivat per públics grans, variats i descoordinats, per exemple l'ús de les xarxes socials i el negoci *freemium*.
- Evolucionen constantment cap a un augment de la capacitat de processament, amb un cost interior i, en conseqüència, en el rendiment dels preus.

Llavors els reptes de governar-se en un ecosistema empresarial digital en evolució són molt diferents de governar una organització tradicional. Això respon al que es coneix com a *transformació digital*. La transformació digital dona suport i informa les organitzacions connectant persones i bones pràctiques empresarials per maximitzar el valor comercial de la inversió en TIC. La transformació digital implica facilitar el quasi abandonament del lliurament de resultats empresarials amb tecnologia i dades, per donar un pas més cap a resultats basats en ésser més a prop dels clients i dels usuaris de l'organització. És a dir, que els objectius dels resultats empresarials es basen en la centralitat del client i la capacitat digital dels treballadors:

- La centralitat del client alinea l'organització amb la possibilitat d'empatitzar amb el client per oferir de manera continuada els resultats més desitjats i una experiència més coherent, fiable i informada. Llavors la disciplina de valor d'intimitat amb el client es reforça exponencialment.
- La capacitat digital, a través d'un impuls organitzatiu per a la innovació i la modernització, millora digitalment les capacitats dels treballadors per obtenir una visió més ràpida, atendre les necessitats dels clients abans i inventar noves maneres de crear valor.

Aleshores, la transformació digital permet la consecució dels resultats empresarials a través de:

- Comprendre l'ecosistema empresarial i identificar les inversions TIC per crear valor digital i identificar abans els *stakeholders* clau.
- Dissenyar la visió del futur digital considerant els resultats digitals clau que volen els clients i crear un conjunt de principis orientadors per a la seva execució.
- Sostenir una cultura organitzativa digital i planificar els canvis necessaris per a l'èxit continuat.

- Definir el full de ruta digital per identificar les iniciatives que assoliran els resultats i crear una *estratègia digital* centrada en els clients.

L'estratègia digital de cada empresa haurà de particularitzar les següents característiques:

- Les oportunitats de negoci que estan associades a la disrupció digital són la participació del client i/o les solucions digitalitzades per al client.
- L'excel·lència operativa (amb sistemes informàtics potents i integrats de *backoffice*) és essencial per a l'execució d'estratègies digitals i l'èxit sostingut.
- L'agilitat al mercat, ja que les empreses d'èxit han de comptar amb cadenes de serveis digitals.
- El redisseny organitzatiu, que inclou estructures, processos, rols, associacions i habilitats noves en els treballadors i quadres de comandament.
- La maduresa digital, ja que les organitzacions menys madures digitalment tendeixen a centrar-se en tecnologies individuals i tenen estratègies amb un enfocament limitat.
- L'assumpció de riscos (controlats amb experimentació) es converteix en una norma cultural. Per tant, la innovació no és una opció, és una obligació.
- La multimodalitat de les TIC en l'organització, que significa que hi ha moltes velocitats de les TIC en la mateixa empresa i s'han d'enfocar diferentment però governades conjuntament.

Per implementar l'estratègia digital, cada organització haurà de proveir d'una *agenda digital* que es dirigeix des de dalt, des de la governança empresarial, en lloc des de baix, des del coneixement només tècnic, com fins ara. Aquest mecanisme estratègic implementarà la transformació digital, si es donen les següents condicions:

- Compromís total per augmentar les competències empresarials i digitals dels empleats, quadres i directius (especialment els *chief information officer*, CIO).
- Enfocament canviant de la inversió informàtica, des de projectes interns fins a iniciatives combinades amb entitats externes amb un gran impacte en les proposicions clau segons el valor que es vol mesurar.
- Suport a les iniciatives estratègiques de TIC, sobretot provinent de l'estructura superior de l'organització amb una relació CEO-CIO mútuament respectuosa.
- Facilitació d'una infraestructura informàtica flexible i modular, que pot canviar lentament, però contínua i segura.
- Formalització de la cultura organitzativa cap a l'experimentació amb solucions tecnològiques, presa de riscos i gestió del talent.
- Impuls dels líders corporatius dels processos i capacitats estàndard a través d'una plataforma compartida, que no pas a través de la negociació interdepartamental.

Per implementar la transformació digital de les empreses és essencial modificar la *governança de les TIC*, ja que pot estar bloquejada per la mala comunicació dels objectius i iniciatives en curs de l'agenda digital. Per tant, seran necessaris els següents canvis organitzatius:



- L'empresa ha d'estar totalment alineada al voltant d'una visió digital, i l'organització ha d'estar preparada per iniciar noves associacions per a l'èxit: interfuncionals, interdepartamentals i interorganitzacionals.
- El suport directiu a l'agenda digital i a facilitar la infraestructura digital flexible i modular influeix en la capacitat innovadora i creativa de l'organització i fa que els empleats se sentin més connectats i compromesos entre si.
- El desafiament més gran a què s'enfronten les organitzacions per afavorir aquest sentit de comunitat és la transparència organitzativa i la comunicació dels objectius de l'empresa, que és conseqüència de la integració dels actius de les TIC en el treball. Tothom ha d'entendre la direcció estratègica de l'agenda digital i com s'apliquen les TIC a la feina diària.

Per tant, la transformació digital és el resultat de molts canvis realitzats en l'estratègia, l'operativa i la cultura d'una organització a través de la governança empresarial.

Les organitzacions jeràrquiques tradicionals no són tan aptes per a l'economia digital. Són massa lentes i complexes en la presa de decisions. Hi ha un model de gestió diferent que està molt més centrat en les evidències i molt menys en la jerarquia i el repartiment de l'ego en empreses tradicionals. L'estructura de gestió ha de ser més dinàmica, més flexible i adaptable. Les organitzacions flexibles tenen una obsessió per la simplicitat i la reducció de la complexitat. Tenen un enfocament estratègic constant, per simplificar la vida de l'empleat i els processos interns, i alhora la motivació i la generació de talent.

Aquestes noves organitzacions requereixen un nou enfocament de la governança: una informació centrada en el valor i enfocament analític, impulsat, àgil, que transcendeix els límits funcionals i organitzatius, i involucra empleats, clients i altres actors clau, sustentats per *sistemes d'intel·ligència*. Aquests sistemes o plataformes són la combinació de programari, maquinari, dades i l'aportació humana (sovint judicis o preguntes), que condueix a un coneixement del negoci de tot en temps real, en què els líders i directius poden (i han de) tenir consciència contínua de tot el que succeeix en el seu ecosistema digital. Aquestes organitzacions-màquines noves, aprenent contínuament, desafiaran i milloraran la intel·ligència dels negocis com a culminació de la seva transformació digital.

Llavors les empreses han d'implementar un *marc de governança digital*, per racionalitzar el desenvolupament digital i reduir els debats al voltant de l'actiu digital de tota l'empresa. La governança digital és un marc per establir la responsabilitat, els rols i l'autoritat de presa de decisions per a la presència digital d'una organització; és a dir, els seus productes o serveis en un món global digitalitzat. Els objectius finals de la governança consisteixen a potenciar i accelerar la capacitat de prendre decisions informades sobre serveis digitals i ajudar a assolir els objectius designats en l'estratègia que implementa l'agenda digital.

Els reptes del sector del turisme, a les Illes Balears, són adaptar-se a aquest canvi constant de les forces digitals que té una velocitat molt més gran que els que es van produir en el passat. Els destins turístics, com les nostres illes, han de tenir més informació per poder actuar preventivament abans de possibles problemes de transformació digital. El sector turístic haurà d'adaptar-se, tenint en compte sempre paràmetres de qualitat, i utilitzar les TIC perquè les cadenes de valor del turisme es modernitzin. Les tendències d'ara són la personalització i la utilització de la tecnologia per enriquir l'experiència turística, no per deshumanitzar-la. Per tant, es necessita personal més format i adaptat a aquest nou món digital. L'objectiu és aconseguir que les destinacions turístiques es tornin intel·ligents, amb dos vessants, amb serveis als turistes i aprofitant tota la informació disponible per a una millora de la governança turística de la destinació. Aquesta governança s'aplica dins l'empresa i cap a fora, en l'ecosistema empresarial.

El mateix es pot aplicar a les empreses i institucions públiques, sobretot les que han de governar les *smart cities*. Les plataformes de gestió tradicionals, amb sitges aïllades d'informació no integrades, han de convertir-se en plataformes de gestió integrada de ciutats. Particularment, s'ha de tenir en compte les regulacions i



normes tècniques de seguretat i interoperabilitat, i l'Administració electrònica, inclosos els inventaris, els censos, la protecció de dades, etc., amb més transparència, obertura de dades i control. Les mateixes idees que s'apliquen a l'estratègia digital de l'empresa s'haurien d'aplicar als plans estratègics integrals per a la ciutat, combinant de manera transversal la governança digital (gestió administrativa, competències digitals, urbanisme, arxiu, subvencions, gestió tributària, etc.), els serveis públics intel·ligents a la ciutat (enllumenat, xarxes IoT, edificis, mobilitat, medi ambient, etc.), la gestió intel·ligent (IoT, *open data*, ciutadania, innovació social, etc.) i també el turisme intel·ligent.

### 3.5.2. CONCLUSIONS

Les empreses de les Illes Balears que utilitzin les TIC de manera tradicional, encara que implementin les tecnologies disruptives, que vàrem explicar en la secció 2, no superaran fàcilment la nova escletxa digital, per les següents raons:

- Es focalitzen en l'automatització del negoci en lloc de la transformació digital del negoci.
- Es basen en les operacions i les funcions del negoci i no tant en els clients, les dades i els productes.
- Tenen models de negoci tradicionals en lloc de models de negoci digital.
- La comunicació amb els clients és separada per diversos canals i no omnicanal i transparent.
- Els sistemes d'informació es basen a tenir dades del client en lloc de construir sistemes basats a tenir compromisos del client i amb el client.
- Els canvis en les TIC de l'empresa són regulars o disruptius, però no esdevenen en canvis continus.
- Es fa molt d'èmfasi en l'entrega del servei en lloc de l'experiència del client amb el servei.
- Els serveis TIC corporatius són usualment centralitzats i no serveis TIC creats per distintes velocitats: d'innovació, de negoci i de suport.
- La governança de les TIC, i la corporativa, només és suportada per decisions personals fora de línia, en lloc d'una governança amb decisions suportades sobre governança algorísmica (basada en IA, *big data*, intel·ligència col·lectiva...).

L'escassa experiència en transformació digital i governança digital de les nostres empreses, el teixit empresarial basat en pimes i la dificultat col·laborativa entre organitzacions s'ha de superar definitivament. A les Illes Balears tenim moltes oportunitats de no només implementar la governança digital, sinó d'ésser pioners en transformació digital gràcies al lideratge i fortalesa en el coneixement del mercat del turisme i amb la incipient associació en clústers que van més enllà de les associacions innovadores tradicionals. En aquest sentit, el clúster Turistec; les fundacions i *think tanks* com Impulsa o Balears.t, i la proximitat, que no només hauria de ser física, entre la UIB i el ParcBit són oportunitats immillorables per desenvolupar una nova governança empresarial i la transformació digital total del turisme de les Illes Balears.

## 3.6. ALTRES FACTORS

### 3.6.1. FEINA I FORMACIÓ

Els treballadors tenen un paper fonamental en el desenvolupament de les TIC. Que la força de treball estigui degudament formada i amb les capacitats i coneixements necessaris pot marcar l'èxit o el fracàs de la indústria del turisme a les Balears. Per això és clau el desenvolupament d'habilitats digitals. Malauradament, les Illes

Balears produeixen manco professionals de les TIC dels que es necessiten, sobretot en els sectors relacionats amb el turisme. D'altra banda, la globalització de les plataformes digitals mundials, per exemple de serveis logístics i de restauració, està creant una subcultura de feina, per exemple, amb els coneguts com a *riders*, falsos autònoms, majoritàriament joves, fent de missatgers. Llavors trobam exemples i contraexemples de l'impacte de les TIC a la feina.

Les estimacions actuals de les pèrdues globals de llocs de treball a causa de la digitalització oscil·len moltíssim. Hi ha gran incertesa sobre l'impacte global de la transformació digital en el treball, i també preocupació pel seu impacte sobre els salaris i les condicions de treball. La digitalització té el potencial de ser un net creador de llocs de treball en les indústries logística i del transport que afecta directament el turisme. Però l'automatització desplaçarà moltes tasques i activitats tradicionalment realitzades per l'ésser humà. Per exemple, en logística, la implementació de plataformes digitals que permetin el comerç transfronterer augmentaran els llocs de treball però, a la vegada, destruiran llocs de treball en el turisme i comerços associats (indústries complementàries). També els magatzems autònoms posaran en perill molts llocs de treball logístics. Aleshores el repte serà com guanyar empleats a curt termini i formar la pròxima generació de talent per l'impacte de les forces digitals combinades.

La gran pregunta és com les forces digitals seguiran transformant l'economia creant un impacte social positiu. El poder de cadascuna de les tecnologies digitals està canviant la vida de tot el món. En l'aspecte individual, els avenços tecnològics ens proporcionen a molts de nosaltres un convenient accés a una gran quantitat de serveis sense precedents, béns i informació. Però, paral·lelament a aquests avantatges considerables, l'impacte en la societat d'aquesta transformació està generant un debat entre els agents socials.

Si les forces digitals crearan llocs nets de treball és una opinió que varia àmpliament sobre l'impacte global de la tecnologia digital en la creació d'ocupació i el contrari, la destrucció de llocs de treball. Una estimació freqüentment citada és que el 47 % de l'ocupació total dels EUA podria estar en perill per l'automatització. Altres observadors econòmics són més optimistes, i consideren, però, que les pèrdues laborals a curt termini seran compensades pels treballadors que es traslladen a sectors que complementen la tecnologia, com ha passat després de les revolucions tecnològiques anteriors. En el curt termini, el 86 % dels 20.000 directius procedents de 42 països consultats per la consultora Manpower asseguren que mantendran o augmentaran la seva plantilla en els propers tres anys. Afirmen que s'estan creant noves feines que requereixen habilitats innovadores. Per tant, és evident que hi haurà tres tipus de situacions pel que fa a llocs de treball:

- Els que desapareixeran. Per exemple, empleats i administratius amb feines repetitives.
- Els que estan en col·laboració amb les tecnologies. Per exemple, aquelles professions que confien en capacitats cognitives i socials, com ara metges.
- Els llocs de treball que siguin completament nous o que estiguin pràcticament intactes. Per exemple, és poc probable que els rols en les arts creatives siguin automàtics, així com els nous rols que impliquen gestió de dades i tecnologies.

És gairebé segur que les forces digitals polaritzaran els salaris. Durant les dues últimes dècades, els salaris s'han estancat en la majoria dels països desenvolupats, que han quedat enrere en creixement econòmic a causa de la darrera crisi. Un cos creixent de l'opinió tem que una automatització addicional polaritzi els salaris, concentrant els salaris alts d'alta qualificació en treballadors que realitzen treballs cognitius o no rutinaris, a costa dels treballadors menys qualificats.

Un altre tema és el fracàs dels sistemes educatius per satisfer la demanda d'habilitats digitals, que és il·lustrat pel dèficit dels titulats en STEM (ciència, tecnologia, enginyeria i matemàtiques). Reconeixent el repte, diversos governs del món han llançat les seves pròpies iniciatives emblemàtiques d'habilitats digitals. No obstant això,

no es tracta només de les habilitats tècniques que es necessiten. Cada vegada més, els empleats necessitaran diferenciar-se a través d'activitats que són difícils d'automatitzar o codificar. Habilitats com la creativitat, el treball en equip i la resolució de problemes seran essencials per trobar un treball remunerat.

La indústria del turisme pot estar preparada amb les habilitats tradicionals de servei, però no pot sobreviure sense professionals TIC que siguin capaços de portar a terme les innovacions. El fet que els treballadors a l'atur no tinguin la formació adequada al mercat de treball produeix també una distorsió social en què els treballadors no tenen les competències que es demanen i els empresaris ofereixen llocs no coberts. Aquesta situació indica que no només les institucions educatives han d'actualitzar i reforçar les competències digitals, sinó que també les empreses han d'augmentar l'entrenament i la formació dels seus treballadors i, juntament amb el Govern, cercar eines de col·laboració formativa.

Aquesta col·laboració, però, s'enfronta a diverses dificultats. La primera és el teixit de petites i mitjanes empreses (pime), que no poden abordar aquestes tasques de reciclatge, formació i entrenament totes soles. Les associacions professionals, com GsBit, com a patronal de les empreses de programari, i els clústers com Turistec, com a associacions innovadores que conjunten mercats de TIC i turisme, juntament amb la CAEB i la Pimem i altres agents socials, han de trobar espais per dinamitzar la definició i implementació de polítiques concretes del Govern per fomentar les TIC a les escoles i la FP dual, així com col·laborar amb la universitat i el ParcBit per augmentar la quantitat de treballadors TIC a les indústries de les Illes Balears, i amb perfils especialment interessants per a les companyies de programari i del turisme. La Universitat de les Illes Balears, com a centre de formació i investigació en TIC, i les escoles d'FP haurien de desenvolupar programes de formació amb perfils més adients sense perdre la seva autonomia curricular.

La complexitat dels processos formatius, l'encara forta demanda de treballadors amb baixa qualificació per les indústries de serveis i la velocitat de canvis tecnològics en les forces que hem explicat abans no ajuden a fer una prospectiva d'oferta i demanda de TIC. Això reforça la idea de col·laboració entre agents socials, educatius i Govern per dinamitzar el sector tecnològic, especialment en les indústries que envolten les indústries de serveis, ja que les transformacions digitals fan complicada la previsió dels llocs, possiblement multidisciplinaris, que es necessitaran.

L'oportunitat de les TIC de transformar i qualificar els treballs actuals no ha de produir l'amenaça de la destrucció de treballs per substitució de feina manual a automatitzada, sinó reforçar la idea de formar persones amb les capacitats i competències flexibles als canvis i amb potència d'autoaprenentatge i reciclatge, així com la transversalitat de les especialitats.

### **3.6.2. HARMONITZACIÓ EMPRESA-ADMINISTRACIÓ-UNIVERSITAT-ESCOLES**

La transmissió efectiva de la capacitat d'innovació a les empreses requereix la coordinació entre l'Administració, la universitat, l'escola i l'institut (sobretot d'FP) i l'empresa. La universitat, com a lloc de generació de coneixement, ha de jugar un paper primordial en la relació entre l'empresa i el Govern. A la vegada, com que els alumnes que arriben a la universitat o a la FP es gestionen parcialment pel Govern, s'ha de millorar els instruments d'harmonització per al nou talent i coneixements digitals. Aquesta harmonització permetrà una millor vinculació entre disciplines i coneixements, en què el Govern i la universitat tenen un paper crucial i són la base per generar les relacions amb l'empresa.

Un altre aspecte a destacar és la capacitat de transferència del coneixement generat a les universitats i centres de recerca cap a les empreses i la creació i l'impuls de *start-ups*. Un dels reptes més grans als quals s'enfronta l'extensió i l'adopció de les TIC és la necessitat d'un canvi de mentalitat en les pimes i la indústria del turisme. Aquest, que és un objectiu sobre el qual treballen diferents associacions, clústers i fundacions de les Illes Balears, i sobre el qual s'ha de dissenyar programes específics d'actuació, hauria de reforçar-se

ampliant els recursos existents i coordinant les iniciatives posades en marxa per aconseguir una sincronització més gran entre la Universitat de les Illes Balears, les empreses i les administracions; augmentar les inversions en R+D, i desenvolupar nous perfils professionals.

És fonamental que els coneixements desenvolupats a la Universitat de les Illes Balears arribin a l'empresa, a través de diversos mitjans: clústers, patronals, associacions, ParcBit, fundacions... per a una millora de la competitivitat i per tal que el coneixement acabi revertint en la societat. Posar aquestes institucions en estret contacte és imprescindible per crear un entorn innovador.

### 3.6.3. TURISME I TIC

L'aplicació de les TIC a la indústria del turisme ha estat i és una especialització exitosa de les Illes Balears. Exemples d'aplicació de les forces de transformació digital i el seu impacte i els factors transversals que les afectaran han estat mencionades diverses vegades en aquest capítol. Així i tot, volem remarcar algunes tendències i perspectives per a aquesta especialització de l'economia de la nostra comunitat. Respecte a les forces digitals en aquest subsector del turisme i les TIC per als propers anys, es poden donar aquestes situacions:

- L'impacte de la IA i el *big data* seran molt importants en el curt i mitjà termini, i això condicionarà el desenvolupament de nous productes/serveis basats en les TIC. En conseqüència, els models de negoci que apareixeran es basaran en conceptes molt més d'acord amb el lliurament de valor a mitjà termini que per monetitzacions a curt termini.
- En el cas del *blockchain*, tindrà un impacte important, però és aviat per saber com es regularà concretament en el sector, tal com hem assenyalat anteriorment en el capítol. Així i tot, serà una tecnologia a tenir molt en compte en futurs desenvolupaments tecnològics, per l'interès que suscita fins i tot en les entitats bancàries internacionals.
- Respecte a la transformació digital de les empreses hoteleres amb les TIC, cada vegada més s'imposaran models de negoci basats en una visió total del client, registrant tots els seus punts d'interacció no només física, sinó també a través d'internet, emmagatzemant-los i tractant-los amb eines de *big data* per, posteriorment, analitzar-los i intentar impactar sobre el mateix client. També s'utilitzarà la recerca de patrons mitjançant IA per ser més efectius tant en els processos de venda com en el posterior *cross-selling*. La combinació de *machine learning*, apps i IoT integrats en plataformes de coneixement per a l'emmagatzematge central d'un il·limitat volum d'informació procedent de les diferents fonts dels hotels, així com per al processament de la informació en temps real i la seva transformació en coneixement per les companyies, comença a ser una realitat. L'objectiu general és proveir l'hotel d'una font de coneixement creada a partir de l'experiència, per a l'eficiència del treball de les persones, els processos i els dispositius, i així formalitzar l'excel·lència del servei i la imatge de marca. Aquestes plataformes dotaran l'establiment hotelier de la possibilitat de predir comportaments i prendre decisions i, així, optimitzar tots els seus recursos: humans, operacionals i energètics. El sistema aprendrà de la informació rebuda, transformant dades en accions automatitzades destinades a l'hoste, al personal o als dispositius IoT.
- Altres formes de planificació d'ocupació hotelera sortiran de combinar el passat i el present per predir escenaris futurs tant pel que fa a les possibles tarifes de venda com en ocupació d'habitacions amb algorismes d'IA. Una altra tendència serà descarregar en el mateix dispositiu del client els serveis de l'hotel.
- Respecte a les empreses de TIC en el sector del turisme, es formaran ecosistemes d'empreses que aglutinaran petites empreses de TIC, grups hotelers, desenvolupadors, empreses d'intermediació, proveïdors tecnològics, etc., que, amb la universitat i les administracions, acceleraran la clusterització del subsector, com, per exemple, el cas de Turistec, per afrontar la transformació digital de les empreses i exportar nous coneixements sobre TIC en el turisme.

- El Govern de les Illes Balears hauria de continuar la relació amb aquests clústers renovats de cara a la formació de nous professionals a través d'una millor harmonització entre la universitat, els centres de formació d'FP i les empreses, per permetre una veritable col·laboració per atreure talent especialitzat en turisme i TIC.

#### 3.6.4. PIRÀMIDE POBLACIONAL I ESCLETXA DIGITAL

S'entén per escletxa digital la distància en l'accés, ús i apropiació de les tecnologies, i l'edat és un dels factors que més hi ha contribuït. És veritat que és un tema transitori i que el col·lectiu dels sènior d'ara no serà el del 2030. Però, mentrestant, s'exclou una part del mercat de treball perquè té més dificultats per aprendre i introduir-se en el món de les noves tecnologies. D'altra banda, l'envelliment de la població produït per l'augment de l'esperança de vida i la baixa natalitat, unit a la substitució del treball humà per màquines, pot comportar problemes greus a l'hora de garantir el benestar de la població jubilada.

#### 3.6.5. SOSTENIBILITAT D'R+D+I

La inversió en recerca, desenvolupament i innovació en TIC és clau per poder aprofitar de la millor manera possible i de la més ràpida les oportunitats que ofereix el nou paradigma econòmic i social. Ser els primers a fer un descobriment, desenvolupar una nova tecnologia i obtenir-ne la patent suposa un avantatge competitiu molt important. Però també innovar amb les TIC en els processos de serveis i productius és essencial per a les Illes Balears. També s'ha d'assenyalar que una manca de capital risc especialitzat en aquestes activitats és un dels obstacles a superar.

#### 3.6.6. SOSTENIBILITAT DEL TERRITORI

Fins ara ha estat quasi impossible desacoblar el creixement econòmic del creixement de les emissions i l'ús de recursos. Les pràctiques empresarials actuals han de transformar-se radicalment en un territori tan fràgil com les Illes Balears. La implementació de grans *data centers* a les Illes Balears no és una opció viable pel consum elèctric i la contribució a la generació de CO<sub>2</sub> amb les tecnologies elèctriques i de refrigeració actuals. En general, el sector de les TIC consumeix actualment aproximadament el 7 % de l'electricitat global, i es pronostica que la proporció augmentarà fins a un 13 % el 2030. La transmissió de vídeo en temps real, els jocs en línia i els dispositius mòbils ja representen el 60 % de tot el trànsit de dades, i es preveu que això augmentarà al 80 % el 2020. Específicament, el sector dels centres de dades s'estima que representa l'1,5 % del consum mundial d'electricitat.

Llavors hi ha una sèrie de barreres per superar, sobretot, l'acceptació de nous models de negoci circular, l'adopció de l'usuari i l'impacte ambiental de la mateixa tecnologia digital. La creació de productes industrials i de serveis ha de ser més ecoeficient, en un territori limitat com les Illes Balears, i cal plantejar-se la reducció dels costos energètics i satisfer un nou perfil de consumidor respectuós amb el medi ambient. L'Estratègia 2020 de la Unió Europea per a una energia segura, sostenible i competitiva, aprovada el març de 2010, va apostar per un model energètic que prioritzés l'estalvi i l'eficiència energètica.

Les forces digitals poden contribuir a l'ecologia, ja que hi ha un gran potencial per a les tecnologies intel·ligents per fer que l'ús dels recursos naturals sigui més eficient. Des del punt de vista individual, podem controlar els nostres comptes de serveis públics a casa i crear electricitat, però aquesta regulació no està totalment en mans del Govern de les Illes Balears. Des del punt de vista organitzatiu, es pot fer un seguiment de la nostra cadena de subministrament i la traçabilitat de productes i serveis. Les *smart cities* poden governar els seus recursos més eficientment. Però, ara mateix, l'evidència apunta a l'impacte ambiental negatiu que la mateixa tecnologia planteja, especialment a través de l'augment del consum energètic als centres de dades.

#### **4. MESURES CONCRETES EN TIC**

Les revolucions tecnològiques comprenen quatre elements: canvi tecnològic, desenvolupament de sistemes, innovació operativa i adaptació organitzativa. En la present revolució industrial, el canvi tecnològic són pròpiament les TIC; alguns dels nous sistemes, que s'estan desenvolupant, es basen en combinacions de les forces digitals que hem presentat en la segona part d'aquest capítol; la innovació operativa és com s'usen i usaran aquestes forces per innovar en els negocis, les relacions personals, la salut..., i l'adaptació organitzativa suposarà noves regulacions sobre aquest ús, la implantació de mesures de privacitat i seguretat i noves formes de governança que transformen digitalment les empreses i institucions.

Com que les Illes Balears estan afectades pel canvi tecnològic de les TIC i els sistemes es desenvolupen globalment, ja que no controlam els efectes generals de les noves forces digitals, a continuació proposam una sèrie de recomanacions i mesures, de caràcter general i d'altres de més específiques, sobre la innovació operativa que es pot realitzar amb les forces digitals, i l'adaptació que hauran prendre les nostres empreses, institucions i organitzacions per transformar-se.

##### **4.1. DE CARÀCTER GENERAL**

###### **Formació i feina**

La formació és crucial per poder obtenir avantatges de les noves tecnologies i de la informació disponible a internet. No és tant una qüestió tècnica com també d'arribar a una visió més interdisciplinària amb contribucions de ciències de la computació, de modelització i d'anàlisi de matemàtiques, física i enginyeria, així com conceptes i mètodes de ciències socials i economia, entre d'altres. És fonamental que s'introdueixin aquests conceptes des de l'educació primària a les escoles i que després es continuïn a l'ESO, el batxillerat i la formació professional. L'educació a aquests nivells depèn, en gran mesura, del Govern de les Illes Balears i és, per tant, una àrea en què es pot actuar de manera més decisiva. Els alumnes a aquestes edats comencen a utilitzar telèfons, tauletes i ordinadors; és, però, important que entenguin el potencial de les noves tecnologies, els mètodes i les dades i que no es quedin només a nivell d'usuari. Aquest coneixement hauria d'anar més enllà de conceptes teòrics amb prototipus simples implementats a les aules, amb el doble objectiu d'atreure l'interès dels alumnes per les ciències i la tecnologia i que entenguin el potencial de les TIC de manera pràctica.

La universitat pot fomentar l'interès dels alumnes participant en les demostracions, jornades de portes obertes, fires de les ciències i tecnologies, etc., com s'ha anat fent, però això no és suficient. Un punt crític és la formació del professorat, que, alhora, ha de formar els estudiants. És important cercar mesures de formació continuada, de manera que els mestres tinguin informació actualitzada de les TIC, així com una visió interdisciplinària i transversal de l'aplicació de les forces digitals a la societat. Les habilitats tècniques no són suficients. A més llarg termini, l'ensenyament de la creativitat, el pensament crític, el treball en equip i les habilitats interpersonals poden ajudar a assegurar-se que els empleats trobin recompensa en el treball i que treguin el màxim profit de les TIC.

D'altra banda, la formació al llarg de tota la vida en TIC serà imprescindible per a molts dels nous llocs de treball. Les persones que s'incorporen a la vida laboral i que tinguin una formació adequada tendran un avantatge selectiu, mentre que els treballadors que ja són al sistema necessitaran formació i reorientació. Les empreses haurien d'augmentar la inversió per al desenvolupament d'habilitats digitals i el Govern de les Illes Balears hauria d'ajudar les pimes en aquest esforç en què la universitat pot contribuir a la formació. Les empreses han de participar de manera proactiva en les institucions educatives locals, les estructures del Govern de les Illes Balears i la societat civil per dissenyar estratègies comunes per gestionar la transició cap a una força de treball digital.



## TIC i gestió

Les TIC tenen un enorme potencial per a la monitorització i el control en temps real de l'estat del teixit social, econòmic, infraestructures, processos productius, ocupació i usos del territori, així com dels resultats de les polítiques públiques. Eines tradicionals de gestió segueixen sent necessàries, però cal evolucionar a una integració de totes les fonts d'informació i d'actuació possibles. Aquestes tecnologies són, a més, exportables a altres llocs, la qual cosa implica que el foment i la col·laboració en el seu desenvolupament permetrà que el sector tecnològic/acadèmic balear pugui competir en altres mercats. Tot això és aplicable a l'activitat empresarial i a la gestió pública, i requereix un reciclatge del personal d'empreses i de l'Administració pública i de l'impuls de la recerca tant industrial com acadèmica en aquestes temes.

Exemples en què les TIC poden tenir un gran impacte en la gestió inclouen:

- Economia circular. Les TIC poden reduir l'impacte mediambiental de l'activitat econòmica i desacoblar-ne el creixement futur de les restriccions de recursos: ajudant a la fabricació de productes que es puguin tornar a muntar o reciclar, oferint serveis que optimitzen l'ús dels actius existents o creant plataformes col·laboratives que enllacen compradors i venedors. A Mallorca hi ha exemples de bones pràctiques que es poden estendre amb les TIC.
- Millorar la logística i el transport: transparència entre les operacions, seguiment dels actius i proveïdors, optimització de cadenes de subministrament, identificació d'àrees de millora, etc. Els clústers, la Fundació Impulsa i altres agents econòmics podrien ajudar a definir les àrees que tendran més impacte.
- Resposta a emergències: les TIC permeten en temps real detectar situacions d'emergència i actuar de manera remota per pal·liar la situació.

## Seguretat, confiança, ètica i governança

A part dels aspectes positius en la gestió, s'han de tenir en compte consideracions de seguretat, legalitat i governança:

- Millorar la responsabilitat institucional: hi ha fortes preocupacions per la privadesa i la seguretat. L'intercanvi de dades pot oferir molts beneficis per als consumidors i la societat més en general, tal com s'ha ressaltat anteriorment. Així i tot, hi ha baixos nivells de confiança en les empreses que mantenen les dades personals dels consumidors. Els algorismes d'IA i *big data* han estat fonamentals per oferir als clients experiències més personalitzades i millorar l'eficiència operativa. Però ens movem cap a un món en el qual els algorismes poden empènyer els individus en comportaments específics i llavors les inquietuds han augmentat en la mesura en què no sigui clara la responsabilitat de les accions.
- Reduir les asimetries d'informació: per exemple, malentendre l'economia *freemium* està provocant que molts serveis gratuïts sovint siguin perjudicials per la quantitat de dades del client que recopilen i amb les quals obtenen ingressos. Part del desafiament aquí és una progressiva desconexió o falta de transparència al voltant de l'intercanvi de valors entre clients i proveïdors de serveis. En relació amb això, un altre exemple és la falta de transparència i control sobre dades personals, que permet que les empreses puguin gestionar l'ús de les dades personals dels clients a través de termes i condicions o l'*acord de llicència d'usuari final*. En molts casos, aquests documents són difícils d'entendre i, de manera invariable, proporcionen als usuaris poques opcions per a la propietat o gestió de les seves dades personals. L'efecte de tot això ha estat una nova economia en què la personalització i la segmentació del client han estat un dels beneficis clau per als models de negoci digitals basats en *freemium*. Hi ha el risc que el perfil pugui tenir conseqüències negatives per als clients. Tot i que molta regulació vendrà d'institucions europees, s'ha de fer un esforç divulgatiu i educatiu a les Illes Balears per reduir aquests efectes negatius.



- Millorar l'ètica digital: hi ha una creixent situació a l'hora de proporcionar judicis de valor basats en opinions de clients. Si bé aquest nivell de presa de decisions conjuntes pot servir als clients, també presenta qüestions de confiança i rendició de comptes. Encara no està clar on reposa la responsabilitat si els consumidors depenen de les decisions que els causen danys. Un altre problema més ampli de qüestions ètiques que sorgeix en un món de decisions basades en màquines. Una característica clau del futur paisatge laboral és la perspectiva dels humans i màquines que treballen en harmonia cada vegada més propera. També hi ha qüestions ètiques plantejades per aquest augment de la interdependència.

#### 4.2. DE CARÀCTER ESPECÍFIC

##### Big data

**Mobilitat, transport i medi ambient: es recomana que les decisions respecte a noves infraestructures es prenguin a partir d'anàlisis de demanda que emprin dades TIC i les noves tècniques d'anàlisi. Així mateix, es recomana potenciar l'ús d'aquestes tecnologies per determinar la demanda, l'impacte ambiental i les emissions provinents del transport en temps real.**

- Mobilitat multiescala: es recomana promoure una gestió integral de les diferents modalitats de transport basant-se en el coneixement de les localitzacions i els horaris de demanda i possibles conflictes entre modalitats que comparteixin infraestructura (per exemple, cotxes i bicicletes a les carreteres de la serra de Tramuntana).
- Esdeveniments singulars: es recomana el seguiment de les grans concentracions de gent a causa d'esdeveniments com proves esportives, concerts, manifestacions, etc., amb les noves dades. Aquest tipus d'anàlisi jugarà un paper fonamental en la gestió de grans esdeveniments en la pròxima dècada.
- Vaixells d'esbarjo: actualment és difícil tenir una gestió detallada i global de la localització de les embarcacions d'esbarjo, amb el consegüent perill per a zones protegides litorals. Es recomana el foment d'implementació de sistemes obligatoris d'emissió d'informació georeferenciada, similar a l'emprat en aviació. Metre això no s'implementi, es poden usar dades geolocalitzades de telefonia mòbil o d'apps per inferir la situació dels vaixells.

**Demanda de serveis públics: es recomana emprar l'anàlisi de les noves dades per informar els gestors públics del nivell de demanda i la satisfacció amb les prestacions. Així mateix, aquestes tecnologies poden permetre interaccionar amb els usuaris de manera eficient.**

- Interacció turistes-residents: el tractament d'aquesta informació permet determinar les zones on residents i turistes competeixen per serveis públics (transport, carreteres, sanitat, etc.) i servirà per millorar la gestió dels potencials conflictes.
- *Economia col·laborativa*: les dades han de servir per monitoritzar l'efecte de les noves plataformes en l'economia i per ajudar a la presa de decisions informades, de cara a establir noves normatives. A més, han de servir per fer un seguiment de l'efecte d'aquestes plataformes i com ajustar-les de manera que la riquesa pugui ser distribuïda entre els residents sense provocar distorsions en els mercats locals.

##### Sistemes autònoms i robòtica

- Incentivar la formació i la recerca en robòtica i sistemes intel·ligents per estimular tant la creació de llocs de treball especialitzats i d'alt valor afegit com la inversió de les empreses balears.

- Creació d'una mesa permanent o observatori que estimuli el debat sobre les transformacions que impliquen l'emergència de noves forces de transformació digital i la problemàtica legislativa i social, així com les necessitats formatives.
- Modificar el currículum de totes les etapes educatives per incorporar les habilitats i les competències que es requeriran en els futurs llocs de treball. Això inclou plantejar possibles nous cicles formatius i graus universitaris en què es combinen les tecnologies i les seves aplicacions. Per exemple: Enginyeria Biomèdica o Gestió d'Hosteleria Digital.
- Adaptar i renovar les infraestructures públiques i incentivar les privades per permetre un desplegament integral de sistemes robotitzats. Cal centrar-se en el transport, però no oblidar la neteja, la seguretat i la vigilància ambiental.
- **Posar en marxa un pla d'incentivació de la robotització de petites empreses manufactureres i agroalimentàries a fi de reactivar el teixit industrial local (connectat amb el pla d'indústria 4.0), afavorir l'economia circular i el comerç de proximitat.**

#### Sistemes ciberfísics (CPS) i internet de les coses (IoT)

- És important fomentar la inversió en infraestructures de comunicació que permetin la interconnexió i integració de sistemes de tot tipus i dels CPS i l'IoT en particular.
- Creació d'òrgans administratius per regular i afavorir la interconnexió de sistemes i per vigilar els riscos de la societat automatitzada i digital.
- **Afavorir el desenvolupament de sistemes per a aplicacions de caràcter estratègic com ara el transport i la mobilitat intel·ligents, la producció i gestió distribuïdes de l'energia, la producció de productes estratègics, l'assistència sanitària remota al domicili i la vida i societat digitals.**
- Demostrar la viabilitat dels *smart grids* com a alternativa al model energètic actual. Crear i monitoritzar un *smart grid* (per exemple, al campus de la UIB) que optimitzi l'ús de l'energia, que no faci transformacions innecessàries entre tipus d'energia (no tot és energia elèctrica) i que tracti els edificis com a comunitats de producció i consum. Es pot també usar el campus com a lloc per a proves pilots d'altres tecnologies com l'economia circular, cotxes elèctrics, autonomia energètica dels edificis, etc.

#### Intel·ligència artificial (IA)

- **Donada la situació actual i la previsió futura, es recomana la creació d'un Comitè d'Experts en Intel·ligència Artificial que pugui assessorar el Govern per poder seguir l'evolució de la tecnologia a través de recomanacions específiques que contribueixin al procés de desenvolupament de polítiques, propostes legislatives i d'una estratègia digital de futur.**
- Prioritzar com més aviat millor les línies d'investigació i innovació en intel·ligència artificial per estimular la inversió de les empreses balears.
- Reunir tots els grups d'interès: indústria, Govern i societat, per començar a discutir qüestions futures i pactar sobre la millora de la privadesa i la seguretat al voltant de les dades que s'empren en les aplicacions basades en intel·ligència artificial.
- Difondre i donar a conèixer a la societat els conceptes i coneixements adequats que permetin interpretar l'impacte d'aquesta tecnologia, així com els drets que tenen en el cas del seu mal funcionament.

### Seguretat, ciberseguretat i *blockchain*

Eines de formació i divulgació específiques:

- Campanyes de formació en seguretat adreçades als treballadors de l'Administració pública, i cercar sinergies amb el sector privat que també estableixin programes semblants.
- **Campanyes informatives de seguretat en xarxes adreçades als joves, molt especialment en relació amb la privacitat i els atacs més greus (ciberamenaces, ciberassetjament, pornografia infantil i juvenil, etc.).**
- Elaborar documents informatius en relació amb la seguretat en el núvol i a l'internet de les coses.
- La Universitat de les Illes Balears compta entre la seva oferta formativa amb graus (com el Grau en Enginyeria Telemàtica o el Grau en Enginyeria Informàtica) que poden servir de base, però són necessaris programes de postgrau que permetin una adequada especialització en ciberseguretat.

Desenvolupament tecnològic:

- Crear o participar en un laboratori en què es desenvolupin experiències innovadores en relació amb el *blockchain*.
- Elaborar un estudi de l'estat actual del comerç electrònic i del grau d'implantació de l'Administració electrònica a les Illes Balears.
- Fomentar la creació d'un centre de recerca interdisciplinari de juristes i tecnòlegs, amb l'objectiu que es converteixin en un referent en dret i TIC.

Finalment, es recomana la creació d'un centre autonòmic de reacció i proacció enfront dels ciberatacs, on totes les entitats afectades poguessin acudir a sol·licitar ajut i aportar informació dels atacs patits, i que seria un element que ajudaria a gaudir d'un nivell de seguretat més adequat.

### Implicacions jurídiques

Estar pendent dels desenvolupaments legals de les distintes tecnologies analitzades, ja que alguns estan consolidats, però d'altres són incipients i n'hi ha que encara són inexistents. Per això, tenint en compte, a més, la naturalesa dinàmica de la realitat tecnològica objecte de regulació, s'ha d'estar pendent de les iniciatives legals que sorgiran previsiblement a curt (per exemple, la nova Llei espanyola de protecció de dades, o la probable modificació de la Llei d'arrendaments urbans) o a mitjà termini (per exemple, la Directiva europea sobre aspectes civils de la robòtica) en els propers anys.

Fomentar la capacitació digital, l'adquisició de competències digitals i la formació especialitzada no sols des de la perspectiva tècnica, sinó també jurídica. Instruments per aconseguir-ho poden ser la inclusió d'aquestes matèries als plans d'estudis, la creació de cursos de postgrau d'especialització i l'organització de jornades d'actualització. Per això és necessària la col·laboració i coordinació entre la universitat, les empreses i els col·legis professionals i l'Administració. De manera concreta, un bon instrument pot ser la creació d'un Centre de Recerca Interdisciplinari sobre Dret i Noves Tecnologies

**Crear i aplicar un pla de generació de confiança en l'àmbit digital, destinat tant als ciutadans com a les empreses i administracions, a través de mesures de conscienciació sobre els riscos però també les mesures de seguretat que permetin fer-hi front (relacionar amb ciberseguretat). Alhora, s'ha de**

**fomentar l'autoregulació entre els operadors afectats pels compliment legal, amb l'elaboració de codis de bones pràctiques o la utilització de sistemes de certificació que garanteixen el compliment normatiu (especialment en matèria de protecció de dades per generar la confiança dels particulars). De manera concreta, creació d'un Observatori de Protecció de Dades.**

### **Geotecnologia i territori**

La capacitat institucional d'assumir la utilització de les geotecnologies és un important punt que ha de comptar amb el suport de programes formatius per als tècnics de l'Administració, i els estudis de grau i postgrau universitaris. Això precisa comptar amb convenis institucionals entre els instituts de formació de les administracions i la universitat.

Es recomana que el procés de digitalització de l'Administració pública inclogui la geolocalització dels expedients administratius per permetre l'inventari i l'anàlisi territorial dels processos. Aquesta qüestió és especialment important per a la gestió de l'activitat econòmica i turística. La geolocalització actualitzada de l'oferta hotelera permetria conèixer en detall la seva localització i planificar amb més detall la destinació turística.

Es recomana el desplegament integral de la directiva Europea Inspire als diversos nivells de l'Administració balear i així fomentar l'accés obert a la informació territorial.

**És recomanable el foment d'instruments tecnològics de monitorització territorial i de suport a la presa de decisions en relació amb aspectes com la gestió ambiental, els riscos naturals la mobilitat, etc.**

Es recomana avançar en l'aplicació de les tècniques d'escàner 3D sobre el patrimoni territorial arquitectònic i fomentar el desenvolupament de la tecnologia BIM en l'àmbit turístic.

El Pla Balear d'R+D podria fomentar la promoció del coneixement al camp de les TIG i incentivar l'ús de les IDEs de les Balears. Podria promoure la generació d'instruments per a la monitorització territorial per a l'ajuda a la presa de decisions en matèria territorial.

**Es recomana l'harmonització de la informació estadística i la geogràfica en l'àmbit institucional de les Balears. En aquest sentit, la coordinació de l'Ibestat i Sitibsa amb el suport institucional de la DGTIC del Govern de les Illes Balears i el suport dels consells insulars es considera una oportunitat. En aquesta línia, la creació d'un Institut Cartogràfic Balear seria una opció a valorar.**

Seria de gran utilitat desenvolupar un Pla Balear de Tecnologies de la Informació Geogràfica per integrar institucionalment les administracions en la producció, l'ús i la gestió de la informació geogràfica, així com definir estratègies en l'ús compartit de dades, infraestructures i programari.

### **Xarxes de comunicació**

Les administracions, juntament amb els operadors, tenen el deure de garantir la qualitat dels serveis a les properes generacions de xarxes com la 5G.

**Es recomana la creació d'un punt neutre a la nostra Comunitat Autònoma.**

### **Open data**

Atès que les dades són la matèria primera per a la majoria de les aplicacions discutides, s'ha de determinar i revisar contínuament quines dades públiques haurien d'estar obertes per a la seva reutilització, així com s'han

de facilitar mesures per a l'intercanvi de dades (això inclou bàsicament dades de serveis públics i de medi ambient, i dades de recerca i salut). Aquesta informació té un gran valor per al desenvolupament de disciplines científiques en l'àmbit social i acadèmic, així com per al desenvolupament de noves tecnologies d'anàlisi de dades i del desenvolupament de noves empreses digitalitzades.

### **Governança empresarial**

**Es recomana continuar el suport per part de les administracions públiques, especialment el Govern de les Illes Balears, per a la generació d'ecosistemes empresarials basats en la digitalització i la clusterització.**

---

## **5. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES**

Barrio, M. (director) (2018). *Derecho de los Robots*.

Consell Econòmic i Social Barcelona. *Informe sobre la Indústria 4.0 a Barcelona. Perspectives i propostes*.

Frank, M.; Roehrig, P; Pring, B. (2017) *What to do when machines do Everything: How to get ahead in a world of AI, algorithms, bots, and big data*. ISBN: 978-1-119-27866-5.

<<http://www.manpowergroup.es/Tendencias-mundo-trabajo>>

<<https://www.siteminder.com/r/trendsadvice/hotel-insights/siteminders-global-hotel-business-index-2018/>>

IMD (2018). *IMD World Digital Competitiveness Ranking 2018*.

International Organization for Standardization. *ISO/IEC JTC1 SC40 WG1. Rethinking the 38500 IT Governance Principles and other Guidance for the New Digital Reality and the Evolving Digital Business Ecosystem*.

Krepinevich, A. (1994). "Cavalry to Computer: The Pattern of Military Revolutions". *The National Interest*, 37, p 30-42. <<http://www.jstor.org/stable/42896863>>

Parlamento Europeo (2017). *Cómo puede cambiar nuestra vida la tecnología de la cadena de bloques*.

*Primer Encuentro sobre la Gestión Inteligente de las Administraciones Locales en la Ciudad de Benalmádena*. <[www.egicbenalmadena.es](http://www.egicbenalmadena.es)>

Thinktur. Plataforma Tecnológica del Turismo (2018). *Inteligencia artificial: Desarrollos en Turismo*.

World Economic Forum (2016). White Paper Digital Transformation Of Industries: In collaboration with Accenture. Societal implications.

<[www.turistec.org](http://www.turistec.org)>

**CAPÍTOL 7.** EDUCACIÓ I FORMACIÓ

**FRANCESCA SALVÀ MUT, JAUME SUREDA NEGRE, AINA CALVO SASTRE,  
MIQUEL F. OLIVER TROBAT**

GRUP DE RECERCA EDUCACIÓ I CIUTADANIA  
UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

**I. PRESENTACIÓ**

El text s'estructura en quatre parts. La primera és una breu introducció als principals indicadors del sistema d'educació i de formació a la llum dels objectius de la Unió Europea plantejats a l'horitzó 2020. També es fa referència a l'objectiu de desenvolupament sostenible sobre educació en l'horitzó 2030.

Les dues parts següents tracten, respectivament, del sistema d'educació i formació no universitari i universitari. En el quart apartat es recullen, a mode de síntesi, les propostes fetes.

Cal remarcar que aquest és un document de treball, obert a aportacions que, sens dubte, l'enriquiran. Un debat constructiu i veritablement participatiu entorn de l'anàlisi i les propostes és imprescindible per avançar de manera decidida cap a un sistema d'educació i formació digne d'una societat del segle XXI.

**2. INTRODUCCIÓ**

L'Estratègia Europa 2020 marca les orientacions per a la consecució d'una ocupació i d'un creixement intel·ligents, sostenibles i integradors. En aquest context estableix els següents "nivells de referència del rendiment mitjà europeu" o "valors de referència europea" (Consell de la Unió Europea, 2009)<sup>82</sup>:

- Educació a la primera infància: almenys un 95 % d'infants en edats compreses entre els 4 anys i l'edat d'escolaritat obligatòria haurien de participar en l'educació de la primera infància.
- Abandonament primerenc de l'educació i la formació: la proporció hauria d'estar per sota del 10 %<sup>83</sup>.
- Persones que obtenen un baix rendiment en aptituds bàsiques: el percentatge de joves de 15 anys amb baix rendiment de lectura, matemàtiques i ciències haurà de ser inferior al 15 %<sup>84</sup>.

<sup>82</sup> Consell de la Unió Europea (2019). *Conclusiones del Consell de 12 de mayo de 2019 sobre un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación ("ET 2020")*. Diari Oficial de la Unió Europea, 28.5.2009. C 119/2 -10.

<sup>83</sup> L'indicador és el percentatge de població que té com a màxim l'educació secundària inferior (títol de graduat en ESO en el cas espanyol) i que no fa cap activitat d'educació ni de formació (Eurostat/Labour Force Survey).

<sup>84</sup> La font és l'informe PISA de l'OCDE.

- Participació de la població adulta en l'aprenentatge permanent: una mitjana del 15 % com a mínim de la població adulta hauria de participar en l'aprenentatge permanent<sup>85</sup>.
- Rendiment en matèria d'ensenyament superior: la proporció de persones en edats compreses entre els 30 i els 34 anys que hagin finalitzat una educació superior<sup>86</sup> hauria de ser, almenys, d'un 40 %.

Un informe de la de la situació a les Balears a l'any 2015 i de les previsions per a 2020 (Bauzà Sampol, 2017)<sup>87</sup> mostra l'endarreriment de la nostra comunitat amb relació a la mitjana espanyola i europea en tots els indicadors, excepte en el de rendiment en lectura i ciències, en què els valors són propers a la mitjana de la UE i per sobre de la mitjana espanyola (vegeu el quadre 7.1).

QUADRE 7.1. INDICADORS ESTRATÈGIA "EDUCACIÓ I FORMACIÓ 2020"							
		Illes Balears		Espanya		UE	
		Objectiu 2020	Situació 2015	Objectiu 2020	Situació 2015	Objectiu 2020	Situació 2015
1. Educació Infantil. Proporció de la població de 2, 3 o 4 anys que participa en l'educació primerenca respecte de l'edat en què s'inicia l'educació obligatòria. Font: UNESCO, OCDE, Eurostat.	2 anys	25 %	28,6 %	Sense definir	55,4 %	No s'aplica	No s'aplica
	3 anys	95 %	93,2 %	100 %	94,9 %	No s'aplica	No s'aplica
	4 anys	98 %	93,3 %	100 %	97,4 %	Assolir el 95 %	94,3 % (2014)
2. Abandonament prematur de l'educació i la formació. Proporció de la població de 18 a 24 anys que compleix les dues condicions següents: a) El nivell d'educació o de formació assolit és igual a la classificació internacional normalitzada de l'educació (CINE) del nivell 0, 1, 2 i 3 curt. b) Les persones enquestades varen declarar no haver rebut cap tipus d'educació o formació les quatre setmanes anteriors a l'enquesta. Font: Enquesta de població activa de la UE. Eurostat.		< 15 %	26,7 %	< 15 %	20,0 %	< 10 %	11,0 %
3. Titulació en educació terciària Proporció de població de 30 a 34 anys que ha completat amb èxit la universitat o estudis equiparables als universitaris (nivell terciari) iguals a la classificació internacional normal de l'educació (CINE) del nivell 5 o 6. Font: Enquesta de població activa de UE. Eurostat.		35 %	29,1 %	Assolir el 44 %	40,9 %	Assolir el 40 %	38,7 %
4. Rendiment en lectura, matemàtiques i ciències. Proporció d'alumnat de 15 anys que no assoleix el nivell 2 en lectura, matemàtiques i ciències, mesurat pel programa PISA de l'OCDE. Font: PISA 2015. Conselleria d'Educació i Universitat.	Lectura	< 15 %	19,1 % (PISA 2015)	< 15 %	16,21 % (PISA 2015)	< 15 %	19,7 % (PISA 2015)
	Matemàtiques	< 18 %	25,0 % (PISA 2015)	< 16,2 %	22,2 % (PISA 2015)	< 15 %	22,1 % (PISA 2015)
	Ciències	< 15 %	20,4 % (PISA 2015)	< 15,1 %	18,3 % (PISA 2015)	< 15 %	20,5 % (PISA 2015)

continua

<sup>85</sup> L'indicador és el percentatge de població de 25 a 64 anys que participa en activitats d'educació i formació durant les quatre setmanes anteriors a l'enquesta (Eurostat/Labour Force Survey, enquesta quinquenal sobre l'educació d'adults, Consell de la Unió Europea, 2009, 7). També pot ser d'utilitat la informació sobre el tema recollida a l'Adult Education Survey.

<sup>86</sup> Inclou educació superior universitària i no universitària (nivells CINE 5 i 6).

<sup>87</sup> Bauzà Sampol, A. (2017). Informe de seguiment dels objectius europeus de referència de l'Estratègia "Educació i Formació 2020". IAQSE. Conselleria d'Educació, Cultura i Universitats del Govern de les Illes Balears.



	Illes Balears		Espanya		UE	
	Objectiu 2020	Situació 2015	Objectiu 2020	Situació 2015	Objectiu 2020	Situació 2015
<p>5. Participació de la població adulta en l'aprenentatge permanent.</p> <p>Proporció de població entre 25 i 64 anys que declara haver rebut educació o capacitació formal o no formal les quatre setmanes anteriors a l'enquesta. Font: Enquesta de població activa de la UE. Eurostat.</p>	15 %	9,3 %	Assolir el 15,2 %	9,9 %	Assolir el 15 %	10,7 %

Font: Reproduït de Bauzà Sampol. Op. cit., 2017, p. 2-3.

Pel que fa a l'horitzó 2030, en el marc dels Objectius de Desenvolupament Sostenible, s'apunta a "Garantir una educació inclusiva, equitativa i de qualitat i promoure oportunitats d'aprenentatge al llarg de la vida per a tothom", que és l'objectiu 4. Per assolir aquest objectiu, es plantegen les següents metes i estratègies indicatives per al 2030 (UNESCO, 2015, p. 20-21)<sup>88</sup>:

- a) "...vetlar per tal que totes les nines i nins acabin els cicles de l'ensenyament primari i secundari, que ha de ser gratuït, equitatiu i de qualitat i produir resultats escolars pertinents i eficaços" (p. 20).
- b) "...vetlar per tal que totes les nines i nins tinguin accés a serveis d'atenció i desenvolupament de la primera infància i a un ensenyament preescolar de qualitat, a fi que estiguin preparats per a l'ensenyament primari" (p. 20).
- c) "...assegurar l'accés en condicions d'igualtat per a tots els homes i les dones a una formació tècnica, professional i superior de qualitat, inclosa l'ensenyança universitària" (p. 20).
- d) "...augmentar de manera substancial el nombre de joves i adults que tenen les competències necessàries, en particular tècniques i professionals, per accedir a l'ocupació, el treball decent i l'emprenedoria" (p. 21).
- e) "...eliminar les disparitats de gènere en l'educació i garantir l'accés en condicions d'igualtat de les persones vulnerables, incloses les persones amb discapacitat, els pobles indígenes i els infants en situació de vulnerabilitat, a tots els nivells de l'ensenyament i la formació professional" (p. 21).
- f) "...garantir que tots els joves i almenys una proporció substancial de persones adultes, homes i dones, tinguin competències de lectura, escriptura i aritmètica" (p. 21).
- g) "...garantir que tot l'alumnat adquireixi els coneixements teòrics i pràctics necessaris per promoure el desenvolupament sostenible, entre altres coses mitjançant l'educació per al desenvolupament sostenible i l'adopció d'estils de vida sostenibles, els drets humans, la igualtat entre els gèneres, la promoció d'una cultura de pau i no violència, la ciutadania mundial i la valoració de la diversitat cultural i de la contribució de la cultura al desenvolupament sostenible, entre altres mitjans" (p. 21).

<sup>88</sup> UNESCO (2015). *Declaración de Incheon. Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. Disponible a: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656s.pdf>

### **3. EL SISTEMA D'EDUCACIÓ I FORMACIÓ NO UNIVERSITARI: MESURES I PROPOSTES D'ACCIÓ**

Aquesta part s'estructura al voltant d'onze mesures que es consideren estratègiques per a l'educació a les Balears a l'horitzó 2030 en el context de les principals orientacions internacionals i de les debilitats i fortaleeses, i de les característiques i dinàmiques, del sistema educatiu de les Illes.

Les mesures que es proposen són les següents:

1. Garantir un finançament públic i una educació pública de qualitat per a tota la població.
2. Universalitzar l'accés a una educació infantil de qualitat, prioritzant els infants més desfavorits.
3. Establir sistemes d'alerta primerenca i suport intensiu i individualitzat a l'alumnat.
4. Establir una nova política d'integració de la població nouvinguda en el sistema educatiu.
5. Universalitzar el dret a l'educació fins als 18 anys.
6. Desenvolupar un sistema integrat de formació professional de qualitat al servei de la societat de les Illes.
7. Desenvolupar un sistema d'educació de segona oportunitat de qualitat.
8. Desenvolupar un sistema d'educació i formació per a persones adultes.
9. Establir una política que impulsi la inclusió, la digitalització i la innovació educativa.
10. Fomentar l'ampliació de l'espai educatiu treballant amb famílies i amb la comunitat.
11. Establir una política orientada a actualitzar i millorar la formació inicial i permanent del professorat i reestructurar el sistema d'accés a la formació.

La presentació de cada una d'aquestes mesures s'estructura en tres apartats: introducció, dades i propostes d'acció. L'apartat introductor planteja els aspectes considerats més rellevants en el camp conceptual i de les orientacions sobre el tema. A l'apartat de dades es presenten les informacions que permeten identificar la problemàtica a la qual respon la mesura. Les propostes d'acció es fonamenten en els dos apartats anteriors i inclouen les principals actuacions que es consideren necessàries per desenvolupar la mesura.

#### **3.1. MESURA I. GARANTIR UN FINANÇAMENT PÚBLIC I UNA EDUCACIÓ PÚBLICA DE QUALITAT PER A TOTA LA POBLACIÓ**

##### **3.1.1. INTRODUCCIÓ**

Entenem que una educació pública de qualitat amb un finançament públic suficient és el requisit indispensable per garantir el dret a l'educació al llarg de la vida i la cohesió social.

La “sortida” de la crisi de 2008 s'ha traduït en un increment de les desigualtats i de les situacions de pobresa. L'actual llei d'educació (la LOMCE), en lloc d'orientar-se en una perspectiva que afavoreixi la igualtat i la qualitat per a tothom, s'emmarca en un paradigma que orienta el sistema educatiu espanyol no universitari cap a una major privatització, segregació escolar i, també, conservadorisme ideològic.

En aquest context, una educació a l'horitzó 2030 que sigui coherent amb els objectius de l'Estratègia Europa 2020, i també amb l'ODS 4 referit a educació, als quals s'ha fet referència en la introducció, només es pot fer realitat en un context de garantia del finançament públic i d'una educació pública de qualitat per a tota la població.

El Pacte per a l'Educació de les Illes Balears (CEIB, 2017)<sup>89</sup> destaca la necessitat d'augmentar progressivament el pressupost educatiu de les Illes Balears fins assolir el 6 % del producte nacional brut (amb referència a l'any 2015) a partir del compromís adquirit pels països desenvolupats en el marc de la UNESCO (2006)<sup>90</sup>.

El finançament ha de ser el necessari per aconseguir els millors nivells de qualitat possibles del sistema educatiu de les Illes Balears. Caldria que la tendència en el finançament garantís com a mínim un percentatge del PIB destinat a educació equivalent a la mitjana de la Unió Europea i que s'incrementi progressivament fins a assolir el 6 % sobre el producte nacional brut de l'any 2015, d'acord amb el compromís dels països desenvolupats que formen part de la iniciativa "Educació per a Tots" (EFA) de la UNESCO.

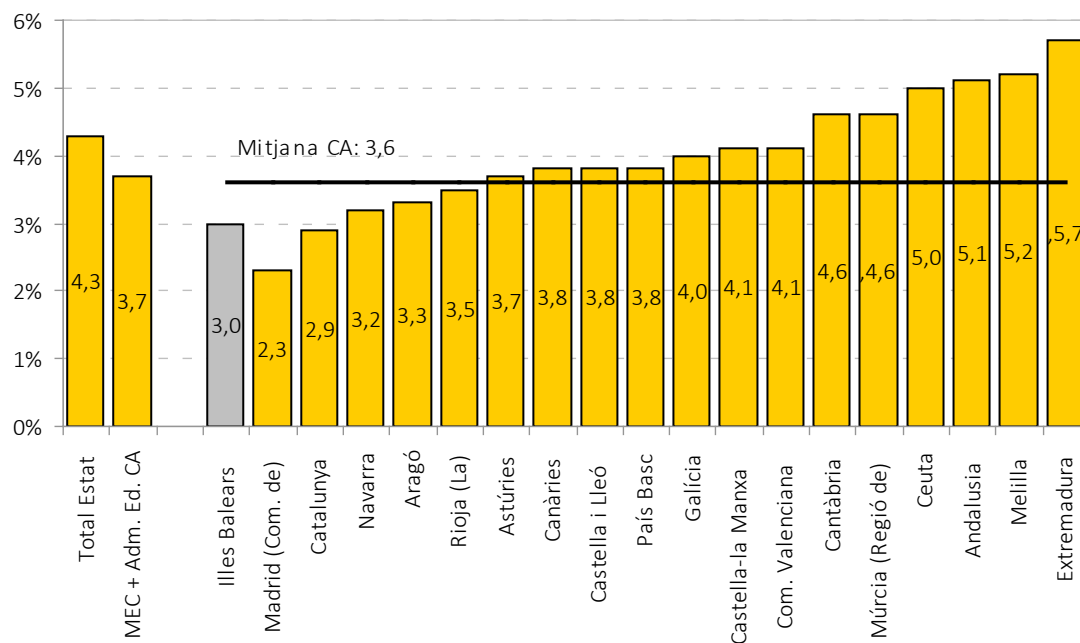
Mentre no hi hagi una millora substancial del finançament, les forces polítiques de les Illes Balears es comprometen a garantir almanco un increment del 10 % del pressupost d'educació en cada exercici pressupostari.

L'Administració és la responsable de prioritzar adequadament els destinataris dels recursos disponibles per garantir el funcionament correcte del sistema educatiu amb la importància que hi correspon (CEIB, 2017, p. 26)<sup>91</sup>.

### 3.1.2. DADES

La despesa educativa de la Conselleria d'Educació de les Balears és del 3 % del PIB, per sota de la mitjana de les comunitat autònomes i del total de l'Estat (vegeu el gràfic 7.1).

GRÀFIC 7.1. PERCENTATGE DE DESPESA DE LES CONSELLERIES D'EDUCACIÓ RESPECTE DEL PIB



Font: Reproduït d'IAQSE (2018). Indicadors del sistema educatiu. Illes Balears 2016. Conselleria d'Educació, Cultura i Universitats del Govern de les Illes Balears.

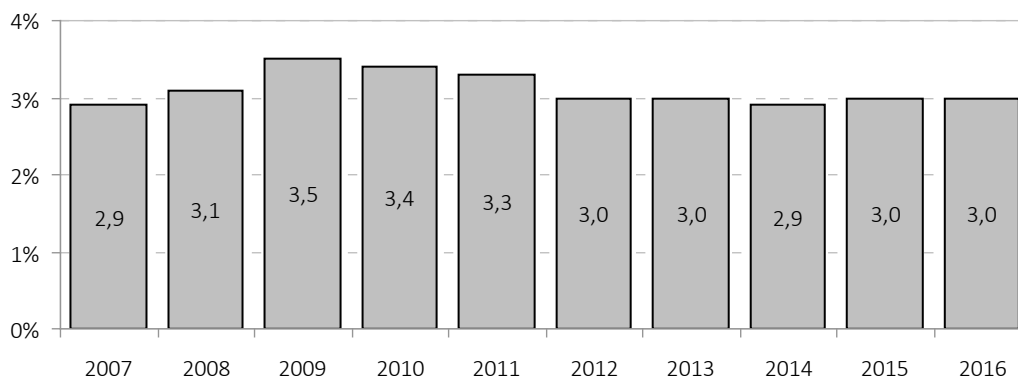
<sup>89</sup> Consell Escolar de les Illes Balears (CEIB) (2017). *Pacte per l'educació de les Illes Balears*. Palma: CEIB.

<sup>90</sup> UNESCO (2006). *Sixth Meeting of the High-Level Group on Education for All. Final Communiqué*, El Caire, UNESCO. Disponible a: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001489/148958e.pdf>

<sup>91</sup> CEIB (2017). *Op. cit.*

L'anàlisi evolutiva ens situa encara en un percentatge inferior al de 2008, 2009, 2010 i 2011 (vegeu el gràfic 7.1).

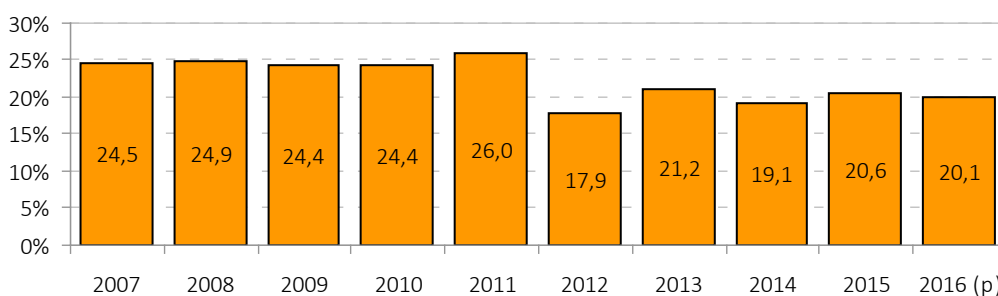
**GRÀFIC 7.2. EVOLUCIÓ DEL PERCENTATGE DE DESPESA DE LA CONSELLERIA D'EDUCACIÓ, CULTURA I UNIVERSITATS RESPECTE DEL PIB. 2007-2016**



Font: Reproduït d'IAQSE op. cit., 2018, p. 40.

Un indicador complementari és el del percentatge que suposa la despesa pública en educació amb relació al total de despesa pública. D'acord amb les dades de 2016, és del 20,1 %, tot continuant la consolidació d'una tendència a la baixa d'anys anteriors. Aquest percentatge ens situa per sota del de 2007 (vegeu el gràfic 7.3).

**GRÀFIC 7.3. EVOLUCIÓ DE LA DISTRIBUCIÓ DE LA DESPESA PÚBLICA EN EDUCACIÓ DE LA CONSELLERIA D'EDUCACIÓ, CULTURA I UNIVERSITATS RESPECTE DELS PRESSUPOSTOS LIQUIDATS DE LA COMUNITAT AUTÒNOMA. 2007-2016**



Font: Reproduït d'IAQSE, 2018, p. 40.

De la despesa pública en educació, la Comunitat Autònoma de les Balears dedica el 89,6 % a l'ensenyament no universitari i el 10,1 % a l'ensenyament universitari, tot i ser la comunitat on hi ha una major descompensació entre els dos nivells (vegeu l'apartat sobre el sistema educatiu universitari). Aquesta descompensació és probablement el que explica que, malgrat la baixa inversió en educació, la despesa pública per alumne en el sistema no universitari estigui per sobre de la mitjana espanyola (vegeu el quadre 7.2).

**QUADRE 7.2. DESPESA PÚBLICA PER ALUMNE EN ENSENYAMENT NO UNIVERSITARI ANYS 2013 I 2014**

	Despesa pública per alumne públic i concertat (euros)		Despesa pública per alumne públic (euros)	
	2013	2014	2013	2014
<b>Total</b>	<b>4.569</b>	<b>4.537</b>	<b>5.231</b>	<b>5.169</b>
Andalusia	4.110	4.042	4.595	4.510
Aragó	4.775	4.707	5.516	5.372

continua

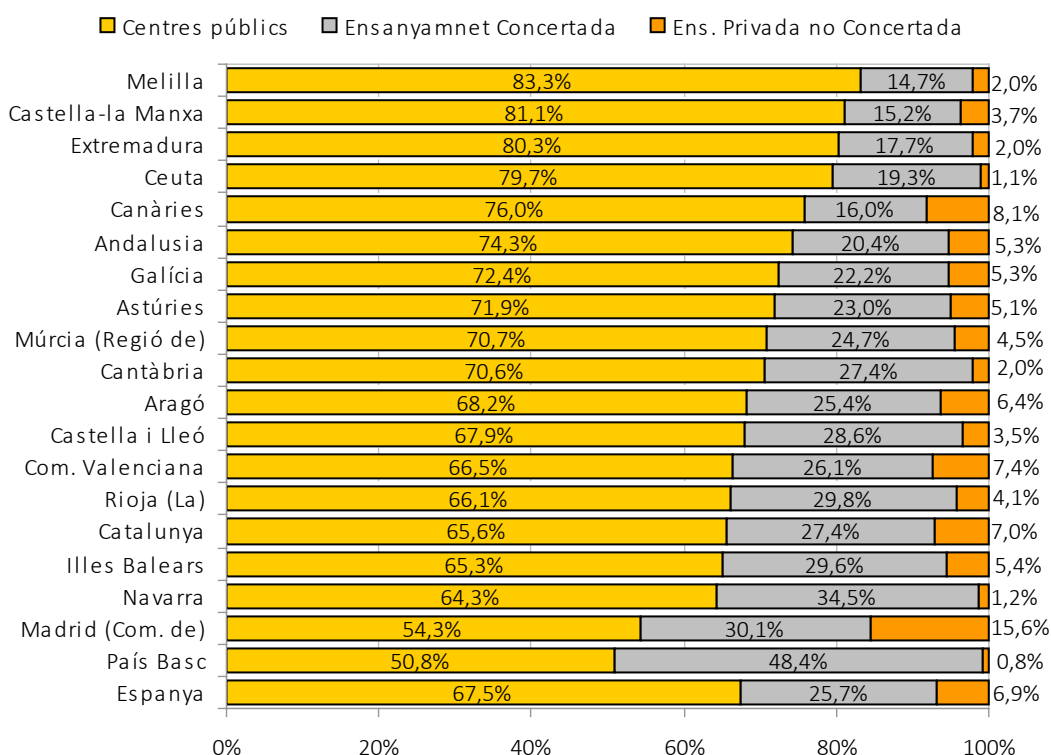
Astúries	5.667	5.530	6.615	6.435
<b>Illes Balears</b>	<b>4.817</b>	<b>4.808</b>	<b>5.623</b>	<b>5.592</b>
Canàries	4.527	4.539	5.031	5.017
Cantàbria	5.534	5.623	6.474	6.539
Castella i Lleó	5.124	5.109	6.117	5.981
Castella-la Manxa	4.335	4.295	4.624	4.591
Catalunya	4.237	4.198	4.876	4.746
Com. Valenciana	4.383	4.449	4.880	4.995
Extremadura	5.220	5.276	5.815	5.881
Galícia	5.560	5.404	6.421	6.241
Madrid (Com. de)	3.908	3.857	4.505	4.443
Múrcia (Regió de)	4.438	4.352	4.939	4.841
Navarra	5.739	5.692	6.955	6.866
País Basc	64.775	6.448	9.175	8.976
Rioja (La)	4.733	4.827	5.530	5.649

Nota: despesa pública per alumnat en ensenyaments no universitaris del sistema educatiu, per tant exclosa la formació ocupacional. L'alumnat s'ha transformat en equivalent a temps complet, d'acord a la metodologia utilitzada en la estadística internacional.

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional (2018a). Sistema estatal de indicadors de la educació 2018. Madrid, MEFP. Recuperat de: [https://www.mecd.gob.es/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/sistema-estatal-indicadores/SEIE\\_2018.pdf](https://www.mecd.gob.es/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/sistema-estatal-indicadores/SEIE_2018.pdf)

Una altra característica del finançament i de la relació públic-privat és que les Balears són una de les comunitats que destina a centres privats una major proporció de la despesa pública en educació (vegeu el quadre 7.3).

**GRÀFIC 7.4. DISTRIBUCIÓ DE L'ALUMNAT EN ENSENYAMENTS GENERALS NO UNIVERSITARIS PER TITULARITAT/FINANÇAMENT I COMUNITAT AUTÒNOMA**



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018b, p. 6. "Datos y cifras. Curso escolar 2018-19". Madrid, MEFP.

Aquesta distribució de la despesa és conseqüent amb el fet que les Balears sigui la quarta comunitat amb menys alumnes a centres públics (vegeu el gràfic 7.4).

QUADRE 7.3. TRANSFERÈNCIES DE LES ADMINISTRACIONS EDUCATIVES A CENTRES DE TITULARITAT PRIVADA		
	Transferències de les administracions educatives a centres privats (milions d'euros)	Proporció de les transferències a centres privats en el total de la despesa pública en educació (milions d'euros)
Andalusia	746,9	10,0
Aragó	152,9	13,9
Astúries	90,5	10,8
<b>Illes Balears</b>	<b>174,4</b>	<b>19,3</b>
Canàries	128,0	8,1
Cantàbria	82,0	15,4
Castella i Lleó	284,1	14,4
Castella-la Manxa	147,8	8,1
Catalunya	1.121,8	17,0
Com. Valenciana	673,1	15,7
Extremadura	83,1	8,0
Galícia	237,0	10,2
Madrid (Com. de)	956,2	19,6
Múrcia (Regió de)	210,2	15,3
Navarra	127,0	21,1
País Basc	637,7	24,4
Rioja (La)	47,3	16,3
Ministeri d'Educació	16,1	1,0
<b>Total administracions educatives</b>	<b>5.915,9</b>	<b>14,1</b>

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a, p. 57.

### 3.1.3. PROPOSTES D'ACCIÓ

1. Dedicar el 6 % del producte nacional brut (amb referència a l'any 2015) a l'educació de les Illes Balears, a partir del compromís adquirit pels països desenvolupats en el marc de la UNESCO (2006) i d'acord amb el Pacte per a l'Educació a les Illes Balears (2017).
2. Garantir la gratuïtat dels ensenyaments d'educació infantil, primària i secundària obligatòria i postobligatòria en totes les edats, tot incloent-hi la dotació de material, transport i ajuts de menjador.
3. Garantir que tota l'educació finançada amb diners públics compleixi amb els principis de qualitat, equitat i rendició de comptes.

## 3.2. MESURA 2. UNIVERSALITZAR L'ACCÉS A UNA EDUCACIÓ INFANTIL DE QUALITAT, PRIORITZANT ELS INFANTS MÉS DESAFAVORITS

### 3.2.1. INTRODUCCIÓ

L'impacte positiu de l'educació i atenció a la primera infància, especialment en les poblacions més desfavorides, ha estat àmpliament documentat per la recerca en educació (Slot, 2018)<sup>92</sup>, fins al punt que les polítiques

<sup>92</sup> Slot, P. (2018). *Structural characteristics and process quality in early childhood education and care. A literatura review*. OECD Education Working Papers, núm. 176. Recuperat de: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/edaf3793-en.pdf?expires=1533116836&id=id&accname=guest&checksum=51B886D0DEC09F786BDD6E0CB3039472>

europèes adreçades a la prevenció del fracàs escolar i de l'abandonament primerenc de l'educació i la formació inclouen com una de les mesures més eficients l'accés a una educació infantil de qualitat des dels 0 anys (Comissió Europea, 2011, 2014)<sup>93</sup>.

A aquesta funció preventiva se n'afegeixen altres dues (Grup Investigació Primera Infància. GIPI UIB, s/d)<sup>94</sup>: a) fer efectiu el dret a una educació que permeti que cada infant desenvolupi en igualtat d'oportunitats tots els seus potencials d'àmbit físic, mental, espiritual i social, d'acord amb la Convenció Internacional sobre els Drets dels Infants de les Nacions Unides de 1989, i b) suport a les famílies en un context de creixent participació d'ambdós progenitors en el mercat de treball. En aquest sentit, té un rol central el fet de facilitar la permanència de les dones en el mercat de treball després de la maternitat.

La recent Proposta de Recomanació del Consell de la Unió Europea relativa a uns sistemes d'educació i cura de la primera infància de bona qualitat (Comissió Europea, 2018)<sup>95</sup> té com a objectiu donar suport als estats membres en la millora de l'accés als sistemes d'educació i de cura de la primera infància i en la millora de la qualitat. S'hi destaca la importància de la qualitat dels serveis per tal que tinguin un impacte positiu, tot fonamentant-se en recerques específiques sobre el tema (Melhuish *et al.*, 2015<sup>96</sup>, Vandenbroeck *et al.*, 2017<sup>97</sup>). I s'hi insisteix en la necessitat de mesures específiques per incrementar la participació dels infants en situació de desavantatge com a eina per a la igualtat educativa.

Així, d'acord amb el citat document (Comissió Europea, 2018, p. 14)<sup>98</sup>:

“Invertir en la educación y los cuidados de la primera infancia solo supone una buena inversión si los servicios son de buena calidad, accesibles, asequibles e inclusivos. Las pruebas demuestran que solo los servicios de educación y cuidados de la primera infancia de buena calidad dan beneficios, y que unos servicios de mala calidad afectan negativamente a los niños y a la sociedad en su conjunto. Las medidas y reformas políticas deben dar prioridad a las consideraciones relativas a la calidad.”

### 3.2.2. DADES

La taxa d'escolarització de la primera infància a les Balears és baixa. D'acord amb el sistema estatal d'indicadors (Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, 2017)<sup>99</sup>, l'indicador utilitzat per identificar la participació en educació infantil és la taxa neta d'escolarització, que és el percentatge d'alumnat escolaritzat en aquest nivell educatiu (en centres autoritzats per les administracions educatives) amb relació al que té l'edat teòrica de participació (a Espanya, infants de 0 a 5 anys).

<sup>93</sup> Comissió Europea (2011). *Propuesta de recomendación del Consejo relativa a las políticas para reducir el abandono escolar prematuro*. Brussel·les, 31-1-2011. COM(2011) 19 final.

Comissió Europea (2014). *Study on the effective use of early childhood education and care in preventing early school leaving*. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7548dd37-c626-4e2d-bd70-625edf707adc/language-en/format-PDF/source-search>

<sup>94</sup> Grup Investigació Primera Infància. GIPI UIB (s/d). *Polítiques grans per als més petits: el compromís social i polític amb la primera infància*.

<sup>95</sup> Comissió Europea (2018). *Propuesta de Recomendación del Consejo relativa a unos sistemas de educación y cuidados de la primera infancia de buena calidad*. SWD(2018) 173 final. Brussel·les, 22-5-2018. COM (2018) 271 final. 2018/0127 (NLE).

<sup>96</sup> Melhuish, E., *et al.* (2015). *A Review of research on the Effects of Early Childhood Education and Care on Child Development*. <http://ecec-care.org/>.

<sup>97</sup> Vandenbroeck, M., *et al.* (2017). *Benefits of early childhood education and care and the conditions for obtaining them*. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/14194adc-fc04-11e7-b8f5-01aa75ed71a1/language-en>.

<sup>98</sup> Comissió Europea (2018). *Op. cit.*

<sup>99</sup> Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (2017). *Sistema estatal de indicadores de la educación 2017*. Madrid: Secretaría General Técnica, Subdirección General de Documentación y Publicaciones.



L'objectiu de la UE, en el marc de l'Estratègia Europa 2020, és arribar al 95 % en la taxa neta d'escolarització als 4 anys. En el cas d'Espanya, les dades de 2015 mostren una taxa per sobre d'aquest objectiu (97,4 %), mentre que a les Balears és del 93,3 %. La taxa d'escolarització als 3 anys és del 94,9 % a Espanya i del 93,2 % a les Balears (Bauzà Sampol, 2017)<sup>100</sup>. En aquest sentit, el darrer informe sobre l'estat del sistema educatiu (Consell Escolar de l'Estat, 2017)<sup>101</sup> assenyala que un nivell d'escolarització superior al 90 % en un tram voluntari permet afirmar que hi ha plena escolarització en aquest nivell educatiu i que, per tant, ara l'objectiu principal és avançar en la qualitat.

Però, si bé s'ha assolit un percentatge molt elevat en l'escolarització en el grup de 3 a 5 anys, la taxa neta d'escolarització en el grup de 0 a 2 anys és encara molt baixa, especialment a les Balears, on és del 16,4 %, mentre que la taxa espanyola és del 34,8 %. Només Canàries i Ceuta tenen una taxa inferior a la de les Balears. Considerant cada una de les edats per separat, les taxes netes d'escolarització a 0, 1 i 2 anys respectivament, són a les Balears del 6,2 %, 18,3 % i 24,5 %, totes molt per sota de la mitjana espanyola, que és respectivament del 10,1 %, 36,7 % i 57,2 % (quadre 7.4).

Pel que fa a la titularitat dels centres, i tal com també es recull al quadre 7.4, a les Balears el percentatge d'alumnat en centres públics (66,3 %) és superior a la mitjana espanyola (51,4 %).

QUADRE 7.4. TAXES NETES D'ESCOLARITAT EN 0, 1 I 2 ANYS, I DISTRIBUCIÓ PERCENTUAL DE L'ALUMNAT SEGONS TITULARITAT DEL CENTRE*						
	Taxa neta d'escolaritzat				% d'alumnat de primer cicle	
	0-2 anys	0 anys	1 any	2 anys	Centres públics	Centres privats
<b>Total</b>	<b>34,8</b>	<b>10,1</b>	<b>36,7</b>	<b>57,2</b>	<b>51,4</b>	<b>48,6</b>
Andalusia	39	8,8	42,1	65,5	40,2	59,8
Aragó	33,9	10,2	35,9	54,7	54,5	45,5
Astúries (Principat d')	20,5	9	21	31,1	86,3	13,7
<b>Balears (Illes)</b>	<b>16,4</b>	<b>6,2</b>	<b>18,3</b>	<b>24,5</b>	<b>66,3</b>	<b>33,7</b>
Canàries	13,5	4,8	14,3	21,4	31,6	68,4
Cantàbria	27,1	2,8	8	67	79,9	20,1
Castella i Lleó	21,1	5,8	22,2	34,9	66,5	33,5
Castella-la Manxa	32,4	8,2	34,2	53,8	64,5	35,5
Catalunya	36,7	9,5	40,5	59,8	63,2	36,8
Com. Valenciana	30	8,8	31,5	49	39,7	60,3
Extremadura	29,2	9,1	31,1	47,3	89,7	10,3
Galícia	42,5	16,3	43	67,8	56	44
Madrid (Com. de)	44,8	15,5	49,3	69,4	44	56
Múrcia (Regió de)	17,9	3,5	18,4	31,6	50,6	49,4
Navarra (Com. Foral de)	25,3	7,4	28,9	39,1	80,9	19,1
País Basc	52,4	18,2	44,8	93,4	53,5	46,5
Rioja (La)	35,7	11	38,9	56,1	51,8	48,2
Ceuta	13,3	2,2	8,6	30,2	68,3	31,7
Melilla	20,6	4,3	17,2	41,3	54,7	45,3

\* Les dades es refereixen a centres autoritzats per l'Administració educativa. Inclou educació infantil i educació especial en aquestes edats. Font: Reproduït de Las cifras de la educación en España del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports. <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/cifras-educacion-espana/2015-16.html>

<sup>100</sup> Bauzà Sampol, A. (2017). *Informe de seguiment dels objectius europeus de referència de l'estratègia "Educació i Formació 2020"*. Documents d'avaluació 2. Conselleria d'Educació i Universitat de les Illes Balears. Direcció General de Planificació, Ordenació i Centres. Institut d'Avaluació i Qualitat Sistema Educatiu (IAQSE).

<sup>101</sup> Consell Escolar de l'Estat (2017). *Informe 2017 sobre el estado del sistema educativo. Curso 2015-2016*. Madrid: Ministeri d'Educació, Cultura i Esports.

A les Balears, l'evolució durant els 10 darrers anys de la taxa neta d'escolarització als 2 anys i del nombre mitjà d'anys a educació infantil (EI) també mostra un increment molt per sota de la mitjana espanyola. Tal com s'observa al quadre 7.5, la taxa neta d'escolarització als 2 anys s'ha incrementat en 8,7 punts a les Balears i en 27,6 a Espanya.

Pel que fa al nombre mitjà d'anys a EI, l'alumnat de les Balears hi està una mitjana de 3,2 anys, mentre que la mitjana espanyola és de 4 anys. La variació en els 10 anys objecte d'estudi reflecteix un creixement a les Balears del 0,1, també per sota de la mitjana espanyola (0,6). Això suposa que en els darrers 10 anys, la situació de les Balears amb relació a la mitjana espanyola ha empitjorat, passant d'una diferència de 13,8 punts (2005/06) a una de 32,7 (2015/16).

QUADRE 7.5. TAXA NETA D'ESCOLARITAT ALS 2 ANYS I NOMBRE MITJÀ D'ANYS D'ESCOLARITAT A EDUCACIÓ INFANTIL *						
	Taxa neta de 2 anys (1)			Nombre mitjà d'anys d'escolarització en educació infantil		
	2005-06	2010-11	2015-16	2005-06	2010-11	2015-16
<b>Total</b>	<b>29,6</b>	<b>46,3</b>	<b>57,2</b>	<b>3,4</b>	<b>3,8</b>	<b>4</b>
Andalusia	8,4	49,4	65,5	3	3,8	4,1
Aragó	51	50,3	54,7	3,8	3,8	3,9
Astúries (Principat d')	12,4	21,2	31,1	3,2	3,4	3,5
<b>Balears (Illes)</b>	<b>15,8</b>	<b>29,9</b>	<b>24,5</b>	<b>3,2</b>	<b>3,4</b>	<b>3,3</b>
Canàries	0	13,3	21,4	2,9	3,1	3,3
Cantàbria	25,8	54,5	67	3,2	3,5	3,7
Castella i Lleó	20,4	22,6	34,9	3,3	3,4	3,6
Castella-la Manxa	4,4	52,9	53,8	3,1	3,9	3,9
Catalunya	52,2	54,7	59,8	3,8	3,9	4
Com. Valenciana	19,5	36,2	49	3,2	3,5	3,8
Extremadura	4,2	5,5	47,3	3	3,1	3,9
Galícia	27	32,9	67,8	3,4	3,6	4,2
Madrid (Com. de)	48,1	64,6	69,4	3,8	4,1	4,2
Múrcia (Regió de)	24,9	30,1	31,6	3,4	3,5	3,5
Navarra (Com. Foral de)	39,6	12,4	39,1	3,6	3,2	3,7
País Basc	88,4	90,4	93,4	4,3	4,5	4,5
Rioja (La)	6,3	17,5	56,1	3,1	3,2	4
Ceuta	5,9	6,8	30,2	3	3	3,3
Melilla	20,2	28,8	41,3	3,1	3,1	3,2

\* S'inclou alumnat d'educació infantil i d'educació especial escolaritzat en centres i unitats específiques d'educació especial.

Font: Reproduït de Las cifras de la educación en España del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports.

<http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/cifras-educacion-espana/2015-16.html>

### 3.2.3. PROPOSTES D'ACCIÓ

1. Incrementar la taxa d'escolarització en el grup de 0 a 2 anys fins a situar-se, com a mínim, en la mitjana espanyola.

2. Garantir que els serveis d'educació i cura de la primera infància siguin accessibles, assequibles i inclusius, d'acord amb les orientacions del document de la Comissió Europea (2018)<sup>102</sup>.
3. Universalitzar el dret a l'educació a tota l'etapa 0-6, tot garantint-ne el finançament i marc legal adients.
4. Donar suport a la professionalització del sector. S'ha de promoure la formació inicial i continuada dels professionals i s'ha d'avançar en l'exigència d'una titulació professional universitària que sigui la mateixa per a tota l'etapa 0-6.
5. Elaborar un pla estratègic per al desenvolupament de l'educació dels 0 als 3 anys<sup>103</sup>.

Aquest pla s'ha d'elaborar d'acord amb les recomanacions del Consell de la Unió Europea sobre els sistemes d'educació i cura de la primera infància de bona qualitat (Comissió Europea, 2018) i ha d'incloure les propostes d'acció anteriors i les orientacions del Pacte per l'Educació de les Illes Balears aprovat pel Ple del Consell Escolar de les Illes Balears (CEIB, 2017)<sup>104</sup>.

### **3.3. MESURA 3. ESTABLIR SISTEMES D'ALERTA PRIMERENCA I DE SUPORT INTENSIU I INDIVIDUALITZAT A L'ALUMNAT**

#### **3.3.1. INTRODUCCIÓ**

Els sistemes d'alerta primerenca en l'educació i la formació (APEF) són “els diferents mètodes i rutines adreçats a identificar i respondre als primers signes d'APEF. La intenció és proveir de suport en el moment adequat centrat en l'alumnat en risc d'APEF” (Comissió Europea, 2013, 21)<sup>105</sup>. Aquests sistemes han d'anar acompanyats d'estratègies i mesures per donar suport a l'alumnat en risc.

L'establiment de sistemes d'alerta primerenca implica (Rumberger *et al.*, 2017)<sup>106</sup>: *a)* organitzar i analitzar dades que permetin identificar estudiants que faltin a classe, presenten problemes de conducta o presenten dificultats acadèmiques; *b)* intervenir en l'alumnat quan mostra els primers signes de dificultat; *c)* si es produeix un absentisme important, donar suport a l'alumnat, famílies i professorat per tal que entenguin la importància d'assistir a classe cada dia; *d)* monitorar el progrés i ajustar les intervencions de la manera adequada.

De manera complementària, Frazelle i Nagel (2015)<sup>107</sup> consideren que els cinc components clau dels sistemes de detecció primerenca són: *a)* crear i formar un grup que utilitzi els sistema de detecció primerenca; *b)* identificar els indicadors adients; *c)* elaborar i utilitzar els informes; *d)* cartografiar les intervencions adequades a les necessitats de l'alumnat; *e)* avalar el progrés de l'alumnat i l'efectivitat de les intervencions.

---

<sup>102</sup> Comissió Europea (2018). *Op. cit.*

<sup>103</sup> El Pla de Suport a l'Educació Infantil 0-3 és una de les accions incloses a l'Acord de Governabilitat per a les Illes Balears per al període 2015-2019.

<sup>104</sup> Consell Escolar de les Illes Balears (CEIB) (2017). *Pacte per l'educació de les Illes Balears*. Palma: CEIB.

<sup>105</sup> Comissió Europea (2013). *Reducing early school leaving: Key messages and policy support*. Final Report of the Thematic Working Group on Early School Leaving. November 2013. European Commission. Education and Training.

<sup>106</sup> Rumberger, R., Addis, H., Allensworth, E., Balfanz, R., Bruch, J., Dillon, E., Duardo, D., Dynarski, M., Furgeson, J., Jayanthi, M., Newman-Gonchar, R., Place, K., i Tuttle, C. (2017). *Preventing Dropout in Secondary Schools (NCEE 2017-4028)*. Washington DC, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance (NCEE), Institute of Education Sciences, US Department of Education. <https://whatworks.ed.gov>

<sup>107</sup> Frazelle, S. i Nagel, A. (2015). *A practitioner's guide to implementing early warning systems*. Institute of Education Sciences, US Department of Education.

Es consideren indicadors clau en l'educació secundària l'assistència a classe, el comportament i el rendiment acadèmic. Rumberger *et al.* (2017)<sup>108</sup> remarquen la importància de sistemes de monitoració de tot l'alumnat que permetin actuar de manera proactiva, a fi d'estalviar esforços i incrementar les possibilitats de graduació de millor manera que quan s'actua de manera reactiva. D'aquesta manera també es poden identificar situacions i millorar qüestions en l'àmbit de l'escola "que contribueixen a l'abandonament dels estudis, com cursos amb molts de suspensos, elevat absentisme en determinats períodes o deixar de fer polítiques que incrementen les absències" (p. 8).

Les mesures per donar suport a l'alumnat en risc d'abandonament dels estudis han de partir de la multidimensionalitat de les causes de l'APEF, així com el seu caràcter de procés (Salvà Mut, Oliver Trobat, Comas Forgas, 2014)<sup>109</sup>. Per tant, es requereixen diversos tipus d'aproximacions i d'estratègies d'intervenció (Comissió Europea, 2013)<sup>110</sup>: estratègies de suport sistèmic dins l'escola, focalització en les necessitats individuals, oferta d'activitats extracurriculars i fora de l'escola, suport al professorat i a les famílies.

En aquest context, De Witte, Cabus, Thyssen, Groot i Maassen van den Brink (2013)<sup>111</sup> insisteixen en la necessitat d'actuar de manera global en tots els factors que incideixen en l'abandonament dels estudis. Pel que fa a les mesures adreçades a l'alumnat, ressalten la importància de prevenir la repetició de curs i, per tant, d'identificar l'alumnat en risc de repetició tan prest com sigui possible i proporcionar-li especial atenció dins i fora de l'escola.

Rumberger *et al.* (2017)<sup>112</sup> consideren imprescindible una persona adulta amb formació adequada amb funcions de ser l'"advocada" o "defensora" de l'alumnat amb més dificultats durant, com a mínim, un curs acadèmic. Aquesta persona ajudarà l'alumnat i les famílies i pot actuar com a enllaç entre aquestes i l'escola. Les tres accions que possibiliten l'èxit d'una estratègia d'aquest tipus són:

- a) Per a cada estudiant identificat com a susceptible de suport individualitzat, assignar una persona que en sigui el primer referent.
- b) Desenvolupar un ventall d'opcions de suport que les persones de referència poden utilitzar per tal d'ajudar l'alumnat.
- c) Donar suport a les persones de referència amb prou oportunitats professionals i eines per desenvolupar correctament la seva feina.

Cal destacar que el suport intensiu i individualitzat es planteja també lligat a activitats i models de rol i de suport fora de l'escola. En definitiva, i atesa la ja citada multidimensionalitat del problema i la permeabilitat i interacció entre els elements de dintre i fora de l'escola, les actuacions i les persones dels diferents entorns són clau:

"Promising strategies to enhance academic achievement, even among minority students from disadvantaged backgrounds, may be found in peer and adult counselling programmes. Teachers, coaches, peers, family members, and sometimes mentors from community programmes have proved capable of motivating students to achieve and even strive for academic honours by acting as supportive role models" (Herbert i Reis, 1999, citat a De Witte *et al.*, 2013, p. 24-25)<sup>113</sup>.

<sup>108</sup> Rumberger *et al.* (2017). *Op. cit.*

<sup>109</sup> Salvà Mut, F., Oliver Trobat, M.F., i Comas Forgas, R. (2014). "Abandono escolar y desvinculación de la escuela: perspectiva del alumnado". *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 6 (13), p. 129-142.

<sup>110</sup> European Commission (2013). *Op. cit.*

<sup>111</sup> De Witte, K.; Cabus, S.; Thyssen, G.; Groot, W., i Maassen van den Brink, H. (2013). "A critical review of literature on school dropout". *Educational Research Review*, 10, p. 13-28.

<sup>112</sup> Rumberger *et al.* (2017). *Op. cit.*

<sup>113</sup> De Witte *et al.* (2013). *Op. cit.*

Les transicions entre l'educació primària i la secundària, i entre les diverses etapes dins l'educació secundària, són períodes sensibles i de dificultat afegida per a l'alumnat en general i, en especial, per al que presenta més dificultats. El currículum escolar ha d'incloure continguts i metodologies que connectin el treball escolar amb l'entorn social, econòmic i amb la diversitat d'opcions formatives. Es tracta d'un tipus de programes que figuren entre els que presenten majors evidències de bon resultat (Rumberger *et al.*, 2017)<sup>114</sup>.

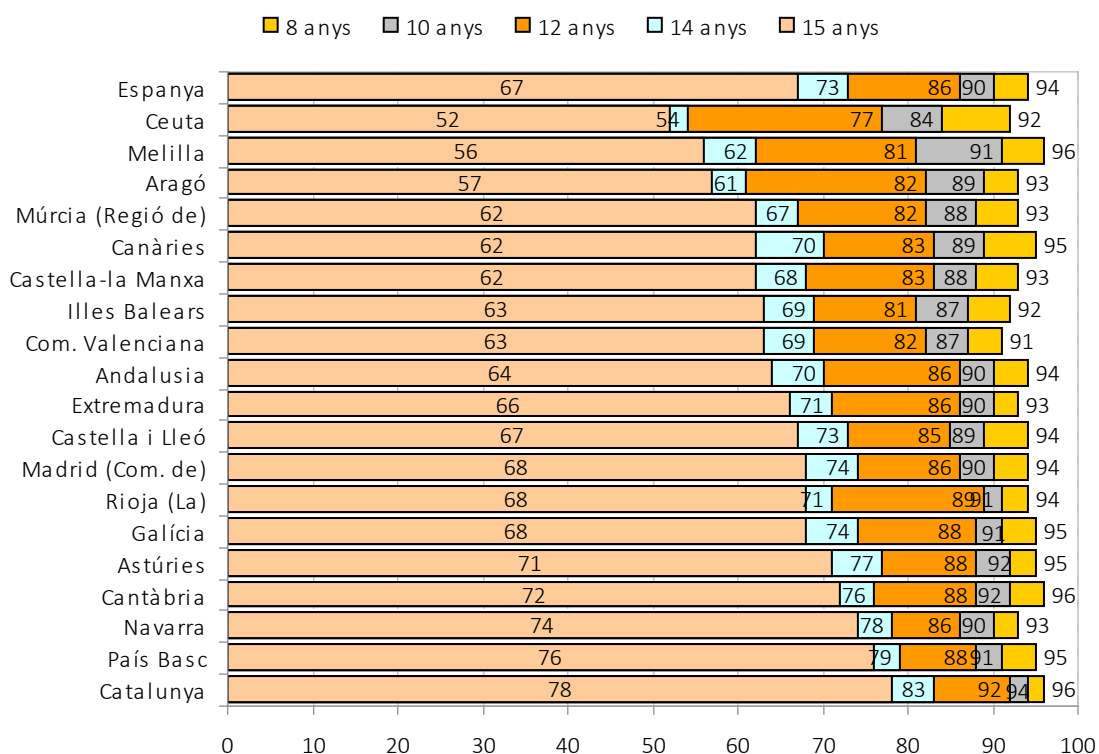
És obvi que el context de l'escola és clau i que aquests tipus d'actuacions tindran els resultats esperats en el marc d'una escola inclusiva. Al contrari, com menys inclusiu sigui el centre i el sistema d'ensenyament, més dificultats per establir un suport individualitzat efectiu.

### 3.3.2. DADES

Les dades relatives als resultats acadèmics durant l'ensenyament primari i durant l'ESO mostren la urgència dels sistemes de detecció primerenca i de suport individualitzat a l'alumnat. Entre els indicadors més rellevants, figuren les taxes d'adoneïtat i les de repetició de curs.

La taxa d'adoneïtat és el percentatge d'alumnat matriculat en el curs teòric corresponent a la seva edat (Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a)<sup>115</sup>. L'anàlisi de les diferents edats mostra que un volum important de l'alumnat no aconsegueix els resultats esperats ja en les primeres etapes de la seva escolarització. Tal com podem observar a la gràfic 7.5, a l'edat de 8 anys un 6 % de l'alumnat a Espanya i un 8 % a les Balears no està matriculat en el curs corresponent a la seva edat. Aquest percentatge augmenta amb l'edat i als 15 anys és del 33 % a Espanya i del 37 % a les Balears.

GRÀFIC 7.5. TAXES D'ADONEÏTAT A LES EDATS DE 8, 10, 12, 14 I 15 ANYS PER COMUNITATS AUTÒNOMES. CURS 2015/16



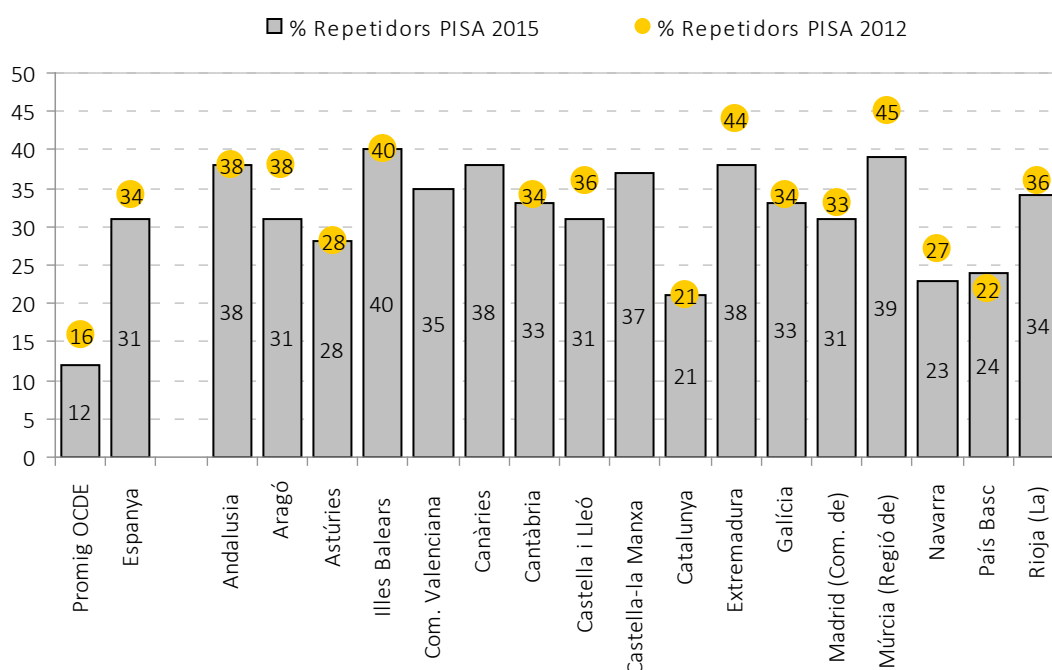
Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a, p. 71

<sup>114</sup> Rumberger *et al.* (2017). *op. cit.*

<sup>115</sup> Ministeri d'Educació i Formació Professional (2018a). *op. cit.*

Les baixes taxes d'idoneïtat són el resultat del pes de les repeticions en el sistema educatiu d'Espanya i de les Balears. En el conjunt d'Espanya, gairebé un de cada tres estudiants de quinze anys (el 31 %) repeteix per primera o segona vegada algun curs de l'educació secundària obligatòria; això suposa una diferència de 19 punts percentuals més que la mitjana de països de l'OCDE. En aquest context espanyol, ja de per si molt descompensat amb relació a altres països, a les Balears el percentatge de repetidors arriba al 40 % (Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, 2016) (vegeu el gràfic 7.6).

GRÀFIC 7.6. PERCENTATGE DE REPETIDORS I NO REPETIDORS EL 2012 I EL 2015



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, 2017, p. 106.

L'anàlisi de les dades en les etapes obligatòries, mostra uns valors mitjans superiors a la mitjana espanyola en tots els cursos de primària. A l'ESO el valor mitjà és lleugerament inferior al global per a Espanya. Els valors més elevats i que estan per sobre de la mitjana espanyola es donen en els anys d'inici del primer i del segon cicle d'ESO (1r i 3r d'ESO) mentre que en el segon any de cada cicle (2n i 4t d'ESO) estan per sota (vegeu els quadres 7.6 i 7.7).

QUADRE 7.6. PERCENTATGE D'ALUMNAT REPETIDOR EN PRIMÀRIA I SECUNDÀRIA OBLIGATÒRIA. CURS 2015-16

	Educació Primària							Ed. Secundària Obligatòria				
	1r curs	2n curs	3r curs	4t curs	5è curs	6è curs	Valor mitjà	1r curs	2n curs	3r curs	4t curs	Valor mitjà
<b>Espanya</b>	<b>2,5</b>	<b>4,3</b>	<b>2,4</b>	<b>3,3</b>	<b>2,1</b>	<b>3,6</b>	<b>3,0</b>	<b>11,4</b>	<b>10,0</b>	<b>10,2</b>	<b>8,8</b>	<b>10,1</b>
Andalusia	1,3	5,0	0,9	3,5	0,7	3,8	2,5	14,7	17,7	14,9	14,3	15,4
Aragó	5,0	6,5	4,3	5,1	3,8	4,2	4,8	12,2	8,4	9,2	6,2	9,0
Astúries	2,4	3,7	2,0	2,7	1,8	3,2	2,6	9,8	6,4	5,9	5,5	6,9
<b>Illes Balears</b>	<b>3,6</b>	<b>5,9</b>	<b>3,5</b>	<b>4,1</b>	<b>2,6</b>	<b>4,5</b>	<b>4,0</b>	<b>11,9</b>	<b>8,4</b>	<b>11,3</b>	<b>7,9</b>	<b>9,9</b>
Canàries	3,6	6,0	4,0	5,9	3,7	5,9	4,8	14,0	9,2	9,8	8,3	10,3
Cantàbria	1,2	2,9	2,6	2,6	2,0	3,0	2,4	7,9	7,3	9,2	6,7	7,7
Castella i Lleó	3,7	5,1	3,8	4,3	3,8	5,0	4,3	12,2	7,6	9,1	7,3	9,0

continua

Castella-la Manxa	5,0	6,3	4,6	4,5	4,2	5,0	4,9	15,4	9,4	11,9	9,7	11,6
Catalunya	1,1	1,3	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	4,4	5,5	5,8	5,8	5,4
Com. Valenciana	3,2	4,6	3,1	3,8	2,9	4,6	3,7	13,7	10,8	12,4	9,3	11,5
Extremadura	3,6	5,5	3,0	3,9	3,0	4,0	3,8	12,7	9,3	10,2	6,9	9,8
Galícia	2,5	4,1	2,6	2,9	2,2	2,9	2,9	11,4	9,3	9,3	7,8	9,4
Madrid (Com. de)	2,9	4,2	2,9	3,2	2,7	3,7	3,3	10,1	7,2	9,5	8,1	8,7
Múrcia (Regió de)	3,4	4,0	4,8	3,9	3,9	5,5	4,2	14,9	8,4	10,3	9,3	11,0
Navarra	3,8	4,9	3,1	3,1	2,1	3,0	3,3	8,2	6,5	6,5	7,7	7,2
País Basc	1,5	4,1	1,2	3,3	1,1	2,7	2,3	7,4	5,9	6,1	4,6	6,0
Rioja (La)	3,4	4,9	4,3	3,9	5,2	3,7	4,2	14,5	9,7	9,8	5,5	9,9
Ceuta	3,5	7,3	5,6	5,6	4,5	6,4	5,5	19,1	14,8	14,7	8,2	14,2
Melilla	1,7	3,4	3,7	4,2	1,9	8,1	3,8	19,6	13,0	14,4	10,5	1,4

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a, p. 73.

**QUADRE 7.7. VARIACIÓ DEL PERCENTATGE D'ALUMNAT REPETIDOR EN PRIMÀRIA I SECUNDÀRIA OBLIGATÒRIA. CURS 2015-16**

	Educació Primària									Educació Secundària Obligatòria											
	2n curs			4t curs			6è curs			1r curs			2n curs			3r curs			4t curs		
	2010-11	2015-16	Variació	2010-11	2015-16	Variació	2010-11	2015-16	Variació	2010-11	2015-16	Variació	2010-11	2015-16	Variació	2010-11	2015-16	Variació	2010-11	2015-16	Variació
<b>Espanya</b>	<b>4,6</b>	<b>4,3</b>	<b>-0,4</b>	<b>4,4</b>	<b>3,3</b>	<b>-1,1</b>	<b>5,1</b>	<b>3,6</b>	<b>-1,5</b>	<b>14,0</b>	<b>11,4</b>	<b>-2,6</b>	<b>12,8</b>	<b>10,0</b>	<b>-2,8</b>	<b>13,1</b>	<b>10,2</b>	<b>-2,8</b>	<b>10,4</b>	<b>8,8</b>	<b>-1,6</b>
Andalusia	5,6	5,0	-0,6	5,1	3,5	-1,6	5,5	3,8	-1,7	17,3	14,7	-2,6	20,5	17,7	-2,8	17,8	14,9	-3,0	15,2	14,3	-0,9
Aragó	6,6	6,5	-0,1	7,3	5,1	-2,1	7,4	4,2	-3,2	15,4	12,2	-3,2	12,5	8,4	-4,1	12,6	9,2	-3,4	7,6	6,2	-1,4
Astúries	4,6	3,7	-0,8	3,8	2,7	-1,0	4,4	3,2	-1,2	12,2	9,8	-2,4	7,7	6,4	-1,4	8,3	5,9	-2,4	5,4	5,5	0,1
<b>Illes Balears</b>	<b>6,8</b>	<b>5,9</b>	<b>-0,9</b>	<b>5,9</b>	<b>4,1</b>	<b>-1,8</b>	<b>5,9</b>	<b>4,5</b>	<b>-1,4</b>	<b>15,0</b>	<b>11,9</b>	<b>-3,1</b>	<b>12,3</b>	<b>8,4</b>	<b>-3,9</b>	<b>13,2</b>	<b>11,3</b>	<b>-1,9</b>	<b>10,4</b>	<b>7,9</b>	<b>-2,5</b>
Canàries	5,5	6,0	0,5	5,6	5,9	0,3	5,9	5,9	0,0	16,6	14,0	-2,7	11,3	9,2	-2,1	14,1	9,8	-4,3	9,4	8,3	-1,1
Cantàbria	3,5	2,9	-0,7	3,7	2,6	-1,1	5,0	3,0	-2,0	11,7	7,9	-3,8	9,5	7,3	-2,2	10,4	9,2	-1,2	7,8	6,7	-1,2
Castella i Lleó	5,9	5,1	-0,8	5,4	4,3	-1,1	6,5	5,0	-1,4	15,3	12,2	-3,1	11,1	7,6	-3,6	14,0	9,1	-4,9	9,0	7,3	-1,6
Castella-la Manxa	6,5	6,3	-0,3	5,7	4,5	-1,2	6,0	5,0	-1,0	17,9	15,4	-2,5	13,2	9,4	-3,8	15,8	11,9	-3,9	11,8	9,7	-2,0
Catalunya	1,3	1,3	0,0	1,0	0,8	-0,2	1,2	0,8	-0,4	7,3	4,4	-2,9	7,7	5,5	-2,2	8,5	5,8	-2,7	9,0	5,8	-3,2
Com. Valenciana	4,1	4,6	0,4	4,5	3,8	-0,4	6,9	4,6	-2,3	15,7	13,7	-2,0	13,7	10,8	-2,9	14,4	12,4	-2,0	10,9	9,3	-1,6
Extremadura	5,8	5,5	-0,4	5,7	3,9	-1,8	6,1	4,0	-2,1	17,5	12,7	-4,9	14,3	9,3	-5,0	10,3	10,2	-0,2	8,6	6,9	-1,7
Galícia	4,6	4,1	-0,5	4,3	2,9	-1,5	4,2	2,9	-1,3	13,1	11,4	-1,7	12,0	9,3	-2,8	12,8	9,3	-3,5	9,1	7,8	-1,3
Madrid (Com. de)	5,0	4,2	-0,7	4,7	3,2	-1,4	5,5	3,7	-1,7	12,3	10,1	-2,2	9,3	7,2	-2,1	12,0	9,5	-2,6	9,2	8,1	-1,1
Múrcia (Reg. de)	7,4	4,0	-3,5	6,9	3,9	-3,0	9,1	5,5	-3,6	17,0	14,9	-2,1	11,5	9,4	-2,2	12,0	10,3	-1,7	9,9	9,3	-0,6
Navarra	3,3	4,9	1,6	2,8	3,1	0,2	2,7	3,0	0,4	9,4	8,2	-1,2	7,4	6,5	-0,8	9,1	6,5	-2,6	8,0	7,7	-0,3
País Basc	3,7	4,1	0,5	3,8	3,3	-0,5	3,4	2,7	-0,7	8,3	7,4	-0,9	7,6	5,9	-1,7	7,1	6,1	-0,9	5,5	4,6	-0,8
Rioja (La)	3,3	4,9	1,6	2,8	3,9	1,1	3,9	3,7	-0,2	14,4	14,5	0,2	10,5	9,7	-0,8	13,3	9,8	-3,6	7,5	5,5	-2,0
Ceuta	7,0	7,3	0,3	6,5	5,6	-0,9	5,9	6,4	0,5	26,3	19,1	-7,2	20,6	14,8	-5,8	17,4	14,7	-2,6	12,8	8,2	-4,7
Melilla	6,5	3,4	-3,1	4,9	4,2	-0,7	5,6	8,1	2,4	21,2	19,6	-1,6	15,1	13,0	-2,1	15,3	14,4	-0,9	9,4	10,5	1,1

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a, p. 75.



Un estudi recent sobre la repetició escolar a l'ESO a les Balears (Bauzà Sampol *et al.* 2018)<sup>116</sup> confirma els resultats de la recerca sobre el tema quant a la inoperància de la repetició escolar com a estratègia per a la millora del rendiment i la disminució de l'APEF (vegeu el quadre 7.8).

QUADRE 7.8. RESULTATS ACADÈMICS DE L'ALUMNAT REPETIDOR A ESO EL PRIMER ANY QUE CURSAREN EL NIVELL CORRESPONENT I QUE EL SEGON ANY, REPETINT, ENCARA SUSPENEN 0, 1, 2 I 3 MATÈRIES					
	Tot aprovat	1 suspesa	2 suspeses	3 o més suspeses	Nombre de repetidors
1r ESO	↑ 11,7 %	↑ 10,1 %	↑ 8,3 %	↓ 69,9 %	1.103
2r ESO	14,2 %	13,8 %	10,5 %	↓ 61,5 %	847
3r ESO	20,6 %	15,9 %	11,7 %	↓ 51,9 %	694
4t ESO	35,1 %	23,8 %	14,6 %	↓ 26,5 %	589

Font: Reproduït de Bauzà Sampol *et al.*, 2018, p. 9.

La millora dels resultats a 3r i 4t d'ESO va de la mà del menor nombre de repetidors en aquests cursos, ambdues dades lligades a l'abandonament dels estudis abans de finalitzar l'ESO. La comparativa entre el nombre d'alumnat matriculat a 1r d'ESO i a 4t d'ESO mostra una disminució de poc més del 20 % (vegeu el quadre 7.9) que, en xifres absolutes equival a un nombre aproximat d'entre 2.500 i 3.000 alumnes anuals.

QUADRE 7.9. EVOLUCIÓ DEL NOMBRE D'ALUMNAT MATRICULAT EN ELS DIFERENTS CURSOS DE L'ESO					
	1r ESO	2r ESO	3r ESO	4t ESO	Diferències inicien 1r - acaben 4t
2011-2012	11.254	10.769	9.551	8.257	
2012-2013	11.468	10.655	9.637	8.356	
2013-2014	11.503	10.799	9.594	8.533	
2014-2015	11.582	11.041	9.944	8.552	-24,0 %
2015-2016	11.649	11.098	10.208	8.906	-22,3 %
2016-2017	11.548	11.413	10.266	9.024	-21,6 %
2017-2018	11.738	11.526	10.449	9.112	-21,3 %

Font: Reproduït de Bauzà Sampol *et al.*, 2018, p. 9.

La repetició de curs està associada a característiques demogràfiques: repeteixen més els homes que les dones, més la població immigrant que la nascuda a Espanya, i la població amb un baix nivell socioeconòmic (vegeu el quadre 7.10).

QUADRE 7.10. COMPARATIVA DE LA REPETICIÓ DE CURS SEGONS EL NIVELL SOCIOECONÒMIC D'ACORD AMB L'ÍNDEX SEC, ELABORAT EN EL MARC DEL PROGRAMA PISA, ESSENT I EL NIVELL SOCIOECONÒMIC INFERIOR I 4 EL SUPERIOR		
Índex SEC	No ha repetit	Ha repetit al llarg del tram obligatori
1	48,4 %	51,6 %
2	69,9 %	30,1 %
3	73,9 %	26,1 %
4	90,1 %	10,0 %

Font: Reproduït de Bauzà Sampol *et al.*, 2018, p. 5

<sup>116</sup> Bauzà Sampol, A., Moyà Niell, P., Pérez i Pinya, J.M., i Vidaña Fernández, L.I. (2018). *La repetició escolar a l'Educació Secundària Obligatòria: causes i efectes*. Conselleria d'Educació i Universitat de les Illes Balears. Direcció General de Planificació, Ordenació i Centres. Institut d'Avaluació i Qualitat del Sistema Educatiu (IAQSE).

Les recerques des de la perspectiva de les històries de vida de l'alumnat que surt del sistema educatiu sense obtenir el títol de GESO, ens han permès aprofundir en les raons i processos que condueixen a aquesta situació, i destaquem entre els resultats obtinguts la diversitat i multidimensionalitat de factors, així com els moments crítics del procés d'allunyament de l'escola, en què es diferencia de manera clara un grup que comença a tenir dificultats a l'educació primària i un altre en el final de la primària o principi de l'ESO. El factor acumulació de dificultats i la falta de detecció i d'intervenció a l'inici es mostren com a claus del desenvolupament d'un procés d'allunyament progressiu de l'escola que es pot traduir en conductes disruptives i en un elevat grau d'absentisme, però també en una permanència passiva a les aules. També destaca la falta d'actuació per part dels adults, professorat i famílies, que semblen sobrepassats per la situació. L'absentisme esdevé sovint una "via de escapament" davant l'acumulació de situacions d'enorme dificultat per a l'afrontament de les quals no es tenen els recursos, no s'hi està preparat. Aquestes qüestions estan especialment documentades a Salvà (dir., 2013)<sup>117</sup>.

### **3.3.3. PROPOSTES D'ACCIÓ**

1. Incrementar les taxes d'idoneïtat en totes les edats i etapes de l'ensenyament obligatori fins a situar-se per sobre de la mitjana espanyola i entre les comunitats autònomes amb les taxes més elevades.
2. Establir sistemes d'alerta primerenca en tot l'ensenyament obligatori, de manera que passin a ser part constitutiva del mateix. Aquests sistemes han d'incloure els elements abans descrits d'acord amb Rumberger *et al.* (2017).
3. Establir sistemes de suport individualitzat intensiu a l'alumnat amb més dificultats. Aquest alumnat ha de tenir una persona adulta amb formació adequada amb funcions de ser la seva persona referent, que ajudarà l'alumnat i les famílies i que pot actuar com a enllaç entre aquestes i l'escola.
4. Introduir millores derivades dels resultats que s'obtinguin amb les accions 2 i 3, adreçades a una millora de la qualitat que condueixi a una disminució de l'alumnat amb dificultats i a una transferència de les pràctiques més exitoses.
5. Formació del professorat i dels equips directius: una formació inicial i permanent específica del professorat i dels equips directius és imprescindible per poder desenvolupar amb èxit aquesta mesura.
6. Dissenyar un pla d'actuació que desenvolupi aquesta mesura. Aquesta pla ha d'incloure un pilot en l'àmbit territorial amb la participació dels diversos actors del territori que permeti un disseny, implementació i avaluació adequades per fer factibles desenvolupaments posteriors.

## **3.4. MESURA 4. ESTABLIR UNA NOVA POLÍTICA D'INTEGRACIÓ DE LA POBLACIÓ NOUINGUDA EN EL SISTEMA EDUCATIU**

### **3.4.1. INTRODUCCIÓ**

La integració de la població nouvinguda en el sistema educatiu és un element clau per a la integració en la societat. Les desigualtats en els resultats educatius són a l'origen d'altres desigualtats i també de l'exclusió social (Flisi, Meroni i Vera-Toscano, 2016, i Rodrigues, 2018, citats a Hippe, Araújo i Dinis da Costa, 2016)<sup>118</sup>.

---

<sup>117</sup> Salvà, F. (dir.); Oliver, M.; Sureda, J.; Casero, A.; Adame, T., i Comas, R. (2013). "Abandono escolar prematuro y retorno al sistema educativo en Baleares: historias de vida del alumnado de la educación permanente de personas adultas". *Informes de recerca en educació. Illes Balears 2013*, (IRIE 2013). Palma: Institut de Recerca i Innovació Educativa.

<sup>118</sup> Hippe, R., Araújo, L., i Dinis da Costa, P. (2016). *Equity in Education in Europe*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.

L'enorme pes de les migracions, junt amb l'envelliment de la població europea, fan de les polítiques adreçades a la integració de la població nouvinguda en el sistema educatiu un element clau i requisit per a la cohesió social. El fet que les Balears siguin la comunitat autònoma espanyola amb percentatge més elevat d'alumnat estranger en estudis no universitaris i també una de les que té taxes d'APEF més elevades, converteix la política d'integració de la població nouvinguda en el sistema educatiu en un eix estratègic, del bon desenvolupament del qual depèn en bona part la cohesió social de les Illes.

La importància que s'atribueix a l'educació contrasta amb el fet que la població immigrant presenta taxes més elevades d'APEF que la nascuda en el país (Comissió Europea, 2008<sup>119</sup>, OECD, 2015<sup>120</sup>, Comissió Europea, 2016, citat a Hippe i Jakubowski, 2018<sup>121</sup>).

No obstant això, les raons semblen estar més associades al nivell socioeconòmic i a altres factors que també afecten la població nativa. L'informe de la Comissió Europea de 2016 assenyala la falta d'evidències pel que fa a les raons de les diferències de resultats educatius entre els dos grups, i afegeix que no està gens clar si estan lligades a l'estatut d'immigrant o al fet que l'alumnat immigrant té més probabilitats de tenir característiques normalment associades a l'APEF com ho és el baix nivell socioeconòmic. Per aquest motiu, més que centrar-se en la població immigrant, les mesures s'han d'adreçar als factors que duen a l'APEF i que són comuns a nadius i immigrants (Hippe i Jakubowski, 2018)<sup>122</sup>. Entre aquests factors, destaquen els relacionats amb l'alumnat (principalment origen socioeconòmic, creences amb relació a l'educació i repeticions de curs) i també amb les escoles (taxa d'APEF esperada).

El país d'origen, les raons de la immigració, l'edat d'arribada i el grau de coneixement de la llengua del país d'acollida influeixen en els resultats educatius, i hi destaca el domini de la llengua d'acollida com a clau per a la reducció de les diferències en els resultats educatius amb els de la població nativa. Els sistemes amb itineraris diferenciats basats en els resultats acadèmics a l'educació secundària són un factor de desigualtat per a la població immigrada, ja que es poden produir abans que hagi desenvolupat les habilitats lingüístiques en la llengua d'acollida. També les repeticions de curs i la segregació en determinats centres educatius la perjudiquen especialment. En canvi, el desenvolupament de sistemes educatius més inclusius, la participació en l'educació infantil i el treball amb les famílies faciliten la perseverança i l'èxit educatiu (Hippe, Araújo i Dinis da Costa, 2016)<sup>123</sup>.

Cal també fer referència a expectatives educatives elevades en una part de la població immigrant, derivades de les motivacions per a la migració per part de la família i de les seves concepcions sobre l'educació i el progrés social en el país d'acollida (Hippe, Araújo i Dinis da Costa, 2016)<sup>124</sup>. També la influència "d'altres persones significatives" dintre i fora de la família poden conformar de manera positiva o negativa les expectatives de l'alumnat i, molt especialment, de l'alumnat immigrant (Gabay-Egozi, Shavit i Yaish, 2014)<sup>125</sup>.

<sup>119</sup> Comissió Europea (2008). *GREEN PAPER. Migration & mobility: challenges and opportunities for EU education Systems*. Brussels, 3-7-2008 COM(2008) 423 final.

<sup>120</sup> OECD (2015). *Immigrant Students at School: Easing the Journey towards Integration*. OECD Publishing.

<sup>121</sup> Hippe, R., i Jakubowski, M. (2018). *Immigrant background and expected early school leaving in Europe: evidence from PISA*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.

<sup>122</sup> Íbidem.

<sup>123</sup> Hippe, Araújo i Dinis da Costa (2016). *op. cit.*

<sup>124</sup> Íbidem.

<sup>125</sup> Gabay-Egozi, L., Shavit, Y. i Yaish, M. (2014). "Gender Differences in Fields of Study: The Role of Significant Others and Rational Choice Motivation". *European Sociological Review*, p. 1-14.

Les polítiques educatives tenen un impacte determinant en els resultats i en els itineraris educatius de la població immigrada, que poden conduir a disminuir o bé a incrementar les desigualtats amb la població nativa. En l'àmbit de la UE, el primer document al respecte fou una Directiva sobre l'educació dels fills de treballadors migrants (Consell de la UE, 1977)<sup>126</sup> i, més recentment, el llibre verd *Migration and mobility: challenges and opportunities for EU education systems* (Comissió de les Comunitats Europees, 2008)<sup>127</sup>. Aquest posa l'èmfasi en les polítiques i els seus reptes i com poden ser abordades a nivell nacional i europeu. Es reconeix el repte que suposa la integració i l'èxit en els sistemes educatius nacionals i en la integració socioeconòmica global de les poblacions migrants. Diferencien dos tipus de polítiques educatives que s'han de considerar complementàries:

a) Estratègies per aprendre junts: es fonamenten en tres pilars, relacionats amb la segregació, la transició escola-treball, i el professorat, l'ensenyament i la gestió escolar.

S'han d'evitar les tres formes més habituals de segregació, que són les derivades de: la zonificació escolar, ja que la segregació en l'habitatge pot comportar segregació escolar; de l'elecció de centre (els nadius de famílies de classe mitjana i alta solen ser els primers a trobar les millors escoles perquè són els més ben informats i els que tenen més mobilitat), i els grups de nivell (els migrants solen anar en grups inferiors degut a la llengua i a la inadequada competència de les persones que les avaluen).

També cal reforçar el suport a la transició escola-treball tot desenvolupant sistemes d'educació de segona oportunitat d'elevada qualitat.

Pel que fa a les polítiques centrades en el professorat, l'ensenyament i la gestió escolar, s'ha demostrat que el factor amb major influència en el camp de l'escola és la qualitat de l'ensenyament, i també que un lideratge distribuït i una cultura escolar compromesa amb l'equitat són claus. Pel que fa al professorat, es fa incidència en la necessitat de millorar les seves condicions laborals, així com en el desenvolupament d'una actitud positiva cap a l'alumnat migrant, i en el fet d'incrementar el pes del professorat provinent de la immigració. La individualització de l'ensenyament i el *mentoratge* als infants migrants també han mostrat la seva efectivitat.

b) Estratègies centrades en els infants immigrants: s'han d'emmarcar en polítiques globals contra la discriminació i s'hi han de dedicar recursos suficients. Es poden concretar en les accions següents: abordar les diferències culturals i lingüístiques entre escoles i famílies amb l'ajut de professionals i també organitzant activitats específiques; treballar en partenariat amb les famílies;

c) ensenyament de la llengua del país d'acollida.

En la mateixa línia, l'OECD (2015)<sup>128</sup> descriu diverses polítiques educatives que s'han mostrat efectives a ajudar l'alumnat immigrant a integrar-se en les noves escoles i comunitats. Són les següents:

a) Respostes amb un alt impacte que els països poden adoptar de forma relativament ràpida.

- Proporcionar un suport lingüístic continuat, dins les classes ordinàries, tan aviat com sigui factible: en aquest sentit cal tenir present que mentre que els infants necessiten aproximadament 2 anys per desenvolupar les habilitats lingüístiques "comunicatives", es poden necessitar 7 anys per ser competent en el llenguatge acadèmic utilitzat en entorns escolars (Cummins, 1979). Per tant, cal un suport lingüístic

---

<sup>126</sup> Consell de la Unió Europea (1977). Directiva del Consell de la UE (1977) (77/486/EEC): *Integración del alumnado inmigrante a través de equidad en sistemas de educación y formación, prevención de fracaso escolar y mejora de los resultados educativos*.

<sup>127</sup> Comissió Europea (2008). *op. cit.*

<sup>128</sup> OECD (2015). *Op. cit.*

sistemàtic i continuat en tots els nivells educatius. Estudis anteriors (OECD, 2006, 2010) han mostrat que els països amb menys diferències entre els resultats acadèmics de l'alumnat immigrant i el nadiu han proporcionat aquest tipus de suport.

- Evitar els programes segregats i donar suport al professorat per tal que desenvolupi les habilitats lingüístiques de l'alumnat: els millors resultats deriven de combinar el suport lingüístic amb l'aprenentatge de continguts el més aviat possible (amb una estreta col·laboració entre el professorat de llengua i el de la classe ordinària), ja que els programes segregats redueixen el temps dedicat al currículum ordinari, poden ser estigmatitzats i sovint són impartits pel professorat menys qualificat.

El *National Core Curriculum for Instruction Preparing for Basic Education* finès és considerat un dels millors exemples d'aquestes polítiques (Finnish National Board of Education, 2009)<sup>129</sup>.

- Animar les famílies immigrants a matricular els infants en educació infantil d'alta qualitat: facilitar l'accés amb la gratuïtat per a les poblacions en desavantatge; fer comprendre a les famílies el valor de l'escolarització en edats primerenques mitjançant visites a domicili i amb el suport de mediadors culturals; formar el professorat d'educació infantil per treballar amb infants amb diversitat lingüística i cultural.
- Desenvolupar les capacitats de totes les escoles per atendre l'alumnat immigrant: atès que la qualitat de la docència és la variable escolar amb major influència en els resultats de l'alumnat independentment de l'estatus socioeconòmic i altres característiques, la població immigrant i amb altres desavantatges estan en una situació en què es beneficien al màxim de l'alta qualitat de la docència, però sovint són els que tenen menys probabilitat de rebre-la (Field *et al.* 2007). Cal atreure el millor professorat i disminuir la rotació amb fons addicionals per a les escoles més exigents en forma de millors salaris, millors condicions de treball, formació inicial i continuada sobre el tema, tutorització per al professorat novell i disseny d'incentius de desenvolupament de carrera adients, a més del financer. També cal atreure persones de minories ètniques als estudis d'ensenyament.

b) Respostes amb un alt impacte que demanen temps per implementar-se.

- Evitar la concentració d'alumnat immigrant en escoles en dificultat: s'han utilitzat tres tipus d'estratègies. Són les següents: atreure i retenir altres estudiants, inclosos els més avantatjats, millorar mitjançant la informació adient la capacitat de triar escola de les famílies i limitar la capacitat de les escoles més avantatjades de seleccionar alumnat a partir de les característiques de les famílies.

Els exemples de major interès són: les escoles amb currículums especials d'elevada qualitat que s'ubiquen en zones en dificultat, com les *magnet schools* als EUA; els models de qualitat de les escoles amb més alumnat immigrant, com el de les escoles multiètniques (mínim, 40 % d'alumnat immigrant) a Suïssa, que ofereix recursos extra i que inclou entre els seus objectius atreure més alumnat no immigrant i de classe mitjana, i els programes adreçats a atreure no immigrants i immigrants a escoles on estan sobrerepresentats respectivament, com el Copenhagen Model for Integration, per reduir la segregació a la ciutat.

- Evitar grups per nivell, itineraris diferenciats i repeticions, degut als efectes negatius en els resultats acadèmics, principalment de la població immigrada, i als que ens hem referit amb anterioritat.
- Suport extra i orientació als pares i mares: visites a les llars en aliança amb entitats del tercer sector i organització de grups de suport entre les mateixes famílies.

<sup>129</sup> Finnish National Board of Education (2009). *National Core Curriculum for Instruction Preparing for Basic Education*.

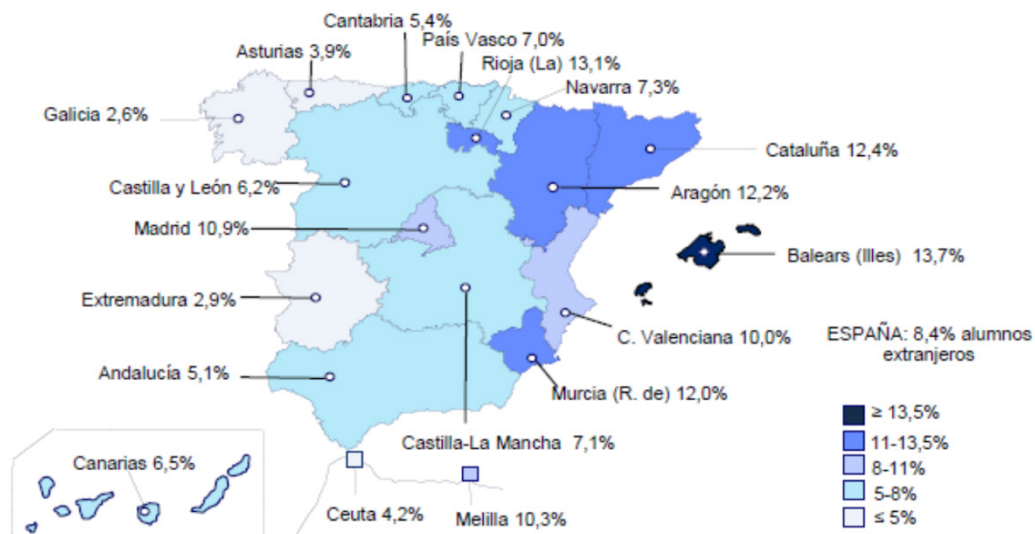
c) Altres respostes que reforcen la integració dels estudiants immigrants en el sistema educatiu: reforçar els esforços d'integració, donar suport a la innovació i a les experimentacions tot avaluant els resultats i finançant allò que funciona; aportar recursos extres a l'alumnat que més els necessita i a les autoritats locals; mostrar la vàlua de la diversitat cultural; monitorar els progressos tot utilitzant eines per identificar alumnat amb dificultat, i determinar de manera sistemàtica si les mesures funcionen.

### 3.4.2. DADES

Les Balears són la comunitat autònoma espanyola amb un percentatge més elevat de població estrangera d'edats compreses entre els 0 i els 15 anys. D'acord amb les dades corresponents a 2016 (Consell Escolar de l'Estat, 2017)<sup>130</sup>, aquesta representa el 15 % del total de població d'aquest grup d'edat, mentre que la mitjana espanyola és del 9,7 %. La Rioja, Múrcia, Catalunya i Melilla tenen també percentatges elevats (14 % o superiors), però lleugerament per sota del de les Illes.

En coherència amb aquesta estructura de població, les Balears són també la comunitat autònoma amb un major percentatge d'alumnat estranger<sup>131</sup> escolaritzat en ensenyaments no universitaris (Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a)<sup>132</sup>, tal com s'observa a la figura 7.1 i al quadre 7.11.

**FIGURA 7.I. MAPA DEL PERCENTATGE D'ALUMNAT ESTRANGER ESCOLARITZAT EN ENSENYAMENTS NO UNIVERSITARIS SEGONS COMUNITAT AUTÒNOMA**



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a, p. 31.

El pes de l'alumnat estranger a l'educació primària s'ha incrementat en els darrers anys, ja que mentre que l'augment global de la matrícula a primària entre 2011 i 2017 ha estat d'un 7,3 %, l'augment de l'alumnat estranger ha estat del 16,7 % (Moyà *et al.*, 2017)<sup>133</sup>. Les dades de promoció de curs mostren una situació de

<sup>130</sup> Consell Escolar de l'Estat (2017). *Informe 2017 sobre el estado del sistema educativo. Curso 2015-2016*. Madrid: Ministeri d'Educació, Cultura i Esports.

<sup>131</sup> Es considera alumnat estranger el que no té nacionalitat espanyola.

<sup>132</sup> Ministeri d'Educació i Formació Professional (2018a). *Op. cit.*

<sup>133</sup> Moyà, P., Bauzà, A., Borràs, J.F., Gámez, J., Pérez, J.M., Real, J., Soler, F., Vidaña, L., i Jiménez, A. (2017). *Indicadors de resultats acadèmics de les Illes Balears (curs 2016-2017)*. Col. "Estudis i Informes". Conselleria d'Educació i Universitat del Govern de les Illes Balears, Institut d'Avaluació i Qualitat del Sistema Educatiu (IAQSE).

desavantatge de l'alumnat estranger en tots els cursos i en totes les matèries, excepte educació física, religió catòlica i valors socials i cívics (vegeu els gràfics 8 i 9). No obstant això, les dades de cursos anteriors mostren una evolució positiva dels percentatges de promoció (vegeu el gràfic 7.7).

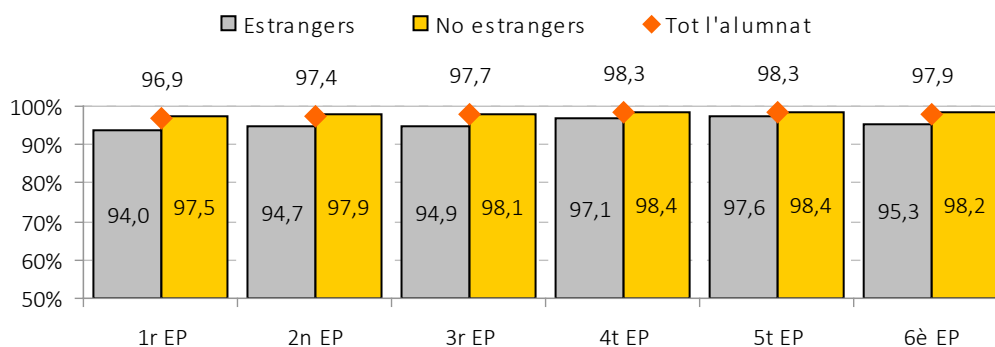
**QUADRE 7.II. PERCENTATGE D'ALUMNAT ESTRANGER ESCOLARITZAT EN ENSENYAMENTS NO UNIVERSITARIS SEGONS COMUNITAT AUTÒNOMA**

	Total absolut	Total relatiu respecte a l'alumnat matriculat en l'ensenyament (%)					
		Total EE. de Règim General	Educació Infantil	E. Primària i E. Especial	Educació Secundària Obligatòria	E. Secundària postobligatòria i superior no Universitària	Ensenyaments de Règim Especial
<b>Espanya</b>	<b>716.736</b>	<b>8,4</b>	<b>8,2</b>	<b>8,7</b>	<b>9,1</b>	<b>7,3</b>	<b>3,7</b>
Andalusia	83.561	5,1	4,9	5,2	5,9	3,9	1,8
Aragó	26.976	12,2	11,9	13,2	12,6	10,1	2,8
Astúries	5.640	3,9	2,5	3,5	6,0	3,6	2,4
<b>Illes Balears</b>	<b>26.273</b>	<b>13,7</b>	<b>13,6</b>	<b>14,6</b>	<b>14,1</b>	<b>11,0</b>	<b>10,3</b>
Canàries	25.658	6,5	6,5	6,6	7,6	5,1	4,9
Cantàbria	5.285	5,4	4,4	4,5	6,7	6,5	2,8
Castella i Lleó	23.600	6,2	5,2	6,4	7,2	5,6	3,1
Castella-la Manxa	26.879	7,1	4,1	8,3	8,8	6,0	2,3
Catalunya	170.449	12,4	13,5	12,6	12,5	10,5	3,6
Com. Valenciana	91.056	10,0	8,5	10,1	11,5	9,6	5,8
Extremadura	5.613	2,9	2,3	3,3	3,3	2,5	1,4
Galícia	12.323	2,6	1,5	2,6	3,5	2,8	3,4
Madrid (Com. de)	131.082	10,9	10,4	11,2	11,0	10,6	5,0
Múrcia (Regió de)	35.767	12,0	13,2	11,7	12,7	10,1	5,5
Navarra	8.577	7,3	4,8	7,9	9,6	6,4	1,7
País Basc	27.572	7,0	7,0	6,7	6,9	7,6	2,5
Rioja (La)	7.337	13,1	13,8	14,2	13,1	10,2	2,8
Ceuta	900	4,2	4,9	4,7	3,1	3,5	4,5
Melilla	2.189	10,3	11,6	12,6	7,6	7,0	4,9

Nota: S'han considerat els ensenyaments de règim general no universitaris i els ensenyaments de règim especial. No hi està inclosa l'educació d'adults ni l'educació universitària.

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a, p. 31.

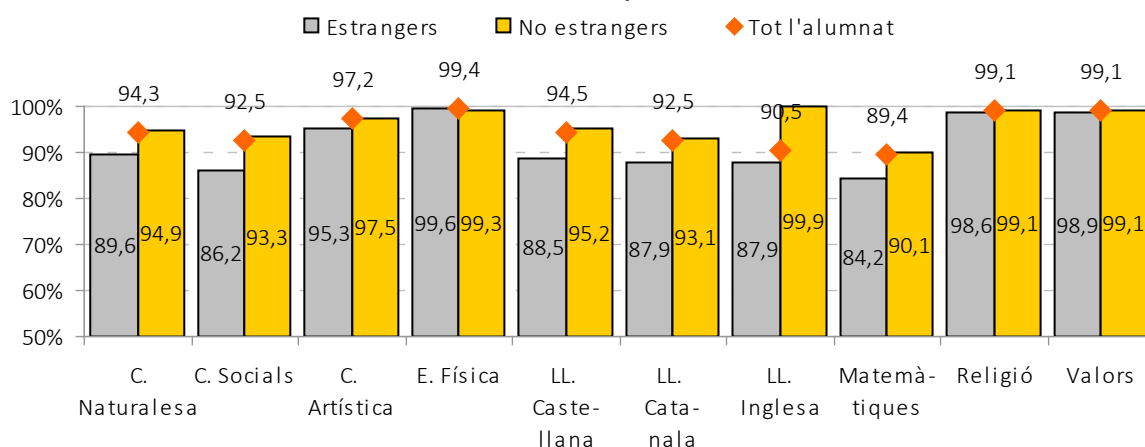
**GRÀFIC 7.7. PERCENTATGE DE PROMOCIÓ A EDUCACIÓ PRIMÀRIA SEGONS NACIONALITAT. CURS 2016-17.**



Font: Reproduït de Moyà et al., 2017, p. 22.

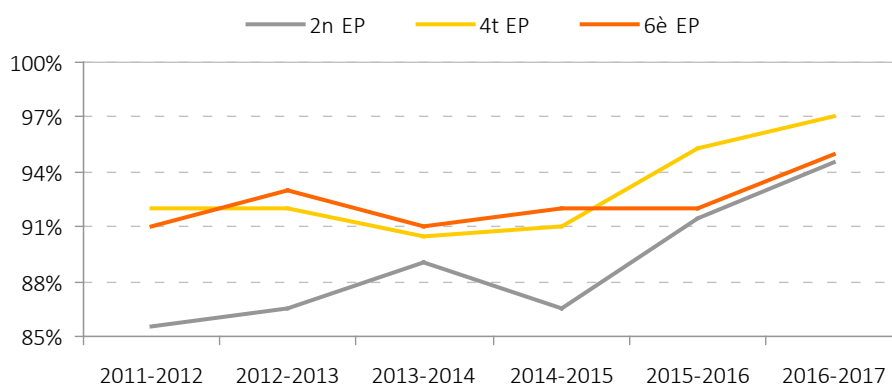


**GRÀFIC 7.8. PERCENTATGE D'APROVATS A LES DIFERENTS ÀREES A 6È. D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA SEGONS NACIONALITAT. CURS 2016-17.**



Font: Reproduït de Moyà et al., 2017, p. 15.

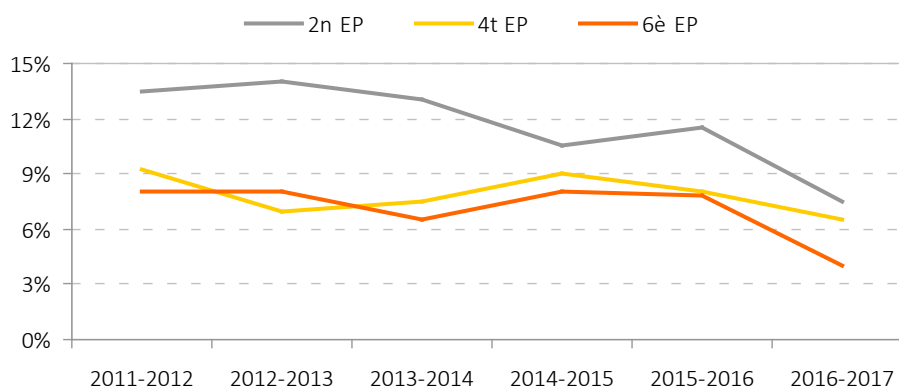
**GRÀFIC 7.9. EVOLUCIÓ DEL PERCENTATGE DE PROMOCIÓ A EDUCACIÓ PRIMÀRIA DE L'ALUMNAT ESTRANGER. DEL CURS 2011/12 AL 2016/17**



Font: Reproduït de Moyà et al. 2017, p. 34.

A aquestes dades hem d'afegir que, malgrat la disminució de les repeticions de l'alumnat estranger, encara repeteix curs amb més freqüència que el nadiu (vegeu el gràfic 7.10 i el quadre 7.12).

**GRÀFIC 7.10. EVOLUCIÓ DEL PERCENTATGE DE REPETICIÓ A EDUCACIÓ PRIMÀRIA DE L'ALUMNAT ESTRANGER. DEL CURS 2011/12 AL 2016/17**



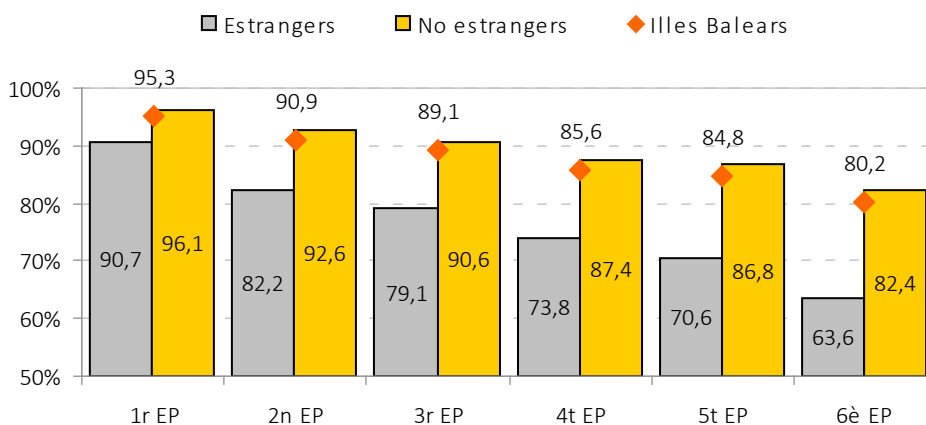
Font: Reproduït de Moyà et al., 2017, p. 34

**QUADRE 7.12. PERCENTATGE DE REPETICIÓ EN ELS DIFERENTS CURSOS D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA SEGONS NACIONALITAT DE L'ALUMNAT. CURS 2016/17.**

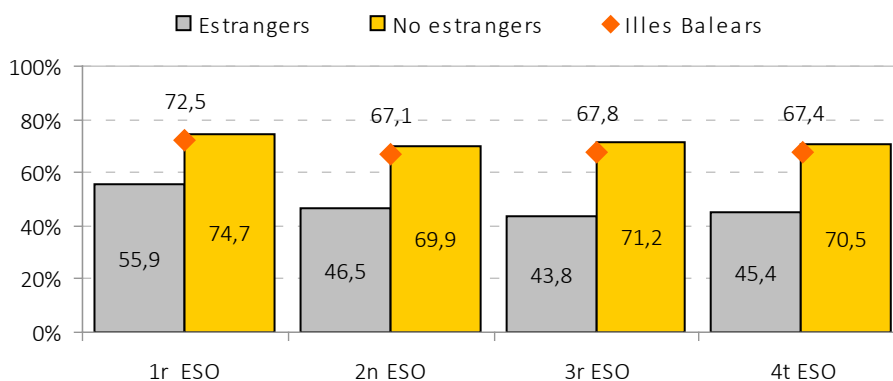
	Tot l'alumnat	Estrangers	No estrangers
1r EP	4,0	7,6	3,3
2n EP	3,9	7,9	3,3
3r EP	3,4	5,4	3,1
4t EP	2,9	4,1	2,7
5è EP	3,2	5,6	2,8
6è EP	3,2	6,8	2,7

Font: Reproduït de Moyà et al., 2017, p. 45.

El seu correlat són taxes d'adoneïtat molt inferiors a les de l'alumnat nadiu i a un increment de les diferències entre els dos grups, que passa de ser de 5,4 punts a 1r de primària a ser de 18,8 punts a 6è de primària (vegeu el gràfic 7.11).

**GRÀFIC 7.II. PERCENTATGE D'ALUMNAT IDONI EN ELS DIFERENTS CURSOS DE L'EDUCACIÓ PRIMÀRIA SEGONS NACIONALITAT. CURS 2016/17**

Font: Reproduït de Moyà i a., 2017, 37

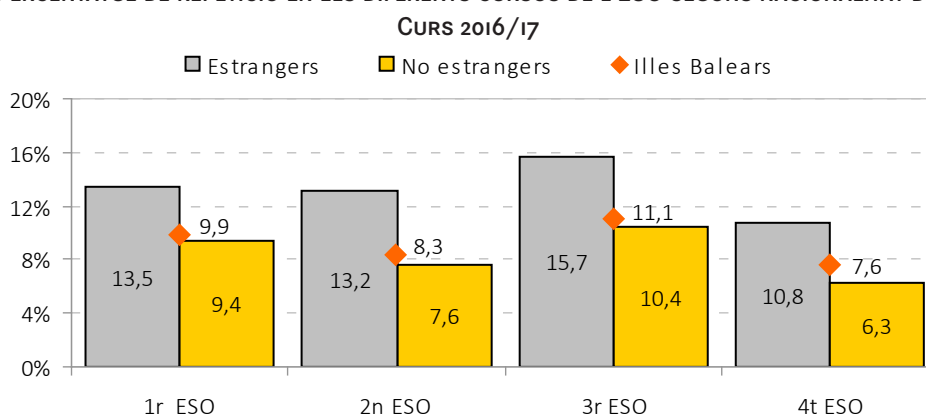
**GRÀFIC 7.12. PERCENTATGE D'ALUMNAT IDONI EN ELS DIFERENTS CURSOS DE L'ESO SEGONS NACIONALITAT. CURS 2016/17**

Font: Reproduït de Moyà et al., 2017, p. 93.

Pel que fa a l'etapa d'ESO, l'alumnat estranger representa el 12,5 % del total. Durant aquesta etapa i, malgrat la millora d'alguns dels indicadors de resultats, continua la tendència a l'augment de les desigualtats de resultats amb la població nadiua a mesura que es van fent cursos superiors. Així, per exemple, la diferència en la taxa d'idoneïtat, que a 1r de primària era de 5,4 punts i a 6è de primària de 18,8 punts, arriba a ser de 27,4 punts a 3r d'ESO (vegeu el gràfic 7.12). El fet que a 4t d'ESO aquesta diferència sigui inferior a la de 3r es deu probablement al major abandonament dels estudis sense obtenir el títol de GESO per part de la població estrangera.

La baixa taxa d'idoneïtat està lligada, igual que en EP, a l'elevat pes de les repeticions (vegeu el gràfic 7.13).

GRÀFIC 7.13. PERCENTATGE DE REPETICIÓ EN ELS DIFERENTS CURSOS DE L'ESO SEGONS NACIONALITAT DE L'ALUMNAT.



Font: Reproduït de Moyà et al., 2017, p. 96.

L'evolució dels percentatges de promoció i titulació en els darrers anys mostra un augment progressiu en els tres primers cursos d'ESO però no en el 4t, que és el que dona accés al títol de GESO. Tal com s'observa al quadre 7.13, el percentatge dels que obtenen la titulació presenta oscil·lacions i els valors del curs 2016-17 estan per sota dels del 2013-14, 2014-15 i 2015-16.

QUADRE 7.13. EVOLUCIÓ DELS PERCENTATGES DE PROMOCIÓ I TITULACIÓ A L'ESO DE L'ALUMNAT ESTRANGER. CURS 2011/12 A 2016/17

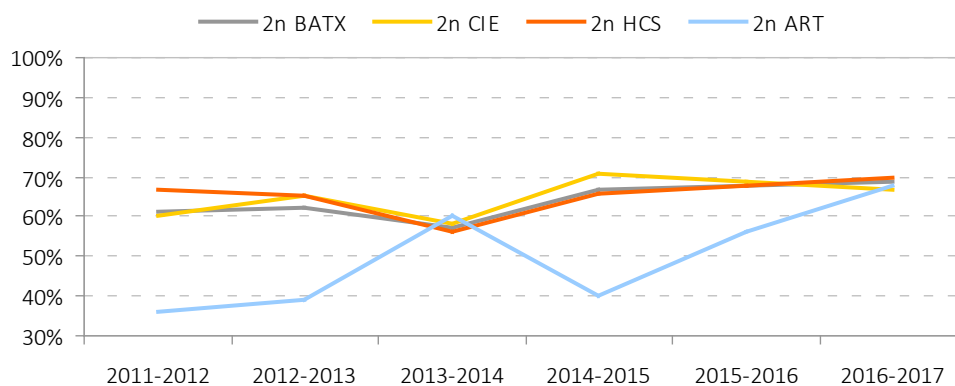
	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017
1r ESO	76,1	75,5	78,4	80,7	82,0	84,0
2r ESO	70,8	67,2	72,6	75,2	73,1	75,5
3r ESO	66,9	71,4	71,2	72,2	72,7	73,4
4t ESO	61,1	59,9	66,5	70,0	68,9	65,8

Font: Reproduït de Moyà et al., 2017, p. 87.

L'alumnat estranger que cursa batxillerat representa el 8,6 % del total d'alumnat d'aquesta modalitat educativa. Malgrat l'increment progressiu dels que titulen (vegeu el gràfic 7.14), l'alumnat estranger de batxillerat promociona i titula en menor grau que el nadiu (vegeu el quadre 7.14).

Els resultats mostren el progressiu empitjorament de la situació de la població estrangera respecte de la no estrangera a mesura que evoluciona en la seva escolaritat. Aquest fet ens fa interrogar sobre el paper del sistema educatiu amb relació a les desigualtats i a l'impacte d'aquest fet en les previsions d'evolució demogràfica, i mostra la urgència de polítiques educatives que inverteixin les tendències actuals.

**GRÀFIC 7.14. EVOLUCIÓ DELS PERCENTATGES D'ALUMNES ESTRANGERS DE 2N DE BATXILLERAT ORDINARI QUE TITULEN. DEL CURS 2011/12 AL 2016/17**



Font: Reproduït de Moyà et al., 2017, p. 142.

QUADRE 7.14. PERCENTATGES DE PROMOCIÓ I TITULACIÓ A BATXILLERAT DE L'ALUMNAT SEGONS NACIONALITAT			
	Illes Balears	Estrangers	No estrangers
1r batx. ordinari	80,8	64,4	82,4
2n batx. ordinari	80,8	68,9	81,6

Font: Reproduït de Moyà et al., 2017, p. 131.

### 3.4.3. PROPOSTES D'ACCIÓ

1. Disminuir les diferències en els indicadors de resultats educatius entre la població nativa i la població immigrant i revertir la tendència a l'increment progressiu de les desigualtats educatives entre ambdues poblacions.
2. Proporcionar suport lingüístic inicial i continuat de la llengua d'acollida. Aquest suport ha de ser dins les classes ordinàries el més aviat possible i ha de ser continuat per permetre la millora progressiva del domini de la llengua d'aprenentatge. També s'han d'organitzar classes setmanals de llengua fora de l'horari escolar ordinari i, en períodes de vacances, cursos intensius.
3. Evitar grups per nivell, itineraris diferenciats i repeticions.

S'han de beneficiar d'actuacions de suport per a grups amb dificultats especials i de suport educatiu addicional que en permetin la inclusió.

4. Evitar la concentració d'alumnat immigrant en escoles amb dificultats.

S'ha d'establir un sistema d'escolarització que fomenti la distribució equitativa de l'alumnat immigrant entre tots els centres que se sostenen amb fons públics. Les escoles amb major proporció de població immigrant s'han de fer atractives per a altres poblacions, oferint currículums específics i elevada qualitat educativa.

5. Desenvolupar una educació intercultural.

Els currículums han de promoure el respecte i el valor de les diferències culturals sempre en el marc dels drets de la infància i dels principis democràtics, entre els quals la igualtat entre dones i homes i el respecte a la diversitat d'orientacions sexuals són centrals.

6. Promoure l'escolarització en una educació infantil de qualitat.

Donar suport a l'escolarització en educació infantil de qualitat amb un sistema prou desenvolupat de gratuïtat i beques i amb intervencions específiques amb les famílies per tal que valorin positivament l'escolarització a una edat primerenca.

7. Promoure la continuació dels estudis més enllà de l'educació obligatòria.

Programa específic de suport a la participació en l'educació secundària post obligatòria (formació professional i batxillerat) i superior, amb especial atenció a les al·lotes que són privades de continuar els estudis a causa de les tradicions familiars i de les comunitats d'origen.

8. Proporcionar suport i orientació a les famílies.

Aquest suport requerirà de mesures específiques de mediació i aliances amb el tercer sector per poder treballar amb les famílies i les comunitats. És imprescindible per prendre decisions positives per a l'educació dels infants i pròpies, així com d'altres persones i grups de la comunitat o país d'origen.

9. Establir mesures d'orientació, d'integració i de suport en el sistema d'educació i formació per a la població que arriba després de finalitzar l'edat d'educació obligatòria.

Es tracta de facilitar la participació en l'educació per a persones adultes, així com en l'educació secundària postobligatòria (formació professional i batxillerat) i superior. Cal obrir les perspectives de formació en àmbits professionals com l'ensenyament i els serveis a la comunitat, que poden tenir un efecte mirall i, per tant, multiplicador amb relació a la població immigrant.

10. Elaborar un pla estratègic d'integració de la població nouvinguda en el sistema d'educació i formació.

Aquest pla s'ha d'elaborar d'acord amb les recomanacions dels organismes internacionals (Comissió Europea, 2008; OECD, 2015) i ha d'incloure les propostes d'acció que figuren en els apartats anteriors.

11. Establir un sistema de seguiment i avaluació de totes les accions considerades individualment i globalment.

### **3.5. MESURA 5. UNIVERSALITZAR EL DRET A L'EDUCACIÓ FINS ALS 18 ANYS**

#### **3.5.1. INTRODUCCIÓ**

Fer efectiu el dret a l'educació al llarg de la vida té com un dels moments crítics la situació que es produeix en finalitzar l'edat de l'escolaritat obligatòria. Els 16 anys són esperats per una part de l'alumnat, de les famílies i també del professorat i dels centres educatius com al moment oportú per tal que qui està a l'escola només o fonamentalment a causa d'una obligació legal pugui sortir del sistema. Aquest "alliberament" de l'obligació escolar afecta, en primer lloc, l'alumnat, que deixa d'estar obligat a anar a l'escola; en segon lloc, les famílies, que també deixen de tenir l'obligació que el seu fill o filla estigui escolaritzat, i en tercer lloc, també els centres educatius, que deixen de tenir a les aules persones que hi estan contra la seva voluntat i que sovint adopten comportaments disruptius que dificulten les dinàmiques habituals d'ensenyament-aprenentatge. Es tracta, però, d'una sortida en fals de la situació, ja que qui compleix els 16 serà substituït per altres que també volen i volem que els compleixin i, d'aquesta manera, el problema s'enquista.

En aquest context, la universalització de l'educació fins als 18 anys és un tema controvertit, com també ho fou l'allargament de l'escolaritat obligatòria fins als 14 anys que va suposar la Llei general d'educació de 1970, o fins als 16 anys, que va establir la Llei d'ordenació general del sistema educatiu de 1990.

L'impacte negatiu que té en la població jove l'abandonament dels estudis als 16 anys afecta l'exercici dels drets de ciutadania i, en especial, dificulta l'accés i permanència en el treball i la formació al llarg de la vida.

També és un mecanisme, no només de reproducció, sinó també d'agreujament de les desigualtats socials en tant que afecta principalment les poblacions d'origen socioeconòmic més modest i l'impacte en el curs de vida d'aquest fet és superior al que tenia en generacions anteriors (Salvà Mut, Thomàs Vanrell, Quintana Murci, 2016)<sup>134</sup>. En aquest sentit, universalitzar el dret a l'educació fins als 18 anys seria també una mesura de justícia social, de la mateixa manera que en el seu moment ho va ser el dret a l'educació bàsica, que havia estat durant molts anys privilegi d'uns pocs.

Feito (2010)<sup>135</sup> analitza els principals inconvenients i avantatges d'incrementar l'edat de finalització de l'escolaritat obligatòria fins als 18 anys. En el capítol d'inconvenients assenyala els següents: el fet de quedar a l'escola no implica aprendre, la inserció laboral no depèn només de les credencials educatives sinó de les qualificacions que suposen aquestes credencials, la possibilitat d'aprendre fora de l'escola, l'existència d'estudiants i famílies que prefereixen el treball a l'estudi, el cost pressupostari pot ser massa elevat. Els avantatges que, tal com apunta l'autor, són pràcticament el reflex oposat als inconvenients, serien: necessitat de població amb nivells educatius més elevats, per tant és una inversió imprescindible per a la societat del coneixement que requereix força de treball més qualificada; promoció de la igualtat, ja que l'APEF es concentra en determinats grups socials; la permanència a l'escola fins als 18 incrementa la possibilitat que més gent arribi a la universitat; tendència de la secundària a centrar-se en els bons alumnes, de manera que la presència d'una major diversitat d'alumnat s'hauria de traduir en un repte per a l'educació secundària postobligatòria; el fet que l'escola sigui un espai relativament protegit que permet que els joves calibrin amb més calma les decisions que volen adoptar per al seu futur.

D'acord amb Dominique Tardieu (2010)<sup>136</sup>, augmentar l'edat de l'escolaritat obligatòria dels 16 als 18 anys tindria alguns efectes evidents, com són reduir el nombre de joves que surten del sistema educatiu sense titulació i incrementar el nivell de qualificació, si més no en les estadístiques. Però no bastaria l'aspecte jurídic, sinó que caldria establir les condicions per tal que el sistema de formació sigui un instrument de promoció del desenvolupament econòmic i social, tot essent-ne condicions imprescindibles un ampli suport de les forces econòmiques i socials, així com la millora de la formació dels equips d'ensenyants i de direcció i gestió dels centres.

Un informe recent del Ministeri d'Educació i Formació Professional (2018a)<sup>137</sup> apunta a l'increment de l'escolarització entre els 16 i els 19 anys com a element clau per tal d'assolir els objectius de l'Estratègia Europa 2020 de situar per sota del 10 % la taxa d'APEF a nivell europeu (per sota del 15 % en el cas d'Espanya). Països com Bèlgica, Alemanya, Luxemburg o Portugal han augmentat l'edat de l'escolaritat obligatòria fins als 18 anys (Comissió Europea/EACEA/Eurydice, 2017)<sup>138</sup>.

La universalització del dret a l'educació fins als 18 anys, d'acord amb les orientacions del Parlament europeu i en el context dels objectius de l'Estratègia Europa 2020, planteja un escenari on els sistemes d'educació i formació han d'acollir joves tradicionalment exclosos dels mateixos sistemes. Per fer-ho s'han de dissenyar itineraris formatius i laborals inclusius i s'ha de donar suport a la transició cap a aquests itineraris. Així es recollia en l'*Informe 2015 sobre el estado del sistema educativo* del Consell Escolar de l'Estat (2015)<sup>139</sup>, en

<sup>134</sup> Salvà Mut, F., Thomàs Vanrell, C., i Quintana Murci, E. (2016). "School-to-work transitions in times of crisis: the case of Spanish youth without qualifications". *Journal of Youth Studies*, 19 (5), p. 593-611.

<sup>135</sup> Feito, R. (2010). "Escolaridad hasta los 18 años: elementos para un debate". *Cuadernos de Pedagogía*, 397, p. 79-83.

<sup>136</sup> Tardieu, D. (2010). "Pour une formation obligatoire jusqu'à 18 ans?" *Terra nova*. Recuperat de: <http://www.touteduc.fr/fr/archives/id-2344-pour-lecole-obligatoire-jusqu-a-18-ans-fondation-terra-nova>

<sup>137</sup> Ministeri d'Educació i Formació Professional (2018a). *Op. cit.*

<sup>138</sup> European Commission/EACEA/Eurydice (2017). *Compulsory Education in Europe 2017/18. Eurydice Facts and Figures*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.

<sup>139</sup> Consell Escolar de l'Estat (2015). *Informe 2015 sobre el estado del sistema educativo*. Madrid: Secretaria General Técnica, Centro de Publicaciones, Ministeri d'Educació, Cultura i Esports. Recuperat de <https://www.mecd.gob.es/educacion/mc/cee/publicaciones/informes-del-sistema-educativo/informe-2015.html>

què es recomanava ampliar l'obligatorietat fins als 18 anys en la línia de països com Alemanya, Holanda, Bèlgica i Portugal. L'informe apuntava a la necessitat d'establir una diversitat d'itineraris que permetessin l'escolarització a temps parcial, la combinació de formació i pràctiques laborals, l'ampliació de l'oferta d'estudis semipresencials i de tarda, i la millora dels contractes d'aprenentatge. Aquesta diversitat d'itineraris no exclou la necessitat de millorar el batxillerat i les opcions d'FP, de manera que es faciliti l'accés a aquestes formacions i l'obtenció de les titulacions corresponents.

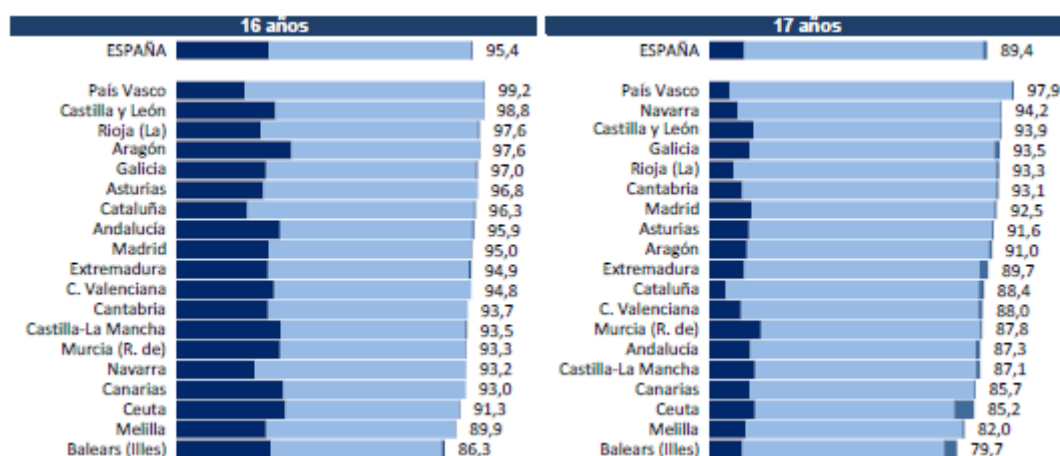
### 3.5.2. DADES

Per valorar la situació i també les implicacions de la universalització de l'educació entre els 16 i els 18 anys, una primera qüestió que cal plantejar és la relativa a la taxa d'escolarització en aquests grups d'edat.

D'acord amb les dades corresponents al curs 2015-2016 (Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a)<sup>140</sup>, la taxa neta d'escolarització<sup>141</sup> als 16, 17 i 18 anys a les Balears és del 86,3 %, del 79,7 % i del 54,4 %, respectivament. Aquesta taxa està molt per sota de la mitjana espanyola en tots els casos, i augmenta les diferències entre la mitjana de les Balears i la d'Espanya entre els 16 (diferència de 9,1 punts) i els 18 anys (25,6 punts). També cal assenyalar que les Balears ocupen la pitjor posició d'entre totes les comunitats autònomes i també està per darrere de Ceuta i Melilla en les tres edats considerades (vegeu el gràfic 7.15).

Les dades corresponents a la UE per al curs 2015/16 mostren una taxa d'escolarització del 95,4 % en els 16 anys (oscil·la entre el 81,2 % a Romania i el 100 % a Lituània, Suècia i Irlanda); del 92,2 % en els 17 anys (oscil·la entre Malta, amb el 73,3 %, i Irlanda, amb el 99,3 %) i del 80 % en els 18 anys (oscil·la entre Xipre, amb el 39 %, i Polònia, Suècia i Finlàndia, amb el 96 %) (Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a)<sup>142</sup>.

GRÀFIC 7.15. TAXES NETES D'ESCOLARITZACIÓ DE 16 A 18 ANYS EN EL SISTEMA EDUCATIU PER COMUNITATS AUTÒNOMES. CURS 2015/16.



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018, p. 23.

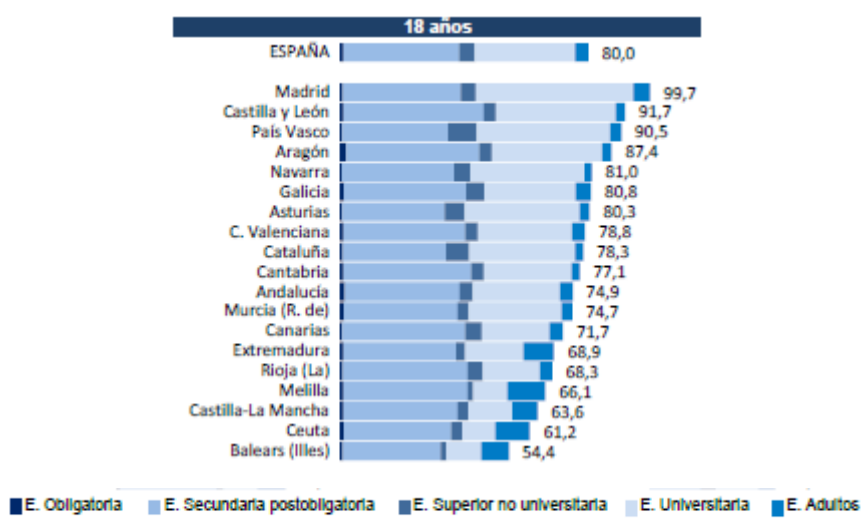
<sup>140</sup> Ministeri d'Educació i Formació Professional (2018a). *Op. cit.*

<sup>141</sup> Relació percentual entre l'alumnat de l'edat considerada, amb relació al total de població d'aquesta edat.

<sup>142</sup> Ministeri d'Educació i Formació Professional (2018a). *Op. cit.*



L'anàlisi de l'evolució d'aquestes taxes entre el curs 2007/08 i el 2015/16 reflecteix un augment progressiu però lent de la taxa d'escolarització en els 16, 17 i 18 anys. La comparativa entre l'evolució a les Balears i la mitjana espanyola mostra una evolució més bona a les Balears, excepte en el grup de 18 anys, en què la diferència ha augmentat. No obstant això i, tal com assenyalàvem, durant el curs més recent del qual es té informació la diferència entre la taxa d'escolarització de les Balears i la mitjana espanyola està per sobre dels 9 punts, mentre que en els 18 anys està per sobre dels 25, lleugerament per sobre de la diferència que hi havia en el curs 2007/08 (vegeu el quadre 7.15).



QUADRE 7.15. TAXES NETES D'ESCOLARITZACIÓ DELS 16 ALS 18 ANYS A LES BALEARS I ESPANYA.  
DADES EVOLUTIVES CURS 2007/08 I 2015/16

	16 anys			17 anys			18 anys		
	Curs 2015/16	Curs 2007/08	Dif.	Curs 2015/16	Curs 2007/08	Dif.	Curs 2015/16	Curs 2007/08	Dif.
Illes Balears	86,3	78,6	7,7	79,7	61,1	18,6	54,4	38	16,4
Espanya	95,4	88,6	6,8	89,4	75	14,4	80	62,9	17,1
Diferència	-9,1	-10	0,9	-9,7	-13,9	4,2	-25,6	-24,9	-0,7

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (2012), Sistema estatal de indicadors de la educació 2012. Madrid: Ministeri d'Educació, Cultura i Esports. Ministeri d'Educació i Formació Professional (2018a). op. cit. Elaboració pròpia.

### 3.5.3. PROPOSTES D'ACCIÓ

1. Incrementar les taxes d'escolarització entre els 16 i 18 anys amb l'objectiu d'assolir, com a mínim, la mitjana espanyola.
2. Establir sistemes de prevenció de l'abandonament dels estudis abans dels 18 anys d'acord amb les accions proposades en les mesures 2, 3, 5 i 6.
3. Oferir suport personalitzat i orientació per facilitar la continuació dels estudis:
  - a) Oferir currículums i programes específics d'orientació personal i professional que connectin el treball escolar amb diverses opcions formatives i professionals i que millorin la capacitat de l'alumnat de gestionar els desafiaments dins de l'escola i fora.

- b) Implementar programes específics de transició entre l'ESO i l'educació secundària postobligatòria, principalment entre l'ESO i l'FP.
  - c) Formació del professorat i dotació als centres dels recursos i l'autonomia que els permetin experimentar noves propostes.
4. Incrementar i diversificar les opcions formatives adreçades a joves de 16 a 18 anys, tot desenvolupant itineraris i estratègies que facilitin la permanència en el sistema d'educació i formació a l'alumnat habitualment exclòs. Per a l'alumnat que no ha obtingut el títol de GESO, el tema clau és que pugui arribar a assolir les competències pròpies de l'ESO i la titulació corresponent. Les opcions professionalitzadores no poden obviar la necessitat de formació en competències bàsiques que permetin fer front als canvis i participar en la formació al llarg de la vida.
  5. Per garantir la qualitat de les accions caldrà, entre altres iniciatives: definir la població i establir els sistemes d'informació, establir els protocols d'actuació per tal d'evitar el períodes d'inactivitat, adequar les accions actuals d'orientació i formació, dotar cada jove d'un professional o d'una professional de referència, crear noves activitats adequades a les necessitats i característiques dels grups de joves que tenen més dificultats per participar en les existents i establir un sistema que garanteixi la qualitat de les accions i l'avaluació d'aquestes.
  6. Dissenyar projectes pilot en l'àmbit territorial amb la participació activa dels actors del territori, tot partint de les bones pràctiques que ja es produeixen en el marc de diversos programes desenvolupats pels centres educatius, les entitats del tercer sector i les administracions locals i autonòmiques. És imprescindible que els projectes incloguin la dotació pressupostària, la formació específica dels professionals i les professionals i els sistemes de seguiment i avaluació.

### **3.6. MESURA 6. DESENVOLUPAR UN SISTEMA INTEGRAT DE FORMACIÓ PROFESSIONAL DE QUALITAT AL SERVEI DE LA SOCIETAT DE LES ILLES**

#### **3.6.1. INTRODUCCIÓ**

La importància de desenvolupar un sistema de formació professional de qualitat és una qüestió al voltant de la qual hi ha un ampli consens en la societat espanyola en general i en la de les Illes en particular. Diversos informes internacionals apunten a la insuficiència del nivell educatiu de la població espanyola i al paper positiu que podria tenir l'FP per superar aquesta situació i contribuir al desenvolupament social i econòmic del país. Tal com assenyala Mora (2018)<sup>143</sup>, l'FP ha passat de segon plat a necessitat imperiosa, atesa la necessitat d'incrementar el nivell educatiu de la població i les exigències del mercat de treball.

En el cas de les Balears, la necessitat de desenvolupar la formació professional estaria lligada a diversos motius, entre el quals cal destacar:

- Els requeriments d'especialització formativa, fins i tot en professions i sectors caracteritzats tradicionalment per una àmplia oferta de llocs de feina poc qualificats: un dels casos més paradigmàtics és el del sector de la construcció, on es calcula que el 59,9 % de les persones que hi treballen tenen un nivell de formació inferior del que es requereix per al seu lloc de feina (Govern de les Illes Balears, 2018). En aquest sentit, es preveu que en l'horitzó de 2025 fins i tot les ocupacions considerades no qualificades augmentaran la seva complexitat:

---

<sup>143</sup> Mora, T. (2018). "FP, de segundo plato a imperiosa necesidad". Dins Ruiz, M.A., Sancho, M.A., i De Esteban, M. (2018). *Indicadores comentados sobre el estado del sistema educativo español 2018*. Madrid, Centro de Estudios Ramón Areces SA. p. 55-57.

“Los puestos de trabajo, en todos los niveles de competencias, que estarán cada vez más disponibles serán aquellos que no puedan ser fácilmente sustituidos por las tecnologías, cambios organizativos o externalización. Serán aquellos empleos que necesiten trabajadores con gran capacidad de pensamiento crítico, comunicación, organización y decisión” (CEDEFOP, 2013, 3).

També el Consell Econòmic i Social d'Espanya fa referència a l'augment de les exigències de qualificació, tot apostant per polítiques adreçades a:

“Configurar un modelo menos polarizado, reduciendo el peso del extremo inferior de las cualificaciones y aumentando el de las intermedias, y contribuir de manera más equilibrada, desde el punto de vista económico y social, a un crecimiento sostenido” (Consell Econòmic i Social d'Espanya, 2015, p. 30).

- La necessitat de desenvolupar formacions associades a un canvi del model productiu que s'ha de centrar en l'increment del valor afegit en sectors tradicionals de l'economia, així com en una major diversificació econòmica de les Illes i en l'atenció a noves necessitats socials. També es volen prioritzar els recursos formatius associats a les activitats econòmiques vinculades als sectors estratègics de les Illes Balears, com el turisme, la nàutica, la indústria tradicional i les tecnologies de la informació i comunicació (TIC), així com amb els sectors emergents, com ara les energies renovables, els serveis a les persones, els serveis d'oci el sector quinari i d'altres (Govern de les Illes Balears, 2018, p. 89)<sup>144</sup>.
- El baix nivell formatiu de la població de les Illes, que és un obstacle al desenvolupament personal, social i econòmic (Salvà Mut, 2017<sup>145</sup>, Govern de les Illes Balears, 2018<sup>146</sup>) en una societat complexa i en canvi continu i on —a més de l'increment generalitzat de les qualificacions a què s'apunta en apartats anteriors— les ocupacions que hi haurà, fins i tot a mitjà termini, no estan encara definides i són difícils de preveure (CEDEFOP, 2016a<sup>147</sup>). L'FP podria contribuir a pal·liar aquesta situació. Cal assenyalar particularment la possible contribució de l'FP a la disminució de les taxes d'abandonament primerenc de l'educació i la formació (APEF), d'acord amb algunes tendències assenyalades en la recerca sobre el tema (CEDEFOP, 2016b<sup>148</sup>).

### 3.6.2. DADES

Del total d'alumnat escolaritzat en la formació professional del sistema educatiu a les Balears, el 12,5 % ho està a FPB, el 52,4 % a FPGM i el 35,1 % a FPGS, d'acord amb les dades de l'informe de Ruiz, Sancho i De Esteban (2018)<sup>149</sup> relatives al curs 2015/16. A nivell estatal, la participació a FPB és del 7,6 %, del 45,4 % a FPGM i del 47 % a FPGS. El major pes relatiu de la secundària professional (FPB i FPGM) a les Balears respecte de l'FPGS estaria lligat, en l'FPB, a un nombre més elevat d'alumnat amb dificultats a l'ESO. En l'FPGM, es podria relacionar amb un percentatge també inferior a la mitjana espanyola quant a població amb titulació de secundària superior (batxillerat o FPGM), que són les vies habituals d'accés a l'FPGS. El pes relatiu superior a la mitjana espanyola, pel que fa al percentatge d'alumnat inscrit a l'FPGM, també s'observa en el seu pes

<sup>144</sup> Govern de les Illes Balears (2018). Pla Integral de Formació Professional de les Illes Balears 2018-2021. [www.caib.es/govern/rest/arxiu/3433073](http://www.caib.es/govern/rest/arxiu/3433073)

<sup>145</sup> Salvà Mut, F. (2017). “Formació i competències del capital humà de les Illes Balears”. *Anuari del Treball de les Illes Balears 2016*. Palma, Conselleria de Treball, Comerç i Indústria, Govern de les Illes Balears, p. 169-184.

<sup>146</sup> Govern de les Illes Balears (2018). *op. cit.*

<sup>147</sup> CEDEFOP (2016a). *Leaving education early: putting vocational education and training centre stage*. Volume II: evaluating policy impact. Luxemburg, Publications Office of the European Union.

<sup>148</sup> CEDEFOP (2016b). *Future skills need in Europe: critical labour force trends*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.

<sup>149</sup> Ruiz, M.A., Sancho, M.A., i De Esteban, M. (2018). *Indicadores comentados sobre el estado del sistema educativo español 2018*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces SA.

sobre el total d'alumnat a secundària superior: 42,5 % del total enfront del 34,8 % de mitjana espanyola (dades de 2016 recollides pel Govern de les Illes Balears, 2018). En canvi, la taxa de participació<sup>150</sup> a l'FPGM (relació entre el total d'alumnat de qualsevol edat que cursa FPGM i la població del grup d'edat teòric que cursa aquesta formació) a les Balears és del 31,5 %, inferior a la mitjana espanyola, que és del 38,7 % (Salvà Mut, 2017)<sup>151</sup>. Aquesta taxa és inferior en les dones (29,3 % a les Balears i 33,8 % a Espanya) i superior en els homes (33,5 % a les Balears i 43,3 % a Espanya) (Salvà Mut, Oliver Trobat, Ruiz Pérez i Psifidou, en revisió)<sup>152</sup>.

La participació a l'FP es caracteritza per una forta segregació en les diverses famílies professionals en funció del sexe. D'acord amb l'anàlisi realitzada en el marc del projecte IEAFP (Salvà Mut, Cerdà Navarro, Calvo Sastre, 2018)<sup>153</sup>, centrada en l'alumnat d'FPGM que va iniciar els estudis en el curs 2015/16 en centres de Mallorca, només les famílies professionals d'administració i gestió i les d'hoteleria i turisme són mixtes (proporció tant de dones com d'homes entre el 40 i el 60 %). El 26,2 % del total d'alumnat s'escolaritza en aquestes famílies, mentre que el 40,7 % ho fa en famílies masculinitzades (més del 60 % d'alumnat masculí) i el 33,2 % en famílies feminitzades (més del 60 % d'alumnat femení). Cal assenyalar que només el 6,5 % de les dones estan en famílies masculinitzades i l'11,7 % dels homes, en famílies feminitzades. Destaca l'elevadíssima segregació d'alguns dels estudis. Així, les famílies professionals de fusta, moble i suro, instal·lació i manteniment, arts gràfiques, electricitat i electrònica, informàtica i comunicacions, transport i manteniment de vehicles i maritimopesquera tenen entre el 90 i el 100 % d'alumnat masculí. Imatge personal i serveis socioculturals i a la comunitat tenen més del 90 % d'alumnat femení.

Amb relació als resultats educatius, la taxa de titulació a l'FPGM<sup>154</sup> espanyola està bastant estabilitzada al voltant del 50 % i és inferior a la de batxiller, que fou del 70 % el curs 2014/15 (Cedefop ReferNet-Spain, 2015<sup>155</sup>; Salvà Mut, 2017<sup>156</sup>, 2018<sup>157</sup>). Pel que fa a les Balears, la taxa de titulació corresponent al citat curs fou del 53,2 %, mentre que la mitjana espanyola era del 50,5 %, i era en ambdós casos més elevada en les dones (60,99 % a les Balears i 57,49 % a Espanya) i inferior en els homes (47,36 % a les Balears i 45,44 % a Espanya) (Salvà Mut, Oliver Trobat, Ruiz Pérez i Psifidou, en revisió)<sup>158</sup>. Les estadístiques d'FPB que permeten calcular aquesta taxa no estan publicades degut a la recent implantació. Les dades obtingudes en el marc del projecte IEAFP corresponents a les Balears mostren una elevada taxa d'abandonament dels estudis entre primer i segon en ambdós casos: 31,9 % a FPB i 29,7 % a FPGM (Salvà Mut, 2018)<sup>159</sup>.

Els resultats a l'FPGS són millors, amb una taxa de titulació del 74,4 %, per sobre de la mitjana espanyola, que és del 70,3 % (dades del curs 2012/13 recollides pel Govern de les Illes Balears, 2018)<sup>160</sup>.

---

<sup>150</sup> La taxa de participació a l'FPGM es correspon amb l'indicador taxa bruta d'escolarització a l'FPGM, que és la relació entre el total d'alumnat de qualsevol edat que cursa FPGM i la població del grup d'edat teòric que cursa aquesta formació (16-17 anys). És elaborat pel Ministeri d'Educació i Formació Professional i s'utilitza en estudis comparatius en els àmbits nacional i internacional.

<sup>151</sup> Salvà Mut, F. (2017). *op. cit.*

<sup>152</sup> Salvà Mut, F., Oliver Trobat, M., Ruiz Pérez, M., i Psifidou, I. (article en revisió). "Formación profesional de grado medio y abandono temprano de la educación y la formación en España: una aproximación territorial".

<sup>153</sup> Salvà-Mut, F., Cerdà-Navarro, A. i Calvo-Sastre, A. (2018). "Educational Pathways and Gender Segregation: The case of Upper Secondary VET". Dins Moreno Herrera, L., Teräs, M., i Gougoulakis, P. (ed.). *Emergent issues in Vocational Education & Training*. Suècia: Premiss förlag, p. 257-283.

<sup>154</sup> Relació entre el nombre de persones de qualsevol edat inscrites a primer durant un curs acadèmic determinat i el nombre de les que han obtingut el títol corresponent el curs següent.

<sup>155</sup> CEDEFOP REFERNET-SPAIN (2015): *Early leaving from vocational education and training Spain*. Madrid: Servicio Público de Empleo Estatal.

<sup>156</sup> Salvà Mut, F. (2017). "Formación profesional de grado medio y abandono temprano de la educación y la formación en España: una aproximación territorial". *International Workshop Preventing Educational drop-out in Secondary VET*. Palma: Universitat Illes Balears, 18-19 desembre de 2017.

<sup>157</sup> Salvà-Mut, F. (2018). "Abandonament i retorn als estudis en un marc de 'postcrisi' i revisió de model turístic", *Jornades "Cap a un consens necessari. Reduir l'abandonament primerenc de l'educació i la formació a les Illes Balears"*, Parlament de les Illes Balears, 8-2-18.

<sup>158</sup> Salvà Mut, Oliver Trobat, Ruiz Pérez i Psifidou, en revisió. *Op cit.*

<sup>159</sup> Salvà Mut, F. (2018). *Op. cit.*

<sup>160</sup> Govern de les Illes Balears (2018). *Op. cit.*

Una altra aproximació d'interès, complementària a les anteriors, és la que analitza les taxes brutes de titulació (relació entre l'alumnat que titula, amb independència de la seva edat, i el total de població en edat teòrica d'inici del darrer curs d'aquests ensenyaments)<sup>161</sup>. D'acord amb les dades que figuren en el Pla Integral de Formació Professional 2018-2021 (en endavant PIFPIB) (Govern de les Illes Balears, 2018)<sup>162</sup> corresponents al curs 2014/15, aquesta taxa fou del 20,5 % per a FPGM i del 13,6 % a FPGS a les Balears. En ambdós casos, per sota de la taxa espanyola, que fou respectivament del 24,7 % i del 28,5 %. La variació percentual respecte del curs 2001-2002 mostra un increment inferior a la mitjana estatal en els dos nivells d'FP: increment del 9,6 % a FPGM (enfront de l'11,3 % de mitjana espanyola) i 5,9 % a FPGS (enfront a l'11,1 % de mitjana espanyola). L'anàlisi evolutiva mostra un increment de la bretxa entre la taxa de graduació espanyola i la de Balears durant els anys estudiats.

A partir de les dades analitzades, i sempre amb les precaucions derivades de la insuficiència d'aquestes, es podria plantejar la hipòtesi que el creixement de la participació a l'FPGM i a l'FPGS deriva en major grau del retorn als estudis de persones amb edats superiors a les "teòriques" de realització d'aquests, que no a la permanència en el sistema d'FP d'alumnat d'aquestes edats.

### L'FP dual

D'acord amb l'informe citat de Ruiz, Sancho i De Esteban (2018)<sup>163</sup>, el pes de l'FP dual és de l'1,2 %, mentre que en l'àmbit estatal és de l'1,9 %. El citat Pla d'FP (Govern de les Illes Balears, 2018) inclou l'evolució de l'FP dual en l'FP del sistema educatiu, que ha passat de 113 alumnes (l'any 2013, que és el d'inici d'aquesta modalitat formativa) a 255 (any 2016). També s'observa un increment de participació de les empreses, que ha passat de 5 a 142. Pel que fa al nivell formatiu de l'alumnat d'FP dual, cal assenyalar l'augment del d'FPGS, que ha passat de suposar el 28,3 % (2013) al 47,1 % (2016) del total, en detriment de l'alumnat d'FPGM, que, si bé ha augmentat la seva participació en xifres absolutes (de 81 a 135 alumnes entre 2013 i 2016), en termes percentuals ha passat de suposar el 71,7 % del total a suposar el 52,9 %.

Si bé hi ha antecedents clars en programes com el de les escoles taller, que daten dels anys 80, a més de continuar amb els que s'anomenen programes mixts, que són hereus directes de la tradició de les escoles taller, i en els quals els anys 2015 i 2016 han participat 630 persones, es fa aposta per l'FP dual en les accions adreçades a col·lectius vulnerables i sectors estratègics, amb la participació de 750 persones entre 2016 i 2017.

### Adequació entre oferta formativa i demanda del mercat de treball

El citat PIFPIB (Govern de les Illes Balears, 2018)<sup>164</sup> fa una aproximació a l'adequació entre oferta formativa i demanda del mercat de treball a partir de la relació entre l'oferta d'FP i l'estructura productiva i també entre el nivell de qualificació dels llocs de feina de la població ocupada i el seu nivell formatiu, que ens aporta una perspectiva d'anàlisi complementària a les anteriors i d'enorme interès.

A partir de la comparació entre l'estructura de famílies professionals que ofereix el sistema d'FP (inicial o del sistema educatiu i per a l'ocupació) i l'estructura productiva, s'observen diversos graus de sobrerrepresentació de l'oferta formativa en les branques d'administració i gestió, sanitat, informàtica i comunicació i serveis socioculturals i a la comunitat. A l'extrem oposat, les famílies professionals infrarrepresentades quant a l'oferta formativa, amb relació al seu pes en l'estructura ocupacional, són comerç i màrqueting, edificació

<sup>161</sup> D'acord amb l'indicador del MEFP (MEFP, 2018).

<sup>162</sup> Govern de les Illes Balears (2018). *Op. cit.*

<sup>163</sup> Ruiz, Sancho i De Esteban (2018). *Op. cit.*

<sup>164</sup> Govern de les Illes Balears (2018). *Op. cit.*

i obra civil, hostaleria i turisme. És una aproximació parcial, que, tal com s'indica en el mateix informe, s'ha d'agafar amb totes les precaucions, però que, si més no, dona algunes pistes d'anàlisi.

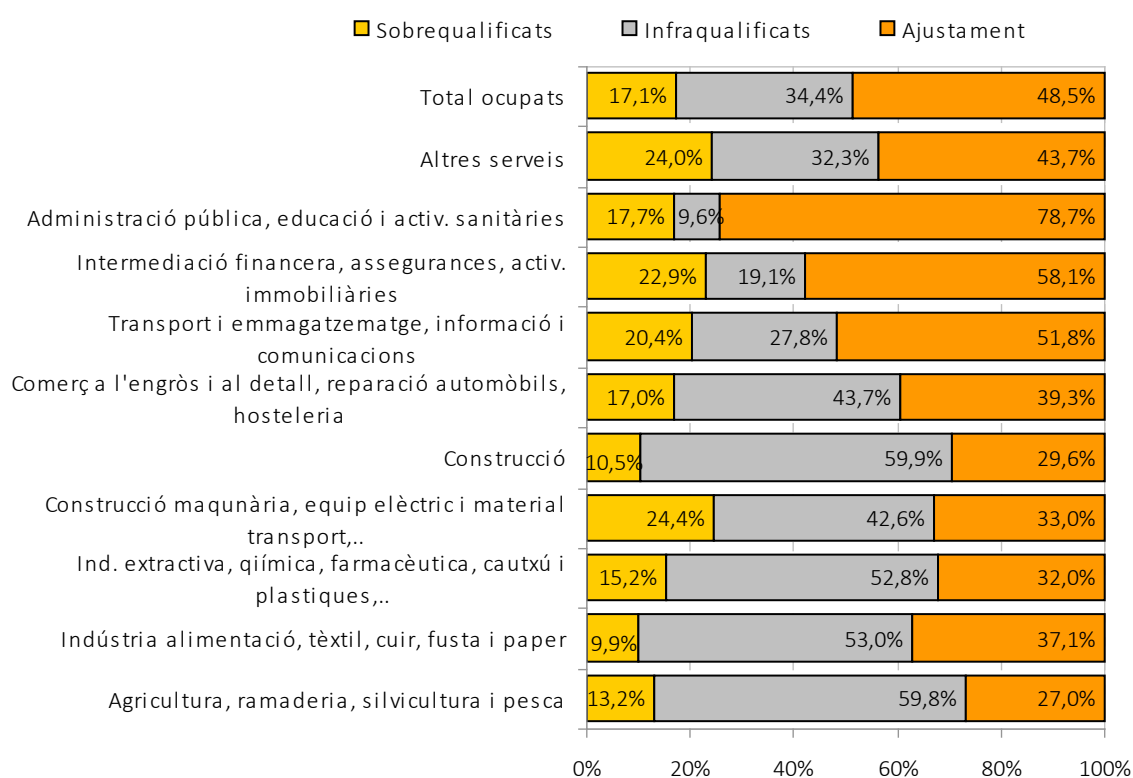
L'anàlisi de la relació entre el nivell de qualificació dels llocs de feina de la població ocupada i el seu nivell formatiu (elaborat a partir de les dades de l'EPA de 2017) mostra que més del 50 % de la població ocupada de les Balears no està en un lloc de feina adequat a la seva qualificació: el 17,1 % es troba sobrequalificada i el 34,4 % infraqualificada.

La relació entre el nivell de les ocupacions i el de la formació de les persones ocupades reflecteix també un important grau de desajustament, ja que:

- El 59 % de la població ocupada ho està en feines que se situen en un nivell ocupacional mitjà, mentre que les persones ocupades que tenen un nivell d'estudis mitjà són el 28,1 %.
- El 12,9 % de la població ocupada ho està en feines amb un nivell ocupacional baix, mentre que les persones ocupades amb baix nivell educatiu són el 38 %.

Tal com s'observa en el gràfic 7.16, destaca l'elevat percentatge d'infraqualificació, molt per sobre del de la sobrequalificació, que era el que es destacava en els discursos precrisi. El percentatge de treballadors i treballadores infraqualificats frega el 60 % en el sector de la construcció i en el d'agricultura, ramaderia, silvicultura i pesca. En altres sectors (indústria, alimentació, tèxtil, cuir, fusta i paper; indústria extractiva, química, farmacèutica, cautxú i plàstiques) està per sobre del 50 % i es troba per sobre del 40 % en comerç a l'engròs i al detall, reparació d'automòbils, hostaleria, construcció de maquinària, equip elèctric i material de transport.

**GRÀFIC 7.16. DISTRIBUCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA SEGONS EL GRAU D'AJUSTAMENT DEL NIVELL D'ESTUDIS I DE L'ACTIVITAT ECONÒMIQUES. ANY 2017.**



Font: Reproduït del Govern de les Illes Balears, 2018, p. 89.



### 3.6.3. PROPOSTES D'ACCIÓ

1. Establir un sistema transparent de seguiment i avaluació periòdica del Pla Integral de Formació Professional 2018-2021, d'acord amb un dels principis rectors del mateix Pla que és el de transparència i rendició de comptes. Aquest sistema ha de permetre identificar els punts forts i els punts dèbils en el desenvolupament del Pla i introduir de manera ràpida les mesures que facilitin la superació de possibles obstacles a la implementació, de forma que en faciliti, per tant, l'adaptació i millora continuades.
2. Desenvolupar la perspectiva de gènere en tot el sistema d'FP d'acord amb la Llei d'igualtat de dones i homes de les Illes Balears (2016). Concretar les orientacions generals del Pla Integral de Formació Professional de les Illes Balears 2018-2021 des d'aquesta perspectiva, establir mecanismes orientats a disminuir la segregació per sexe fins a arribar a la paritat en les diverses especialitats d'FP i desenvolupar la coeducació en tots els nivells i famílies professionals.
3. Desenvolupar plans específics d'actuació d'àmbit territorial i sectorial per tal d'incrementar la participació i la titulació en el sistema integrat d'FP i impulsar la formació professional dual. Cal partir de les potencialitats dels centres integrats d'FP i de les col·laboracions entre els diversos actors del sistema integrat d'FP (administracions responsables, centres de formació, ajuntaments i mancomunitats, sindicats, associacions empresarials, entre d'altres), posant esment especial a l'articulació de la formació amb les necessitats econòmiques i socials dels territoris i a les aportacions dels diversos actors. En el context d'aquesta diversitat i heterogeneïtat, en funció de cada sector i territori, cal fer esment especial a la formació del professorat i dels tutors i les tutores d'empresa, així com al desenvolupament del sistema de formació professional dual, que podrà adoptar diverses fórmules i que, en tots els casos, ha de ser objecte d'un disseny i avaluació particulars.
4. Desenvolupar un pla específic per combatre l'abandonament primerenc de la formació professional (APFP), amb el pertinent seguiment i avaluació. El pla ha d'incloure els tres tipus de mesures identificades en la literatura i les pràctiques pedagògiques per combatre l'abandonament primerenc a l'FP, que són les següents (CEDEFOP, 2016a)<sup>165</sup>:
  - a) De prevenció: reformes a l'FP, iniciatives per millorar-ne l'accessibilitat, la qualitat, l'atractiu i la rellevància; programes pont i preparatoris; incentius financers per reduir l'APFP; recursos específics per combatre l'APFP, i formació específica del professorat i dels tutors i les tutores d'empresa.
  - b) D'intervenció: sistemes i unitats d'alerta primerenca; suport professional: assessorament, orientació, tutoria i gestió de casos, i mesures de temps fora de curta durada.
  - c) De compensació: obrir l'FP a nous grups d'alumnat, oferir programes d'FP de segona oportunitat i oferir programes globals de retorn de segona oportunitat que utilitzen l'FP.

## 3.7. MESURA 7. DESENVOLUPAR UN SISTEMA D'EDUCACIÓ DE SEGONA OPORTUNITAT DE QUALITAT

### 3.7.1. INTRODUCCIÓ

A Europa, el concepte d'educació de segona oportunitat es comença a utilitzar en el marc de les estratègies contra l'exclusió que es posen en marxa d'acord amb les orientacions del llibre blanc sobre l'educació i la

<sup>165</sup> CEDEFOP (2016a). *Op. cit.*



formació, *Enseñar y aprender. Hacia la sociedad cognitiva* (Comissió Europea, 1995)<sup>166</sup>. Tal com s'assenyalava en un article sobre el tema (Salvà Mut, Nadal Cavaller, Melià Barceló, 2016)<sup>167</sup>, inicialment aquesta denominació estava restringida a les pràctiques desenvolupades en el context del programa d'escoles de segona oportunitat de la UE, adreçat a promoure formes innovadores d'educació i formació per a joves amb un nivell educatiu insuficient per continuar formant-se o trobar un lloc de feina (Comissió Europea, 2001)<sup>168</sup>.

El concepte "educació de segona oportunitat" s'utilitza de forma creixent amb referència a les diverses iniciatives adreçades a facilitar l'accés a la formació del jovent que ha deixat el sistema educatiu sense obtenir un títol de secundària superior, és a dir, que constitueixen el grup d'APEF. I és en aquesta accepció que s'utilitza en aquest text.

Es tracta d'una educació alternativa que s'ha de desenvolupar de manera conjunta entre els diversos actors socials i que es pot realitzar en diversos contextos. Desenvolupar una educació de segona oportunitat de qualitat, implica:

"Acceptar que l'experiència d'aprenentatge no és sovint un procés lineal i que determinades situacions i vivències personals, familiars, escolars i socials poden dur a deixar l'escola en un moment donat per retornar-hi o no en un futur. Per pal·liar les conseqüències que a curt, mitjà i llarg termini té aquest fet s'han de potenciar vies alternatives a les més tradicionals que permetin continuar formant-se, preferentment en alternança amb el treball. L'educació de segona oportunitat té com a objectius possibilitar múltiples i flexibles camins per arribar a la qualificació i a l'èxit" (Salvà Mut, 2009, p. 19)<sup>169</sup>.

Els seus antecedents es troben, en el cas espanyol, en el programa de les escoles taller i cases d'ofici (que neixen en els anys 80) i en els de garantia social (creats en el marc de la Llei d'ordenació general del sistema educatiu de 1990), així com en projectes innovadors desenvolupats per entitats socials i finançats en el marc de fons europeus, estatals i autonòmics, i especialment en el context de la iniciativa comunitària Youthstart, com és el cas de l'itinerari de formació, orientació i inserció sociolaboral del Centre de Formació Jovent a les Balears.

El concepte d'educació de segona oportunitat comença a tenir un espai propi en l'agenda política. A les Balears s'utilitza principalment a partir de l'informe de la Conselleria de Treball i Formació sobre les actuacions en el període 2009-2011 (Salvà Mut, 2009)<sup>170</sup>. Més recentment, i en el marc del Programa de Garantia Juvenil, els programes d'educació de segona oportunitat constitueixen, junt amb la reincorporació a vies de formació més tradicionals, les principals propostes formatives (Consell de la Comissió Europea, 2013)<sup>171</sup>.

La Garantia Juvenil sorgeix en el marc de les elevades taxes d'atur derivades de la crisi que afecten especialment la població jove i que es tradueixen en un nombre molt elevat de joves que no treballen ni estudien (12,9 % de joves europeus d'entre 15 i 24 anys que no treballen ni estudien). Una part important d'aquests joves han abandonat els estudis sense obtenir títol de secundària superior, i formen part d'aquest grup joves immigrants

---

<sup>166</sup> Comissió Europea (1995). *Libro Blanco sobre la educación y la formación. Enseñar y aprender. Hacia la sociedad cognitiva*. Brussel·les, Comissió Europea.

<sup>167</sup> Salvà Mut, F., Nadal Cavaller, J., i Melià Barceló, M.A. (2016). "Itinerarios de éxito y rupturas en la educación de segunda oportunidad". *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (2), p. 1405-1419.

<sup>168</sup> Comissió Europea (2001). *Second chance schools. The results of a European Pilot Project*. Luxemburg, Office for Official Publications of the European Communities.

<sup>169</sup> Salvà Mut, F. (2009). *Proposta de línies de treball i actuacions de formació professional per a l'ocupació 2009-2011*. Informe de la Conselleria de Treball i Formació del Govern de les Illes Balear.

<sup>170</sup> *Ibidem*.

<sup>171</sup> Consell de la Comissió Europea (2013). *Recomendación del Consejo de 22 de abril de 2013 sobre el establecimiento de la Garantía Juvenil* (2013/C 120/01). DO C 120 de 26.4.2013.

i altres poblacions procedents d'entorns desfavorits. La Garantia Juvenil, que tots els estats membres s'han compromès a aplicar, fa referència a:

“Una situación en la que los jóvenes reciben una buena oferta de empleo, educación continua, formación de aprendiz o período de prácticas en un plazo de cuatro meses<sup>172</sup> tras quedar desempleados o acabar la educación formal. La oferta de educación continua engloba programas de formación de calidad que conduzcan a una titulación profesional reconocida” (Consell de la Comissió Europea, 2013, p. 46)<sup>173</sup>.

Aquest programa ha de contribuir a l'assoliment de tres dels objectius de l'Estratègia Europa 2020: 75 % d'ocupació de les persones de 20 a 44 anys, taxa d'abandonament primerenc de l'educació i la formació inferior al 10 % i que almanco 20 milions de persones no caiguin o surtin de la pobresa i l'exclusió social (Consell de la Comissió Europea, 2013)<sup>174</sup>.

En el context dels principis del llibre blanc sobre l'educació i la formació (Comissió Europea, 1995)<sup>175</sup> i també del reconeixement dels programes de segona oportunitat en la Garantia Juvenil, la Xarxa d'Escoles Espanyoles de Segona Oportunitat, constituïda per diverses fundacions especialitzades en el treball amb joves, es reuneix l'11 de novembre de 2015 i signa una carta de principis fonamentals entre els quals figuren com a característiques d'aquestes escoles: formació innovadora a través d'itineraris personalitzats, reforçament en competències bàsiques i laborals, suport a les demandes socials, especial atenció a les persones més vulnerables i vincle estret amb el món empresarial<sup>176</sup>.

### 3.7.2. DADES

Les elevades taxes d'APEF<sup>177</sup>, així com les baixes taxes d'escolarització i la baixa cobertura de les polítiques actives d'ocupació, converteixen el desenvolupament d'un sistema d'educació de segona oportunitat de qualitat en estratègic per a les Illes<sup>178</sup>.

El fet que la taxa d'APEF sigui un dels principals indicadors d'educació de l'Estratègia Europa 2020, l'ha convertit en un dels més populars. L'APEF, malgrat les seves limitacions, derivades de l'excessiva heterogeneïtat de les situacions que inclou i dels marges d'error estadístic que es poden produir a nivell autonòmic derivats de les característiques de l'EPA, ens dona una informació rellevant i que permet la comparabilitat amb altres països i comunitats autònomes.

Mentre que en el conjunt d'Espanya, des de l'any 1992 fins al 2017, aquesta taxa ha passat del 41 % al 18,3 %, a les Balears ha evolucionat del 45,7 % al 26,5 % (CCOO, 2018)<sup>179</sup> (vegeu el gràfic 7.17).

<sup>172</sup> Aquesta necessitat d'actuar en un termini no superior als quatre mesos amb la població jove amb baix nivell educatiu ja es recollia a les orientacions per a les polítiques d'ocupació dels estats membres del període 2008-2010 (Consell Unió Europea, 2008).

<sup>173</sup> Consell de la Comissió Europea (2013). *op. cit.*

<sup>174</sup> *Ibidem.*

<sup>175</sup> Comissió Europea (1995). *Op. cit.*

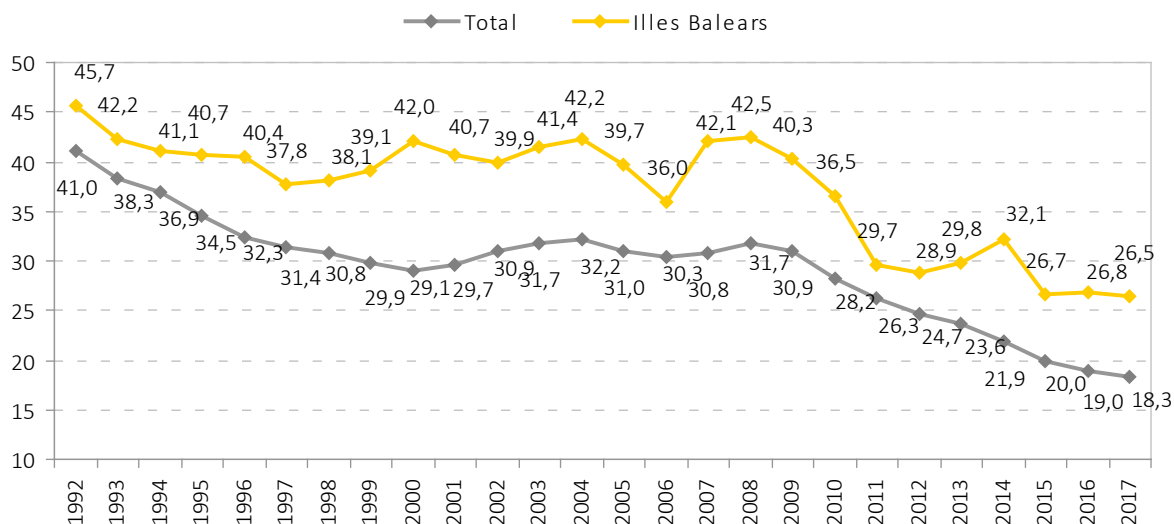
<sup>176</sup> Aquests principis estan desenvolupats a <http://www.e2oespana.org/modelo-e2o/principios/>

<sup>177</sup> La taxa d'APEF és el percentatge de població de 18 a 24 anys que ha obtingut com a màxim el títol corresponent a l'educació secundària de primera etapa –GESO en el sistema educatiu espanyol– i que no segueix cap tipus de formació durant les dues setmanes anteriors a la realització de l'enquesta. La font és l'Enquesta de Població Activa (EPA).

<sup>178</sup> En informes anteriors, en articles i també en diversos congressos i jornades de treball, s'ha analitzat la situació de l'APEF a les Balears i la seva evolució, les seves causes i també s'han fet propostes d'acció amb un plantejament global. A la web del grup de recerca “Educació i Ciutadania” es poden trobar la major part de les nostres aportacions al respecte. <http://eic.uib.cat/>.

<sup>179</sup> CCOO (2018). *Informe fracaso escolar y abandono educativo temprano*. CCOO, Federació d'Ensenyament.

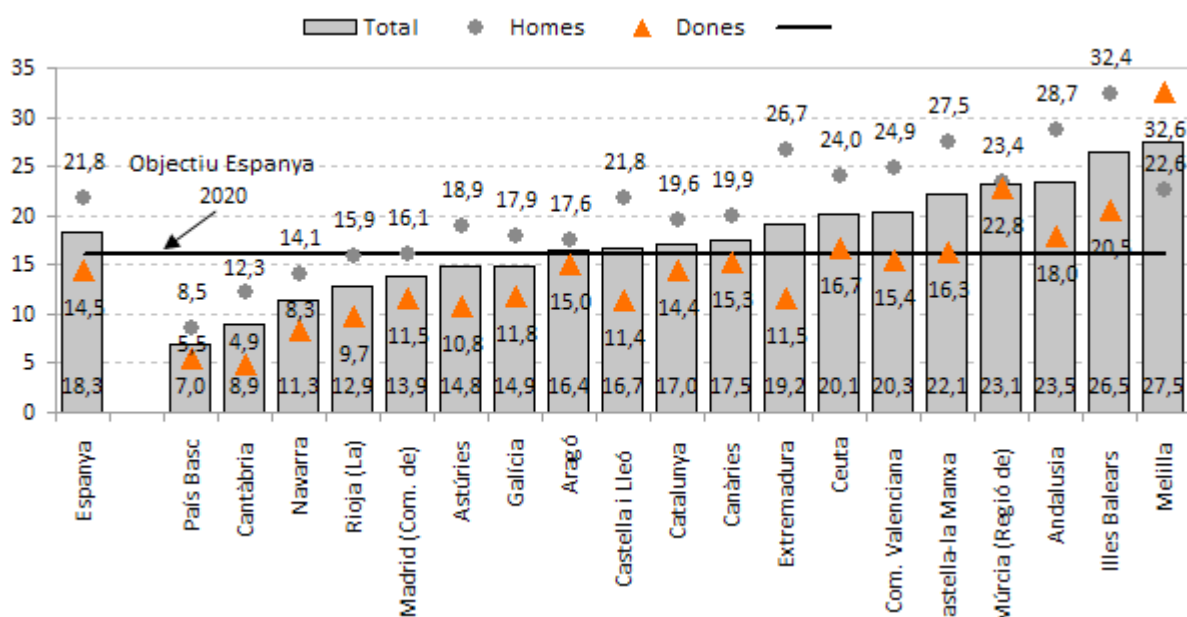
GRÀFIC 7.17. EVOLUCIÓ 1992-2017 DE LA TAXA D'ABANDONAMENT PRIMERENC A BALEARS I AL CONJUNT D'ESPANYA



Font: Reproduït de CCOO, 2018, p. 9.

La persistència d'una taxa d'APEF molt per sobre de la mitjana espanyola i de l'objectiu europeu a l'horitzó 2020, i a la cua de les comunitats autònomes, es reflecteix en les dades més recents (Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a)<sup>180</sup>, en què l'APEF a les Balears és del 26,5 % (32,4 % en la població masculina i 20,5 % en la femenina) (vegeu el gràfic 7.18).

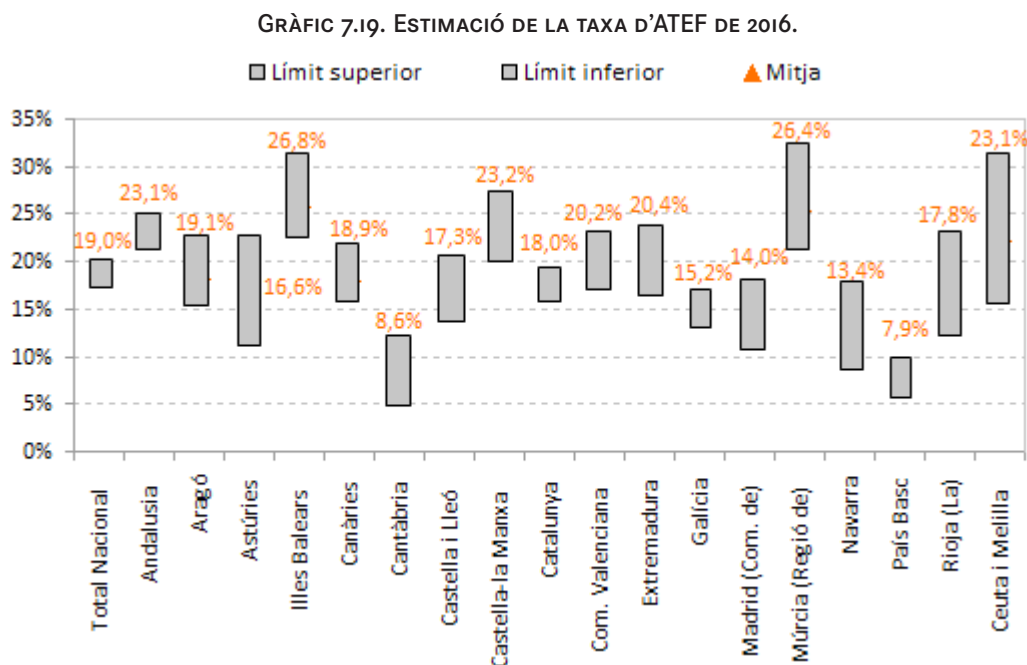
GRÀFIC 7.18. PERCENTATGE DE PERSONES DE 18 A 24 ANYS QUE HAN ABANDONAT



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a, p. 77.

<sup>180</sup> Ministeri d'Educació i Formació Professional (2018a). *Op. cit.*

La forquilla d'estimació de la taxa d'APEF de 2016, calculada a partir dels intervals de confiança de les dades de l'EPA, situa les Balears en un percentatge entre el 22,5 % i el 31,1 % (vegeu el gràfic 7.19).



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (s/d) p. 9. Nivel de formación, formación permanente y abandono: explotación de las variables educativas de la Encuesta de Población Activa. Ministeri d'Educació, Cultura i Esports. Recuperat de: <https://www.mecd.gob.es/...variables/2016/nota-metodo.pdf>

Tal com s'assenyalava en un informe recent, les dades milloren a partir de la crisi de 2008, però continuen molt per sobre de la taxa mitjana espanyola:

“Cabe remarcar que desde el año 2007 hasta la actualidad los datos sobre AET en Baleares muestran una evolución positiva. Las dificultades para el acceso al empleo y la asunción de un discurso que ha resaltado el valor de la educación para un mejor posicionamiento en relación al mercado de trabajo son factores que, sin duda, han ayudado a retener alumnos en el sistema escolar, e incluso conseguir su retorno. Sea como sea, desde el 2007 hasta la actualidad el AET en Baleares ha estado muy por encima de la media española y europea” (Salvà Mut, 2017, p. 171)<sup>181</sup>

En la mateixa línia discursiva, l'informe del IAQSE (Bauzà Sampol, Moyà Niell, Pérez i Pinya, 2018)<sup>182</sup> confirma aquesta tendència tot apuntant que l'APEF “tot i haver-se reduït de forma important en la darrera dècada, figura entre els més alts, únicament superat per Melilla” (p. 5).

El volum de població en aquesta situació és, en xifres absolutes referides a 2016, de 20.990 persones (Salvà Mut, 2018)<sup>183</sup>. Aquest nombre està per sobre del total d'alumnes de formació professional (FPB, FPGM i FPGS) l'any 2016, que fou 12.651 (Govern de les Illes Balears, 2018), i també del nombre total d'alumnat matriculat a 3r i 4t d'ESO el curs 2016/17, que fou de 19.290 (Bauzà Sampol *et al.*, 2018)<sup>184</sup>. L'altra cara de l'APEF (en

<sup>181</sup> Salvà Mut (2017). *Op. cit.*

<sup>182</sup> Bauzà Sampol, A., Moyà Niell, P. i Pérez i Pinya, J.M. (2018). *Op. cit.*

<sup>183</sup> Salvà Mut (2018). *Op. cit.*

<sup>184</sup> Bauzà Sampol, A., Moyà Niell, P., Pérez i Pinya, J.M. i Vidaña Fernández, L.I. 2018. *Op. cit.*

el sentit que la població amb aquesta titulació està fora d'aquest grup) és la població de 20 a 24 anys que ha completat almenys l'educació secundària superior que, en el sistema educatiu espanyol, correspon a les titulacions obtingudes en el batxillerat, cicles formatius de grau mitjà o equivalents. En el citat informe elaborat en el marc de l'Anuari del Treball de les Balears de 2016 (Salvà Mut, 2017)<sup>185</sup> observàvem que, malgrat la millora de resultats a partir de 2008: a) l'any 2015, el percentatge població de les Illes en aquesta situació era del 58,5 %, 10 punts per sota de la mitjana espanyola (68,5 %), i b) la diferència amb la mitjana europea és superior que en el període anterior a la crisi (-22 punts l'any 2002, -29,4 punts l'any 2007 i -27,7 punts l'any 2014).

Les baixes taxes d'escolarització entre els 16 i els 18 anys són analitzades a la mesura 2 ("Universalitzar el dret a l'educació entre els 16 i els 18 anys").

La taxa de cobertura de diverses accions adreçades a població en atur<sup>186</sup>, desenvolupades en el marc de les polítiques actives d'ocupació, mostra que, malgrat els esforços per millorar les opcions formatives de la població jove, encara queda molt de camí per fer. La taxa de cobertura de les accions formatives adreçades a persones desocupades (2016) és del 27,32 % en la població de 16 a 19 anys i del 10,8 % en la de 20 a 24 anys, mentre que la taxa de cobertura en les accions formatives adreçades a col·lectius vulnerables (2016) és del 10,32 % en la població de 16 a 19 anys i de l'1,6 % en la de 20 a 24 anys.

### **3.7.3. PROPOSTES D'ACCIÓ**

1. Contribuir a la disminució de la taxa d'APEF facilitant la continuació dins el sistema d'educació i formació i el retorn quan hi ha hagut una ruptura.
2. Incrementar i diversificar les accions d'orientació i de formació adreçades a joves menors de 25 anys amb baix nivell educatiu. En cap cas hi pot haver població d'aquestes edats que no treballi ni participi en accions d'orientació o de formació. Per garantir la qualitat de les accions caldrà, entre altres mesures: definir la població i establir els sistemes d'informació, establir els protocols d'actuació per tal d'evitar els períodes d'inactivitat, adequar les actuals accions d'orientació i formació, dotar cada jove d'un professional o d'una professional referent, crear noves activitats adequades a les necessitats i característiques dels grups de joves que tenen més dificultats per participar en les existents i establir un sistema que garanteixi la qualitat de les accions i l'avaluació d'aquestes.
3. Establir programes i protocols específics d'actuació adreçats a donar suport a la participació en el sistema d'educació de segona oportunitat a joves amb problemàtiques específiques: mesures judicials, malalties mentals, situacions traumàtiques, cura de la família d'origen, pares i mares adolescents, etc.
4. Elaborar un document de referència en què es defineixin les característiques del sistema d'educació de segona oportunitat per a joves a les Balears (conceptes bàsics, característiques, currículums formatius, principis pedagògics i tipologia d'accions i procediments), s'estableixin els requisits que han de complir els centres i entitats que ofereixen les activitats i s'estableixi un sistema de suport al compliment dels requisits.
5. Revisar les iniciatives i recursos i establir els procediments de millora que permetin: a) una adequació més bona a les necessitats de la població i a les característiques de les actuacions en aquest àmbit, i b) l'expansió de projectes que han mostrat un impacte positiu.

---

<sup>185</sup> Salvà Mut, F. (2017). "Formació i competències del capital humà de les Illes Balears". *Anuari del Treball de les Illes Balears 2016*. Palma, Conselleria de Treball, Comerç i Indústria, Govern de les Illes Balears, p. 169-184.

<sup>186</sup> Posa amb relació el nombre de persones aturades i el de les que participen en accions formatives, i es calcula a partir de la mitjana anual de persones aturades a les Balears d'acord amb l'EPA.

6. Acceptar l'estatut d'experimentalitat i la necessitat d'innovació continuada com a element constitutiu del sistema d'educació de segona oportunitat. Això implica garantir la formació continuada dels professionals i les professionals i establir els sistemes que facilitin la capitalització del saber i el saber fer amb relació al treball amb joves que han abandonat l'escola de manera prematura.
7. Elaborar un pla estratègic que inclogui objectius a curt, mitjà i llarg termini, així com l'articulació de diverses mesures que es fan en el marc de la Garantia Juvenil i altres programes. És imprescindible definir les accions i els pressuposts i terminis associats, així com establir els sistemes d'informació pertinents, i un sistema que garanteixi la qualitat de les accions i l'avaluació d'aquestes.

### 3.8. MESURA 8. DESENVOLUPAR EL SISTEMA D'EDUCACIÓ I FORMACIÓ PER A PERSONES ADULTES

#### 3.8.1. INTRODUCCIÓ

L'educació de les persones adultes es considera un component central del procés d'aprenentatge permanent, i inclou totes les activitats d'educació formal, no formal, informal, general i professional que duen a terme les persones adultes després d'abandonar l'educació i la formació inicials (Consell de la Unió Europea, 2011)<sup>187</sup>.

Aquesta concepció de l'educació de les persones adultes fa que hi tinguin una enorme influència mesures com la relativa a la formació professional (mesura 6) i d'altres de relatives a l'educació universitària, que han de facilitar el retorn al sistema educatiu un cop s'ha abandonat l'educació i la formació inicials, amb diversos nivells de titulació i d'experiència laboral. El sistema d'educació de persones adultes també està íntimament lligat a les característiques i resultats educatius del sistema de formació inicial. Això fa que, en el nostre cas, i atès el volum de la població jove sense titulació de secundària postobligatòria, plantejem dues mesures específiques adreçades a la millora del nivell educatiu de la població jove que podrien estar incloses en major o menor mesura en aquest concepte ampli de l'educació de persones adultes: la universalització del dret a l'educació fins als 18 anys (mesura 5) i el desenvolupament d'un sistema d'educació de segona oportunitat (mesura 7).

El desenvolupament d'aquesta mesura específica d'educació de persones adultes recull aspectes generals d'aquest tipus d'educació i d'altres de més específics que no s'aborden en les mesures anteriors.

Les principals orientacions de l'educació de les persones adultes en l'àmbit de la UE, deriven del Pla Europeu Renovat d'Aprenentatge de Persones Adultes, que forma part del desenvolupament de l'Estratègia Europa 2020. Les principals orientacions d'aquest Pla adreçades a la millora de l'educació de les persones adultes són les següents (Consell de la Unió Europea, 2011, p. 3-4)<sup>188</sup>:

- I) "Aumentar las posibilidades de que los adultos, con independencia de su sexo y circunstancias personales y familiares, accedan a unas oportunidades educativas de calidad en cualquier momento de sus vidas, para promover el desarrollo personal y profesional, su capacitación, su adaptabilidad, su empleabilidad y su participación activa en la sociedad;
- II) impulsar un nuevo planteamiento en materia de educación y formación de adultos que se centre en los resultados, la responsabilidad y la autonomía del discente;
- III) concienciar en mayor medida a los adultos de que el aprendizaje es una tarea permanente que deberán realizar a intervalos regulares en el curso de sus vidas, y particularmente en los períodos de desempleo o de transición entre empleos;

<sup>187</sup> Consell de la Unió Europea (2011). Resolució del Consejo sobre un plan europeo renovado de aprendizaje de adultos (2011/C 372/01).

<sup>188</sup> Ibídem.



- IV) fomentar el desarrollo de sistemas efectivos de orientación permanente, así como de sistemas integrados de validación del aprendizaje no formal e informal;
- V) garantizar la prestación con carácter general de una educación y formación de adultos de alta calidad, formal y no formal, que propicie la adquisición de competencias clave o cualificaciones a todos los niveles del Marco Europeo de Cualificaciones, con el apoyo de la sociedad civil y de los interlocutores sociales, así como de las autoridades locales;
- VI) propiciar fórmulas flexibles adaptadas a las diferentes necesidades de formación de adultos, como por ejemplo la formación en la empresa y la formación en el puesto de trabajo;
- VII) fomentar entre los empresarios una mayor conciencia de que el aprendizaje de adultos contribuye a promover la productividad, la competitividad, la creatividad, la innovación y el espíritu empresarial, y de que es un factor importante de crecimiento de las posibilidades de encontrar trabajo y la movilidad de sus empleados en el mercado laboral;
- VIII) animar a que los centros de educación superior acojan a discentes de grupos menos tradicionales, por ejemplo los adultos, como medio de poner de manifiesto la responsabilidad social y una mayor apertura a la sociedad en su conjunto, y de responder a los desafíos demográficos y a las demandas de una sociedad envejecida;
- IX) promover el papel de los interlocutores sociales y de la sociedad civil en la articulación de las necesidades de formación y en el desarrollo de las oportunidades educativas para los adultos, así como optimizar la implicación de las autoridades centrales, regionales y locales;
- X) impulsar una asignación equilibrada de los recursos educativos y formativos a lo largo de toda la vida, basándose en unas responsabilidades compartidas y en un decidido compromiso público, en particular en materia de prestación de segundas oportunidades y de desarrollo de las competencias básicas;
- XI) implicar a los interlocutores sociales y aumentar el grado de sensibilización sobre las ventajas, también para ellos, de la formación en el lugar de trabajo, incluida la adquisición de las competencias básicas;
- XII) elaborar un adecuado programa de formación de adultos para promover que su envejecimiento sea activo, autónomo y saludable y aprovechar sus conocimientos, experiencia, capital social y cultural en beneficio del conjunto de la sociedad;
- XIII) comprometerse decididamente en el fomento del aprendizaje de adultos como medio de fomentar la solidaridad entre los diferentes grupos de edad (por ejemplo, mediante un «pacto intergeneracional») y entre culturas y personas de todos los orígenes.”

### **3.8.2. DADES**

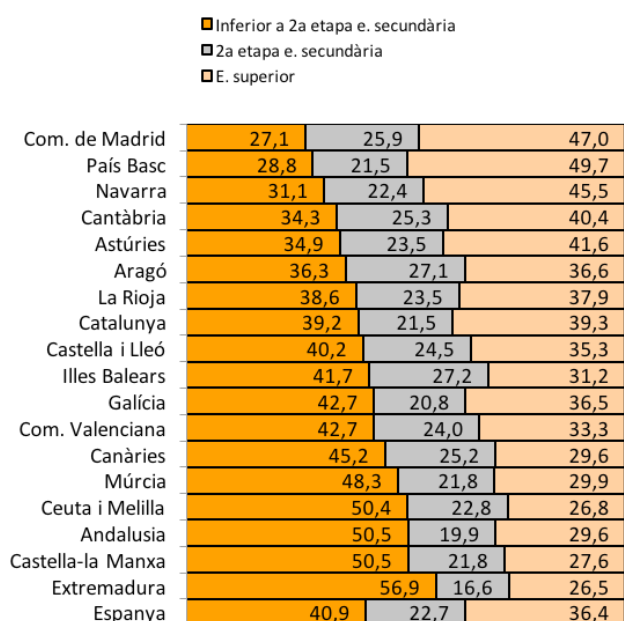
Les dades més recents relatives al nivell educatiu de la població adulta espanyola reflecteixen una piràmide educativa amb un pes excessiu de la població amb baix nivell educatiu, però amb una evolució positiva si comparem el grup de 25 a 64 anys amb el de 25 a 34 anys, que es dona principalment per un increment de la població amb estudis superiors i una disminució de la que té baix nivell d'estudis, mentre que el percentatge de la població amb un nivell d'estudis mitjà s'incrementa en menys d'un punt (vegeu els gràfics 7.20a i 7.20b).

L'anàlisi de les dades relatives a les Balears mostra una situació d'inferioritat amb relació a la mitjana espanyola en els dos grups d'edat considerats, tot situant-se per sota de la mitjana espanyola en el percentatge de població amb estudis superiors i per sobre en la de baix nivell d'estudis. La comparativa entre els dos grups d'edat mostra una lleugera disminució de la diferència amb la mitjana espanyola d'estudis superiors en el grup de 25 a 34 anys (diferència de 4,4 punts percentuals, mentre que per a la població de 25 a 64 anys és

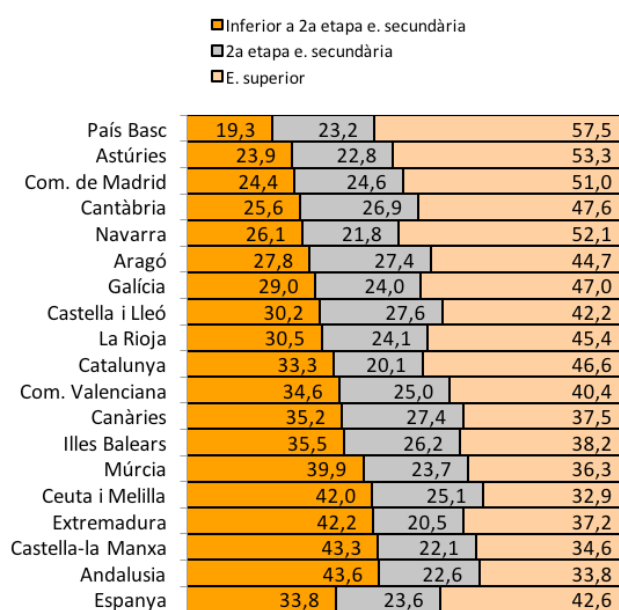


de 5,2 punts), però un increment en la de població amb baix nivell educatiu (0,8 punts en el grup de 25 a 64 anys i 1,7 punts en el de 25 a 34 anys). Aquestes dades són coherents amb les derivades de l'anàlisi feta en un estudi anterior, en el qual s'alertava de l'augment de la polarització en el nivell d'estudis en la població de 25 a 34 anys (Salvà Mut, 2017)<sup>189</sup>.

**GRÀFIC 7.20A. NIVELL DE FORMACIÓ DE LA POBLACIÓ ADULTA (25 A 64 ANYS) PER CÀ. ANY 2017.**



**GRÀFIC 7.20B. NIVELL DE FORMACIÓ DE LA POBLACIÓ ADULTA (25 A 34 ANYS) PER CÀ. ANY 2017.**



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a, op. cit, p. 85.

Les dades relatives a la Unió Europea mostren també l'excessiu pes de la població espanyola amb baix nivell educatiu en els dos grups d'edat considerats (vegeu el gràfic 7.21), així com el fet que disminueix molt lentament la diferència amb la mitjana europea, que és de 19 punts en el grup de 25 a 64 anys i de 18 en el de 25 a 34 anys. Només Portugal i Malta es troben en una situació d'inferioritat respecte de l'espanyola.

L'evolució del nivell educatiu entre 2008 i 2016, mostra una lleugera disminució de les diferències amb les mitjanes europees. No obstant això, l'evolució que s'ha produït en aquests anys, en els quals s'ha incrementat el retorn a les aules a causa de la disminució dels llocs de treball i a l'augment de l'atur, és excessivament lenta amb relació a les exigències educatives pròpies de les societats del segle XXI.

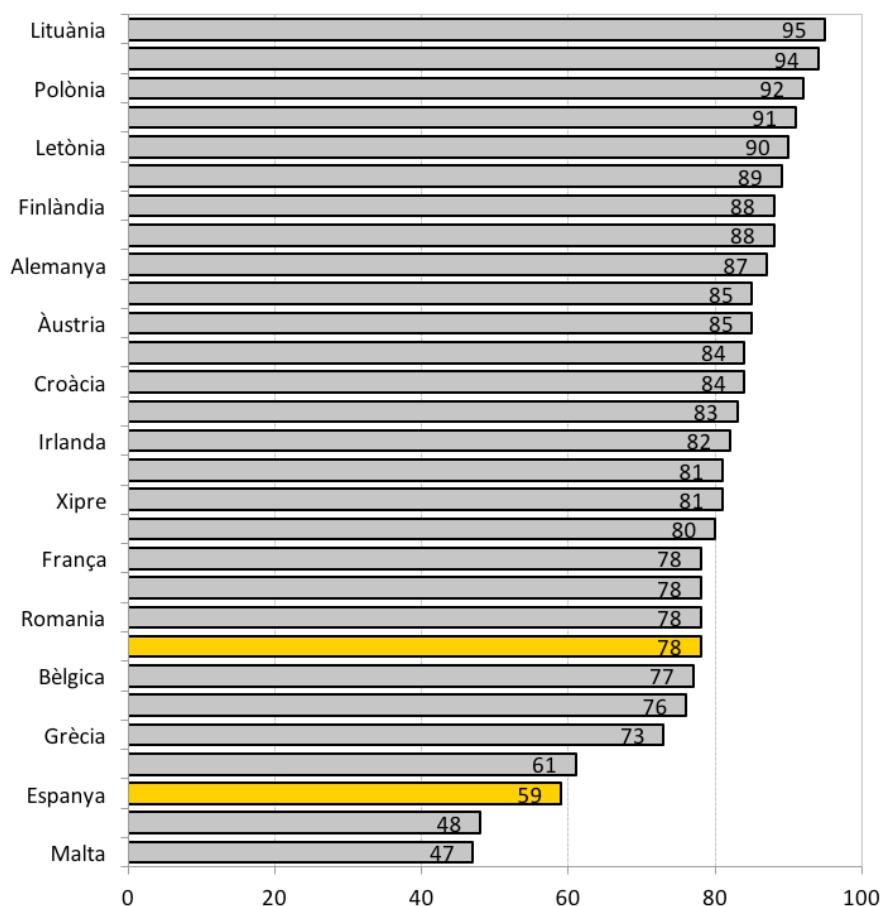
**QUADRE 7.16. NIVELL EDUCATIU DE LA POBLACIÓ DE 25 A 64 ANYS A LA UE, ESPANYA I LES BALEARS. DADES EVOLUTIVES**

Nivells ISCED	Unió Europea			Espanya			Illes Balears		
	2008	2011	2016	2008	2011	2016	2008	2011	2016
0-2 Estudis primaris	28,6	26,6	23	48,9	46	41,7	52,7	49,1	42,3
3-4 Estudis secundaris	47,2	46,6	46,3	21,6	22,1	22,6	26,5	27,2	28,5
5-8 Estudis terciaris	24,2	26,8	30,7	29,5	31,9	35,7	20,8	23,7	29,2

Font: Reproduït del Govern Illes Balears, 2018, op. cit., p. 14.

<sup>189</sup> Salvà Mut, F. (2017). "Formació i competències del capital humà de les Illes Balears". *Anuari del Treball de les Illes Balears 2016*. Palma, Conselleria de Treball, Comerç i Indústria, Govern de les Illes Balears, p. 169-184.

GRÀFIC 7.21. NIVELL DE FORMACIÓ DE LA POBLACIÓ ADULTA A LA UNIÓ EUROPEA. ANY 2017



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a, *ibidem*, p. 85.

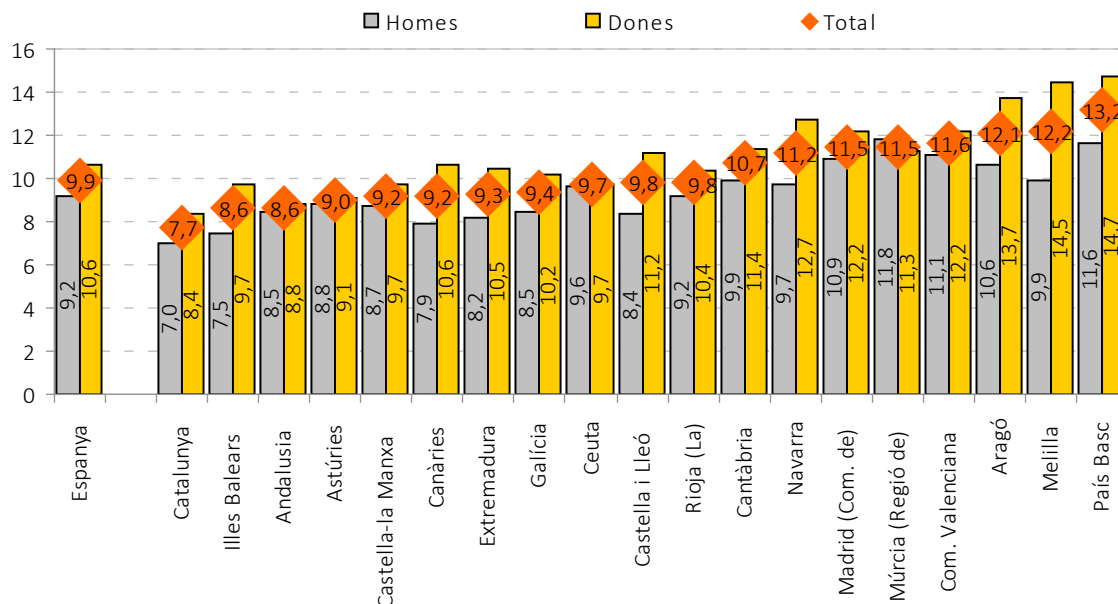
El baix nivell educatiu de la població es considera el principal predictor d'una baixa participació en l'educació de persones adultes (Bélanger, 2011)<sup>190</sup>, amb la qual cosa les desigualtats educatives no deixen d'incrementar-se al llarg del curs de vida. Les baixes xifres de participació en l'educació de persones adultes a les Balears i, més globalment a Espanya, reflecteixen aquest fet (vegeu el gràfic 7.22), així com també que la participació més elevada és la de la població amb nivell educatiu més elevat: 3,5 % en la població amb baix nivell educatiu, 10,4 % en la d'estudis mitjans i 16,7 % en la que té estudis superiors (mitjanes d'Espanya) (Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a)<sup>191</sup>.

La comparativa amb la mitjana de la UE (encara més de 4 punts per sota del punt de referència de l'objectiu del 15 % marcat en l'Estratègia Europa 2020) ens situa per sota d'aquesta i molt allunyats dels percentatges de participació dels països amb participació més elevada.

<sup>190</sup> Bélanger, P. (2011). *Theories in Adult Learning and Education*. Leverkusen, Barbara Budrich Publishers.

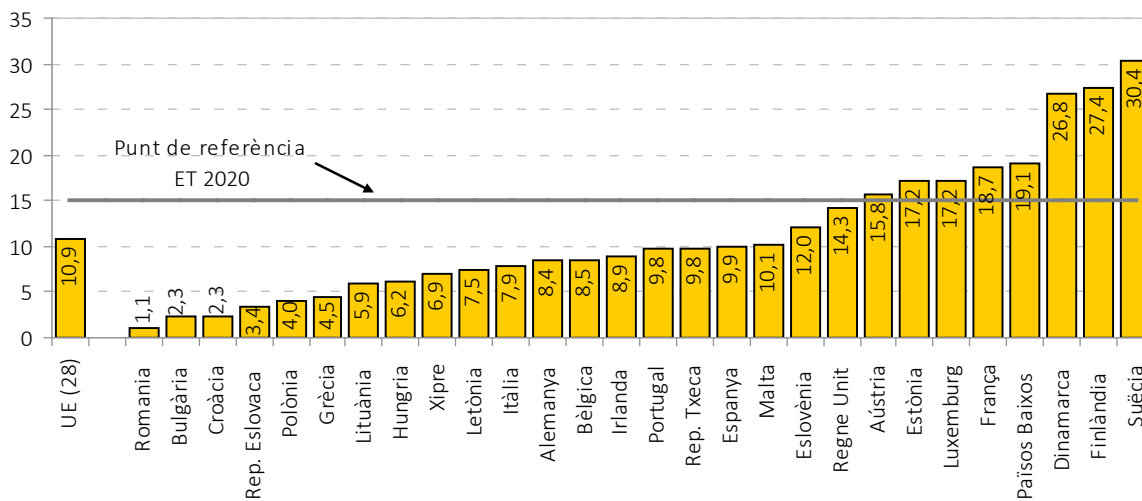
<sup>191</sup> Ministeri d'Educació i Formació Professional (2018a). *Op. cit.*

GRÀFIC 7.22. PERCENTATGE DE POBLACIÓ DE 25 A 64 ANYS QUE PARTICIPA EN ACCIÓ D'EDUCACIÓ O FORMACIÓ PERMANENT PER COMUNITAT AUTÒNOMA. ANY 2017



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a, ibídem, p. 47.

GRÀFIC 7.23. PERCENTATGE DE POBLACIÓ DE 25 A 64 ANYS QUE PARTICIPA EN ACCIÓ D'EDUCACIÓ O FORMACIÓ PERMANENT EN ELS PAÏSOS DE LA UE. ANY 2017.



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018a, ibídem, p. 47.

### 3.8.3. PROPOSTES D'ACCIÓ

1. Incrementar la taxa de participació en l'educació per a persones adultes fins a arribar als objectius plantejats en l'Estratègia Europa 2020 i als que es plantegin en horitzons posteriors.
2. Establir sistemes públics i efectius d'orientació i acompanyament que facilitin la participació de la població adulta en l'educació i la formació.

3. Facilitar l'acreditació de l'experiència i de les formacions no formals o realitzades en altres països com a mesura de justícia social i també per facilitar la continuació de la formació.
4. Revisar totes les ofertes formatives actuals des de la perspectiva de facilitar la participació de la població adulta en general i, en especial, de la que té un nivell educatiu inferior.
5. Acceptar l'estatut d'experimentalitat i la necessitat d'innovació continuada com a element constitutiu de l'educació de persones adultes. Això implica garantir la formació continuada dels professionals i les professionals i establir els sistemes que facilitin la capitalització del saber i saber fer amb relació al treball amb joves que han abandonat l'escola de manera prematura.
6. Dissenyar projectes pilot a nivell territorial amb la participació activa dels actors del territori, tot partint de les bones pràctiques que ja es produeixen en el marc de diversos programes desenvolupats pels centres educatius, les entitats del tercer sector i les administracions locals i autonòmiques. És imprescindible que els projectes incloguin la dotació pressupostària, la formació específica dels professionals i les professionals i els sistemes de seguiment i avaluació.
7. Elaborar un pla estratègic que inclogui objectius a curt, mitjà i llarg termini, així com l'articulació de diverses mesures que es fan en el marc de diversos programes. És imprescindible definir les accions i els pressuposts i terminis associats, així com establir els sistemes d'informació pertinents, i un sistema que garanteixi la qualitat de les accions i l'avaluació d'aquestes.

### **3.9. MESURA 9. ESTABLIR UNA POLÍTICA QUE IMPULSI LA INCLUSIÓ, LA DIGITALITZACIÓ I LA INNOVACIÓ EDUCATIVA**

#### **3.9.1. INTRODUCCIÓ**

La recerca educativa que s'ha preocupat per indagar sobre com serà l'educació de les pròximes dècades presenta un ampli consens entorn de la idea que la inclusió, la digitalització, la innovació i el canvi s'entenen com a desitjables i inevitables i hi ha acord en la idea que formaran una part inherent de l'educació del futur en el marc d'escenaris educatius equitatius i eficaços basats en la transparència i l'aprenentatge permanent.

- a) El Consell de la Unió Europea, en la 3388 reunió del seu Consell sobre Educació, Joventut, Cultura i Esports (Consell de la Unió Europea, 2015)<sup>192</sup>, es va manifestar entorn del rol de l'educació infantil i primària, i va destacar que cal fomentar la creativitat, la innovació i la competència digital per tal d'afrontar els reptes d'una economia i societat cada vegada més digital. També feu èmfasi en el fet que la creativitat, la innovació i els recursos digitals juguen un paper clau en el procés d'aprenentatge, així com la importància de garantir que els professors estiguin capacitats adequadament i que les escoles estiguin preparades adequadament per a aquesta tasca. Per altra banda, en un document per avançar en les conclusions de la Comissió en matèria educativa, destaca la necessitat d'avançar cap a un enfocament educatiu inclusiu basat en l'aprenentatge permanent i en la innovació (Consell de la Unió Europea, 2018)<sup>193</sup>.

---

<sup>192</sup> Consell de la Unió Europea (2015). *Outcome of the council meeting 3388th Council Meeting. Education, Youth, Culture and Sport*. Brussel·les, Consell de la Unió Europea. Disponible a: <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8965-2015-INIT/en/pdf>

<sup>193</sup> Consell de la Unió Europea (2018). *Taking forward the education aspects of the European Council conclusions of 14 December 2017*. Brussel·les, Consell de la Unió Europea. Disponible a: <http://www.consilium.europa.eu/media/32594/education-aspects-european-council-conclusions-december-2017.pdf>

- b) L'article 2 de la Declaració Universal dels Drets Humans (ONU, 1948)<sup>194</sup> és el primer document escrit que recull el reconeixement a la diversitat:

“Tothom té tots els drets i llibertats proclamats en aquesta Declaració, sense cap distinció de raça, color, sexe, llengua, religió, opinió política o de qualsevol altra mena, origen nacional o social, fortuna, naixement o altra condició.”

L'objectiu quatre (ODS 4) de l'Agenda 2030 per al Desenvolupament Sostenible (ONU, 2015)<sup>195</sup> té per finalitat “Garantir una educació inclusiva i equitativa de qualitat i promoure oportunitats d'aprenentatge permanent per a tothom”. Aquest objectiu inclou deu metes concretes que s'han d'assolir per a l'any 2030, d'entre les quals destaquem les següents:

“4.3. De aquí a 2030, assegurar el accés en condicions de igualtat per a tots els homes i les dones a una formació tècnica, professional i superior de qualitat, inclosa l'ensenyança universitària.

4.5 De aquí a 2030, eliminar les disparitats de gènere en l'educació i garantir el accés en condicions de igualtat de les persones vulnerables, inclosos les persones amb discapacitat, les poblacions indígenes i els nens en situacions de vulnerabilitat, a tots els nivells de l'ensenyança i la formació professional.

4.a Construir i adequar instal·lacions escolars que respondin a les necessitats dels nens i les persones amb discapacitat i tinguin en compte les qüestions de gènere, i que ofereixin entorns d'aprenentatge segurs, no violents, inclusius i eficaços per a tots.”

Observem com a fonamentals, per tant, els aspectes relacionats amb la igualtat d'homes i dones (també reconeguda per la Llei d'igualtat de dones i homes de les Illes Balears, de 2016) de persones vulnerables en entorns d'aprenentatge no violents, inclosius (reconeguts en el Decret 39/2011, de 29 d'abril, pel qual es regula l'atenció a la diversitat i l'orientació educativa als centres educatius no universitaris sostinguts amb fons públics a les Illes Balears) i eficaços per a totes les persones.

Així mateix, la Declaració d'Incheon (UNESCO, 2015)<sup>196</sup>, a l'apartat d'objectius, enfocaments estratègics, metes i indicadors, fa una aposta clara per l'educació inclusiva:

“Garantir la equitat i la inclusió en l'educació i mitjançant ella, i fer front a totes les formes d'exclusió i marginació, disparitat, vulnerabilitat i desigualtat en el accés a l'educació, la participació en ella, la seva continuïtat i la seva finalització, així com en els resultats de l'aprenentatge. Deberá asegurarse una educación inclusiva para todos mediante la formulación y aplicación de políticas públicas transformadoras que tengan en cuenta la diversidad y las necesidades de los alumnos y hagan frente a las múltiples formas de discriminación y a las situaciones, incluidas las emergencias, que impiden la realización del derecho a la educación” (p. 30).

Tal com destaquen el Consell de la Unió Europea, l'ONU i la UNESCO, els actuals sistemes educatius han d'avançar cap a enfocaments educatius inclusius. D'acord amb Pujolàs i Lago (2006)<sup>197</sup> l'escola inclusiva:

<sup>194</sup> ONU (1948). *Declaració Universal de Drets Humans*. Adoptada i proclamada per l'Assemblea General de les Nacions Unides, resolució 217 A (III), de 10 de desembre de 1948. Disponible a: [https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR\\_translations/cln.pdf](https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_translations/cln.pdf)

<sup>195</sup> ONU (2015). *Objetivos de desarrollo Sostenible*. Disponible a: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

<sup>196</sup> UNESCO (2015). *Declaración de Incheon. Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. Disponible a: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656s.pdf>

<sup>197</sup> Pujolàs, P., i Lago, J.R. (2006). *Un nom per cada cosa i cada cosa pel seu nom. Cap a una educació inclusiva*. Vic: EUMO, 2006.

“És aquella en la qual poden aprendre junts alumnes diferents, una escola que no exclou ningú, perquè no hi ha diferents categories d’estudiants, només hi ha una sola categoria d’alumnes, sense cap mena d’adjectius, que —evidentment— són diferents. A l’escola inclusiva només hi ha alumnes, a seques, sense adjectius; no hi ha alumnes corrents i alumnes especials, sinó simplement alumnes, cadascú amb les mateixes característiques i necessitats. La diversitat és un fet natural, és la normalitat: el més normal és que siguem diferents (afortunadament).” (p.9)

Per fer realitat aquesta escola inclusiva, d’acord amb Huguet (2006 i s/d)<sup>198</sup>, els centres educatius s’han de desenvolupar entorn de tres dimensions: les polítiques (organització i planificació del centre, recursos de l’entorn i del centre, relació amb comunitat educativa, avaluació, etc.), les cultures (obertes a la col·laboració i a la innovació) i les pràctiques (metodologies de diversitat a l’aula, ensenyament inclusiu, gestió d’aula, clima del grup, orientació escolar i professional, tutorització, planificació, avaluació, etc.).

- c) La Declaració d’Incheon per a l’Educació 2030 (UNESCO, 2015)<sup>199</sup>, en la qual es presenta una nova visió de l’educació per als pròxims 15 anys, en l’apartat dedicat al marc d’acció especifica que cal innovar, centrant-se en les aliances, la transparència, l’equitat i l’eficàcia. Així mateix, indica que és imprescindible generar un procés de millores contínues que compregui innovar, fer un seguiment i una avaluació dels resultats de la innovació, i emprar noves dades per mantenir els èxits i canviar l’orientació quan sigui necessari.

D’acord amb Blanco Guijarro (2008)<sup>200</sup>, entenem que una escola equitativa proporciona a l’alumnat les ajudes i els recursos que necessita per poder estar en igualtat de condicions, per aprofitar les oportunitats educatives i per aprendre a nivells d’excel·lència.

Pel que fa al concepte d’eficàcia, Blanco Bosco (2011)<sup>201</sup> destaca que:

“En términos generales, la eficacia de una escuela se refiere a la medida en que se obtienen ciertos resultados a partir de los recursos y los procesos disponibles. Si se adopta este criterio con excesiva ingenuidad, las escuelas más eficaces serían aquellas que obtienen mejores resultados en términos absolutos. El problema de determinar qué es una escuela eficaz es, no obstante, mucho más complejo. Por lo menos tres aspectos tienen que dilucidarse para una definición sólida del concepto: eficacia «en qué», eficacia «con respecto a qué», y eficacia «durante cuánto tiempo» (p. 107).

- d) L’enquesta de la World Innovation Summit for Education (2014)<sup>202</sup> “L’escola el 2030” arriba a la conclusió que la innovació és el centre de l’educació del futur. El concepte d’innovació que defensen va més enllà de la utilització de noves eines docents (pissarres electròniques, tauletes tàctils...), pedagogies inventives i la redefinició dels rols tradicionals en tots els nivells educatius. La innovació suposa un canvi macro i micro en l’àmbit organitzacional que permeti al centre escolar desenvolupar les competències necessàries per als ciutadans: gestionar el propi aprenentatge, promoure habilitats personals com la capacitat d’interactuar amb els altres, prendre decisions correctes o gestionar el temps amb eficàcia.

---

<sup>198</sup> Huguet, T. (2006). *Aprendre junts a l’aula. Una proposta inclusiva*. Barcelona: Editorial Graó.

Huguet, T. (s/d). *Escola inclusiva: intervenció i assessorament davant les necessitats educatives de suport*. Disponible a: [http://www.dincat.cat/escola-inclusiva-intervencio-i-assessorament-davant-les-necessitats-educatives-de-suport\\_71922.pdf](http://www.dincat.cat/escola-inclusiva-intervencio-i-assessorament-davant-les-necessitats-educatives-de-suport_71922.pdf)

<sup>199</sup> UNESCO (2015). *Declaración de Incheon. Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. Disponible a: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656s.pdf>

<sup>200</sup> Blanco Guijarro, R. (2008). “Construyendo las bases de la inclusión y la calidad de la educación en la primera infancia”. *Revista de Educación*, 347, p. 33-54.

<sup>201</sup> Blanco Bosco, E. (2011). *Los límites de la escuela: educación desigualdad y aprendizajes en México*. Ciutat de Mèxic: El Colegio de México, Centro de Estudios Sociológicos.

<sup>202</sup> World Innovation Summit for Education (2014). *2014 WISE Survey: “School in 2030”*. Qatar: Qatar Foundation.

- e) En les darreres dècades s'està generalitzant la tendència dels entorns d'aprenentatge innovadors (Innovative Learning Environments, ILE) (UNESCO, 2012<sup>203</sup>, OCDE, 2013<sup>204</sup>, 2017<sup>205</sup>), també anomenats "entorns d'aprenentatge de nova generació" (New Generation Learning Environments NGLE) (Imms, Cleveland i Fisher, 2016)<sup>206</sup>.

L'informe *Innovative Learning Environments* (OCDE, 2013)<sup>207</sup> destaca: "La innovació és un element clau de les societats i economies d'avui, i això inclou les maneres d'aprendre" (p. 11).

Els ILE o NGLE són nous contextos d'escolarització on l'espai i les pràctiques influeixen i produeixen processos d'aprenentatge enriquidors. Això suposa la reformulació de la racionalitat a l'aula, i inclou un abast més ampli, fluid i flexible dels espais d'aprenentatge juntament amb la revisió continuada del currículum, la pedagogia i l'avaluació (Blackmore *et al.*, 2011)<sup>208</sup>.

Aquests nous entorns d'aprenentatge són entesos com a palanques de canvi per generar millores profundes en el nucli pedagògic de l'escolarització: és a dir, en el rol dels líders, dels professors, dels estudiants i de tota la comunitat, però també pretén potenciar el desenvolupament d'ecosistemes d'aprenentatge actiu com a connexions relacionals dins i més enllà de l'escola (OCDE, 2017)<sup>209</sup>.

- f) Hargreaves i Shirley (2009)<sup>210</sup>, en el seu estudi sobre els centres que han assolit un nivell d'eficàcia que ells anomenen "la quarta via de la innovació". Aquest escenari es basa en la restauració de l'experiència i la integritat professional, i una major cohesió i inclusió en les comunitats i societats, on l'Administració passa a tenir un rol de suport als professionals respectant la seva professionalitat. La quarta via està formada per sis pilars que donen suport al canvi, tres principis del professionalisme que impulsen el canvi i quatre catalitzadors de coherència que sustenten el canvi i el mantenen unit.

Els sis pilars són: 1) una visió inspiradora i inclusiva, 2) una forta participació pública, 3) resultats a partir de la inversió, 4) responsabilitat educacional corporativa, 5) els estudiants com a socis del canvi, i 6) l'aprenentatge i l'ensenyament conscient al llarg de la vida.

Els tres principis del professionalisme consisteixen en: 1) professors d'alta qualitat, 2) associacions professionals positives i poderoses, i 3) comunitats d'aprenentatge professional (CAP).

Els quatre catalitzadors de coherència són: 1) un lideratge sostenible, 2) el treball en xarxa, 3) la responsabilitat davant la societat (rendiment de comptes), i 4) atenció a la diferència i la diversitat de qualitat.

<sup>203</sup> UNESCO (2012). *A place to learn: Lessons from Research on Learning Environments*. París: UNESCO. Disponible a: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/a-place-to-learn-lessons-from-research-on-learning-environments-2012-en.pdf>

<sup>204</sup> Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). (2013). *Innovative learning environments, educational research and innovation*. París: OECD. La primera recerca va utilitzar la metodologia d'estudi de casos (125 casos de 20 països) per desenvolupar un model d'"entorn d'aprenentatge" i proporcionar exemples d'innovació.

<sup>205</sup> Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). (2017). *The OECD Handbook for Innovative Learning Environments*. París: OECD.

<sup>206</sup> Imms, W., Cleveland, B., i Fisher, K. (2016). "Pursuing that elusive evidence about what works in learning environment design". Dins W. Imms, B. Cleveland, i K. Fisher (ed.), *Evaluating learning environments* (p. 3-20). Rotterdam: Sense Publishers.

<sup>207</sup> Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). (2013). *Innovative learning environments, educational research and innovation*. París: OECD

<sup>208</sup> Blackmore, J., Bateman, D., Dixon, M., Cloonan, A., Loughlin, J., O'Mara, J. *et al.* (2011). *Innovative learning environments research study*. Victoria: Department of Education and Early Childhood Development. Disponible a: <https://www.deakin.edu.au/data/...file/.../innovative-learning-spaces-final-report.pdf>

<sup>209</sup> Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). (2017). *The OECD Handbook for Innovative Learning Environments*. París: OECD.

<sup>210</sup> Hargreaves, A. i Shirley, D. (2009). *The Fourth Way. The inspiring Future for Education Change*. Thousand Oaks, Corwin.



- g) La innovació en educació no pot restar al marge de la digitalització de la nostra societat. No és estrany, doncs, que la Comissió Europea (2013)<sup>211</sup> destaquï la importància de la competència digital docent (2013) (CDD) i la UNESCO n'estableixi els tres nivells per a l'adquisició en els diferents entorns educatius: alfabetització digital, aprofundiment en l'aprenentatge i creació de coneixement. Des d'aquesta perspectiva, cal anar avançant cap a la ciutadania digital incorporant en l'educació tots els elements quotidians i els nous mitjans, tot mantenint una actitud saludable i responsable. Tant el professorat com l'alumnat han d'aprendre a viure en el món digital desenvolupant la competències corresponents, però sempre respectant les normatives que salvaguarden la privacitat de cada persona (Jubany, 2016)<sup>212</sup>.
- h) El Pacte per l'Educació de les Illes Balears (CEIB, 2017)<sup>213</sup> destaca que tots els processos d'innovació s'han d'avaluar amb la màxima transparència i professionalitat mitjançant un institut públic d'avaluació i qualitat independent del poder polític, amb la intenció de millorar els objectius educatius, les bones pràctiques i la funció docent:

L'avaluació procurarà la participació activa en els processos d'innovació i les millores que es duguin a terme al centre i a l'aula. També potenciarà el treball cooperatiu entre els docents, així com la predisposició a la formació permanent i a l'intercanvi d'experiències. A més, haurà de ser contínua i amb efectes sobre la professió docent.

Un institut públic d'avaluació i qualitat, independent del poder polític, realitzarà periòdicament avaluacions externes per valorar l'assoliment dels objectius. Els criteris que s'estableixin seran públics.

S'ha d'incentivar un adequat reconeixement de la tasca, la implicació, les bones pràctiques, etc. (p. 37).

Malgrat que la innovació estigui en les agendes de la recerca, dels polítics, dels educadors i de tota la comunitat educativa, no són poques les recerques que alerten que en molts casos la transformació física dels centres educatius es produeix sense que es doni una vertadera transformació pedagògica a causa de les pressions de l'Administració i de la influència de les modes, entre altres causes (Charteris, J., Smardon, D. i Nelson, E., 2016)<sup>214</sup>.

### 3.9.2. DADES

D'acord amb els resultats de l'enquesta de la World Innovation Summit for Education (2014)<sup>215</sup> "L'escola el 2030", la innovació en educació és altament valorada fins al punt que:

- Un 93 % dels experts internacionals enquestats creuen que les escoles que implementen mètodes innovadors basats en nous enfocaments docents i processos creatius són les escoles del futur.
- Només un 7 % dels participants pensen que les escoles mantindran els valors de l'escola tradicional (mestres aïllats, disciplina, pedagogia i didàctica tradicional).

---

<sup>211</sup> Comissió Europea (2013). *Education and Training: Monitor 2013*. Disponible a: [http://ec.europa.eu/dgs/education\\_culture/repository/education/library/publications/monitor13\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/repository/education/library/publications/monitor13_en.pdf)

<sup>212</sup> Jubany, J. (2016). *¿Hiperconectados? Educamos en un mundo digital*. Barcelona: Lectio Ediciones.

<sup>213</sup> Consell Escolar de les Illes Balears (CEIB) (2017). *Pacte per l'Educació de les Illes Balears*. Palma: CEIB.

<sup>214</sup> Charteris, J., Smardon, D. i Nelson, E. (2016). "Innovative learning environments and discourses of leadership: Is physical change out of step with pedagogical development?". *Journal of Educational Leadership, Policy and Practice*. Vol. 31-1-2 (p. 33-47).

<sup>215</sup> World Innovation Summit for Education (2014). *2014 WISE Survey: "School in 2030"*. Qatar: Qatar Foundation.

A les Illes Balears hi ha evidències que el procés de millora de l'educació a partir de la transformació dels entorns de formació es fa palesa en dos documents claus per al desenvolupament educatiu en els pròxims anys. En primer lloc, cal destacar el Pacte per l'Educació de les Illes Balears (CEIB, 2017)<sup>216</sup>:

“La proposta de base que es fa per canviar el funcionament dels centres gira entorn del concepte de comunitat d'aprenentatge: una organització que compta amb autonomia suficient per crear les condicions necessàries per a un bon desenvolupament personal i un alt rendiment acadèmic de l'alumnat en un entorn inclusiu. Fomenta el creixement professional del docent i fa evident el compromís de cadascun dels seus membres amb una visió comuna centrada en l'aprenentatge.

La comunitat d'aprenentatge és una de les eines més efectives per a la millora educativa i per al creixement professional de qui en forma part” (p. 28).

Per altra banda, la Conselleria d'Educació i Universitat (2015)<sup>217</sup>, en el document *Cap a l'èxit educatiu*, dedica un apartat a la innovació metodològica i didàctica, en què, entre altres propostes d'actuació, destaca les següents:

- “Promoure i facilitar el desenvolupament de xarxes de centres innovadors que suposin el foment de l'intercanvi d'experiències entre centres educatius sostinguts amb fons públics i el treball en xarxa. [...]”
- Millora de la connectivitat dels centres educatius i foment de l'ús de les eines tecnològiques en la innovació educativa i d'organització dels centres educatius” (p. 24).

A les Illes Balears, en aquests moments el moviment de centres que s'apropa més a les tendències actuals en l'àmbit internacional d'innovació educativa i d'ILE és el Pla d'Innovació Pedagògica (PIP) de la Conselleria d'Educació i Universitat.

El PIP pretén oferir als centres educatius la possibilitat de posar en marxa actuacions necessàries per:

- Millorar l'aprenentatge dels alumnes en termes de desenvolupament de totes les competències, especialment, els fonaments per aprendre a ser, aprendre a fer, aprendre a conviure i aprendre a aprendre.
- Reorganitzar la feina en equip i cooperativa dels professors.
- Promoure la participació de tota la comunitat educativa, especialment de les famílies.
- Obrir-se a l'entorn a través de projectes i col·laboracions amb altres centres educatius i entitats de la zona (serveis socials, centres de salut, associacions, etc.) (Conselleria d'Educació i Universitat, 2016, p. 6.)<sup>218</sup>

<sup>216</sup> Consell Escolar de les Illes Balears (CEIB) (2017). *Pacte per l'Educació de les Illes Balears*. Palma: CEIB.

<sup>217</sup> Conselleria d'Educació i Universitat (2015). *Cap a l'èxit educatiu. Línies d'actuació 2015-2019*. Document per al debat educatiu. Palma: Conselleria d'Educació i Universitat.

<sup>218</sup> Conselleria d'Educació i Universitat (2016). Resolució del conseller d'Educació i Universitat de 22 d'abril de 2016 per la qual es convoca el procés de selecció de centres docents de titularitat pública dependents de la Conselleria d'Educació i Universitat per implantar-hi plans d'innovació pedagògica per a la millora educativa dels centres durant el curs 2016-2017.

QUADRE 7.17. CENTRES DEL PLA D'INNOVACIÓ PEDAGÒGICA (PIP) DE LA CONSELLERIA D'EDUCACIÓ I UNIVERSITAT PER ANY D'INCORPORACIÓ			
Any d'incorporació al Pla	CEIP	IES	Total
2016	20	10	30
2017	8	4	12
2018	13	5	18
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>19</b>	<b>60</b>

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de la Conselleria d'Educació i Universitat.

### 3.9.3. PROPOSTES D'ACCIÓ

1. Elaborar i implementar un pla estratègic per garantir que l'educació avanci cap a un enfocament educatiu inclusiu basat en l'aprenentatge permanent i en la innovació, que ens porti cap a l'equitat i l'eficàcia educativa. Això ha de comportar canviar el rol dels líders, dels professors, dels estudiants i de tota la comunitat. L'Administració ha d'assumir un rol de suport als professionals i a la comunitat educativa, ja que són aquests agents els que han d'assumir el protagonisme del canvi cap a l'eficàcia.
2. Introduir, en els plans de formació inicial del professorat i dels directius escolars, les competències necessàries perquè els docents i els directius tinguin la capacitat per gestionar la innovació i la inclusió en el marc dels entorns d'aprenentatge de nova generació centrats en l'equitat i l'eficàcia, i així potenciar els principis del professionalisme: professors d'alta qualitat, associacions professionals positives i poderoses i comunitats d'aprenentatge professional (CAP).
3. Elaborar i implementar un programa per a la introducció de la competència digital docent (CDD) saludable i responsable en la formació dels futurs i dels actuals docents i en les intervencions educatives dels diversos entorns educatius. Els docents i els ciutadans han de ser competents per viure de forma respectuosa en el món digital.
4. Creació d'un organisme d'avaluació del sistema escolar no universitari i de les polítiques públiques que l'orienten. Aquest organisme ha de donar resposta al dret a una informació transparent i la seva composició n'ha de garantir l'autonomia del poder polític.

## 3.10. MESURA 10. FOMENTAR L'AMPLIACIÓ DE L'ESPAI EDUCATIU TREBALLANT AMB FAMÍLIES I AMB LA COMUNITAT

### 3.10.1. INTRODUCCIÓ

La recerca educativa mostra que una major implicació educativa de la comunitat en general i de les famílies en particular contribueix a la millora de tots els àmbits de l'educació. No és estrany, doncs, que el tema ocupi i preocupi les famílies, els educadors i els polítics (Garreta, 2007<sup>219</sup>; Collet i Tort, 2011<sup>220</sup>; Comas, 2014<sup>221</sup>).

La conveniència d'uns sistemes escolars oberts i no tancats en centres educatius impermeables es reflecteix en els principals documents que marquen les polítiques i la governança en educació:

<sup>219</sup> Garreta, J. (2007). *La relación familia-escuela*. Lleida, Universitat de Lleida.

<sup>220</sup> Collet, J. i Tort, A. (2011). *Famílies, escola i èxit. Millorar els vincles per millorar els resultats*. Barcelona, Fundació Jaume Bofill.

<sup>221</sup> Comas, M. (dir.) (2014). *Llibre Blanc de la participació de les famílies a l'escola*. Barcelona, Fundació Jaume Bofill.

- a) L'informe *Repensar l'educació* (UNESCO, 2015)<sup>222</sup> destaca que l'educació i el coneixement s'han de considerar béns comuns globals i per tant s'han d'entendre en el marc d'una empresa social col·lectiva. En aquest sentit reivindica un paper més significatiu i explícit de la societat civil en l'educació, ja que considera que l'educació és responsabilitat de tota la societat.
- b) El Consell de la Unió Europea (2016)<sup>223</sup>, en un document on desenvolupa les competències que els ciutadans necessiten per participar de manera efectiva en una cultura democràtica, ha destacat la pertinença, el compromís i la participació activa amb relació a la comunitat com un eix fonamental per assolir la consciència cívica.
- c) La Recomanació del Consell d'Europa relativa a les competències clau per a l'aprenentatge permanent (Comissió Europea, 2018)<sup>224</sup> destaca que aquest aprenentatge es desenvolupa durant tota la vida mitjançant l'aprenentatge formal, no formal i informal i en tots els contextos: família, centre educatiu, lloc de treball, entorn i altres comunitats. També destaca la necessària cooperació entre els àmbits de l'educació i la formació per facilitar l'adquisició completa de les competències i de les transicions educació-treball, treball-educació.

En el camp de les pràctiques educatives, el treball sobre els entorns d'aprenentatge innovador realitzat pel Centre per a la Recerca i la Innovació Educativa (CERI) de l'OCDE (2017)<sup>225</sup> presenta set principis fonamentals per a l'aprenentatge i tres característiques organitzatives que el faciliten. En el marc del principi número 7, referit a l'entorn d'aprenentatge amb interconnexions horitzontals, destaca que aquestes s'han de fer entre els aprenentatges produïts dins i fora de les escoles, ja que la comunitat i el món en general ofereixen un gran potencial d'aprenentatge. Però és en la descripció de la tercera característica organitzativa ("Les aliances amplien la capacitat i els horitzons") quan es concreta la proposta per fer front a aquesta necessitat. Es tracta de fomentar les aliances amb grups, centres, entitats i institucions. El document assenyala que aquestes connexions han d'incloure pares, mares i famílies, però no com a subjectes passius, sinó com a aliats actius en el procés educatiu.

Per altra banda, les anàlisis més serioses sobre escenaris educatius del futur preveuen opcions on l'escola s'obri a la comunitat. Així, la prospectiva del CERI (OCDE/CERI, 2001)<sup>226</sup> ja dibuixava entre els sis escenaris de futur una escola com a un centre social nuclear i com a eina per lluitar contra la fragmentació social, familiar i comunitària. L'escola apareix com un espai totalment obert a la comunitat, amb professionals de l'educació molt ben formats i molt ben remunerats, però treballant conjuntament amb altres professionals i agents de la comunitat, que, en el marc de l'escola, participen activament en l'acció educativa. En aquesta mateixa prospectiva s'alertava de l'enorme poder de les tecnologies de la comunicació com a un motor de les opcions de "desescolarització", susceptibles de ser emprades per menysvalorar la d'escoles com a centres especialitzats de coneixement.

<sup>222</sup> UNESCO (2015): *Repensar l'educació. Vers un bé comú mundial*. Barcelona, Centre UNESCO Catalunya. Aquest és el tercer informe que la UNESCO ha elaborat sobre els canvis que requereix l'educació a cada època des de l'any 1972. El primer fou l'informe Faure, *Aprendre a ser: el món de l'educació avui i demà* i el segon, l'informe Delors, *L'aprenentatge: hi ha un tresor amagat a dins*.

<sup>223</sup> Council of the European Union (2016). *Competences for Democratic Culture: Living together as equals in culturally diverse democratic societies*. Estrasburg, Council of the European Union.

<sup>224</sup> Comissió Europea (2018). *Recomendación del Consejo relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Brussel·les, Comissió Europea.

<sup>225</sup> OECD (2017). *The OECD Handbook for Innovative Learning Environments*, París: OECD Publishing, <http://dx.doi.org/978926427274-en>.

<sup>226</sup> OECD/CERI (2001). *What Schools for the Future?* Paris: OECD Publishing –vegeu especialment el capítol 3, "Scenarios for the future of schooling".

Més recentment, Istance i Mackay (2014)<sup>227</sup> han fet una reformulació dels itineraris del CERI presentant quatre grans escenaris: 1) docència basada en l'escola amb només professors, 2) docència escolar oberta a la comunitat amb la participació de diversos educadors, 3) diversos llocs educatius amb només professors, i 4) diversos llocs educatius amb diversos educadors.

Tot plegat fa pensar en la necessitat de reinventar l'escola com una institució oberta a la comunitat, amb professionals extremadament competents per treballar conjuntament amb altres agents educatius, professionals que sàpiguen planificar i liderar aquests nous entorns en els quals els usuaris seran de cada vegada més els protagonistes del seus propis processos d'aprenentatge.

### 3.10.2. DADES

Cal recordar que la participació de la comunitat educativa en l'educació escolar formal queda recollida en la Constitució espanyola (article 27) i es desenvolupa per les lleis educatives vigents. La LODE regula que la participació de la comunitat es realitzi a través dels consells escolars (de l'Estat, autonòmics, territorials i de centre). Tant la LOE com la LOMCE destaquen com un dels principis de l'educació "la participació de la comunitat educativa en l'organització, govern i funcionament dels centres docents" (article 1.j de la LOMCE). L'estructura de gestió que estableix la legislació actual per fer possible aquesta participació consisteix en la creació d'associacions de mares i pares dels centres, la participació en el Consell Escolar del centre (CEC) i la participació, sempre que el centre així ho decideixi, de membres de la comunitat –mares i pares i altres persones en els òrgans de participació del centre (comissions, grups de treball...). Malgrat això, cal indicar que amb la promulgació de la LOMCE tots els documents del centre (Projecte Educatiu, Programació General Anual, Pressupost, etc.) deixen de ser aprovats pel CEC, ja que aquest òrgan ara només els avalua. D'aquesta manera, el CEC passa de ser un òrgan de govern a un òrgan de participació, malgrat que la LOMCE el segueixi considerant formalment òrgan de govern.

A les Illes Balears hi ha tres confederacions d'AMIPA i en el curs 2015/16 presentaven la següent implantació (CEIB, 2018)<sup>228</sup>:

- a) La Confederació d'Associacions de Pares i Mares d'Alumnes (COAPA) tenia 261 APIMA inscrites en el cens i 20 de no inscrites.

QUADRE 7.18. APIMAS INSCRITES I NO INSCRITES DE LA CONFEDERACIÓ D'ASSOCIACIONS DE PARES I MARES D'ALUMNES (COAPA)						
	APIMAS inscrites			APIMAS no inscrites		
	C. Públics	C. Concertats	Total	C. Públics	C. Concertats	Total
FAPA Mallorca	162	9	171	11	1	12
FAPA Menorca	39	7	46	3	-	3
FAPA Eivissa	38	2	40	4	1	5
FAPA Formentera	4	-	4	-	-	0
<b>Total</b>	<b>243</b>	<b>18</b>	<b>261</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>20</b>

Font: Reproduït de CEIB (2018). Informe del Sistema Educatiu de les Illes Balears 2014-2015. Palma: CEIB, p. 144.

- b) La Confederació de Federacions i Associacions de Famílies d'Alumnes de l'Escola Catòlica (CONFAECIB) tenia 35 associacions inscrites i de 3 no inscrites.

<sup>227</sup> Istance, D., i Mackay, A. (2014). *The Future of the Teaching Profession: A New Scenario Set*. Melbourne: Centre for Strategic Education, Occasional Paper 138.

<sup>228</sup> CEIB (2018). *Informe del Sistema Educatiu de les Illes Balears 2014-2015*. Palma: CEIB.

**QUADRE 7.19. APIMAS INSCRITES I NO INSCRITES DE LA CONFEDERACIÓ DE FEDERACIONS I ASSOCIACIONS DE FAMÍLIES D'ALUMNES DE L'ESCOLA CATÒLICA (CONFAECIB)**

	APIMAS inscrits C. Concertats	APIMAS no inscrits C. Concertats
Mallorca	31	3
Menorca	4	-
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>3</b>

Font: Reproduït de CEIB (2018). Informe del Sistema Educatiu de Mallorca 2016-2017. Palma: CEM, p. 144.

c) La Confederació Catòlica Nacional de Pares de Família i Pares d'Alumnes (CONCAPA) registrava 42 associacions inscrites i 15 de no inscrites.

**QUADRE 7.20. APIMA INSCRITES I NO INSCRITES DE LA CONFEDERACIÓ CATÒLICA NACIONAL DE PARES DE FAMÍLIA I PARES D'ALUMNES (CONCAPA)**

	APIMAS CONCAPA inscrites				APIMAS CONCAPA no inscrites			
	C. Públics	C. Concertats	C. Privats	Total	C. Públics	C. Concertats	C. Privats	Total
Mallorca	6	30	4	40	1	11	2	14
Menorca	-	-	-	0	-	-	-	0
Eivissa	-	2	-	2	-	1	-	1
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>42</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>15</b>

Font: Reproduït de CEIB, 2018, *ibídem*, p. 145.

Així doncs, 376 centres dels 457 existents tenien una AMIPA (338 de registrades i 38 de no registrades). Això, i en el supòsit que cap AMIPA està associada a més d'una federació, suposaria que el 82 % dels centres educatius de les Illes Balears compten amb una associació de mares i pares. 81 serien els centres que no tindrien cap tipus d'AMIPA.

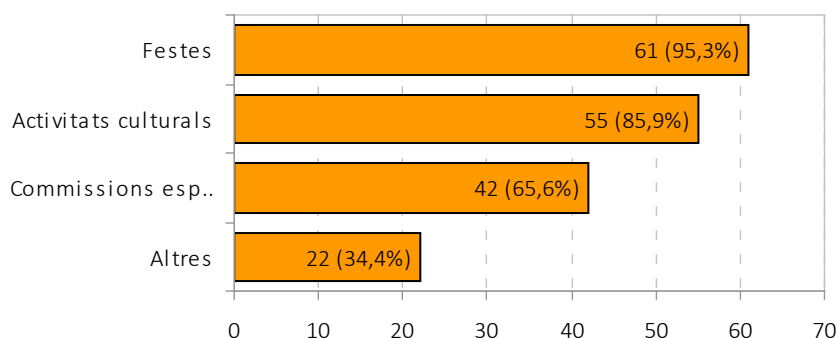
No obstant això, hi ha evidències que la participació de les famílies en les AMIPES no són, ni quantitativament ni qualitativament, considerables. Pel que respecta a la perspectiva quantitativa, en els millors dels casos no és més del 60 % el percentatge de les famílies que participa en les associacions. Efectivament, un estudi recent (CEM, 2018)<sup>229</sup> a partir d'una mostra de 72 AMIPAS de Mallorca mostra que:

- En gairebé tots els centres d'educació infantil i primària el nombre de famílies associades oscil·la entre el 50 i el 60 %.
- Amb l'excepció de dos centres amb un elevat nombre d'alumnat, els instituts d'educació secundària de la part forana presenten un 50 % de famílies associades. En determinats centres de Palma, sobretot els més nombrosos, el nombre de famílies associades oscil·la entre el 10 % i el 20 %.
- Les dades dels centres concertats d'infantil i primària són semblants a les dels públics: entre el 50 i 60 % de famílies associades.

Pel que fa referència a aspectes qualitatius, cal assenyalar, d'acord amb un estudi realitzat amb un mostra de 72 AMIPA de Mallorca (CEM, 2018), que la participació es concentra de forma majoritària en activitats culturals (85,9 %) i en festes (95,3 %). La participació en la gestió mitjançant la implicació directa de mares i pares en comissions específiques es redueix al 65,6 % de les associacions.

<sup>229</sup> CEM (2018). *Informe del Sistema Educatiu de Mallorca 2016-2017*. Palma: CEM.

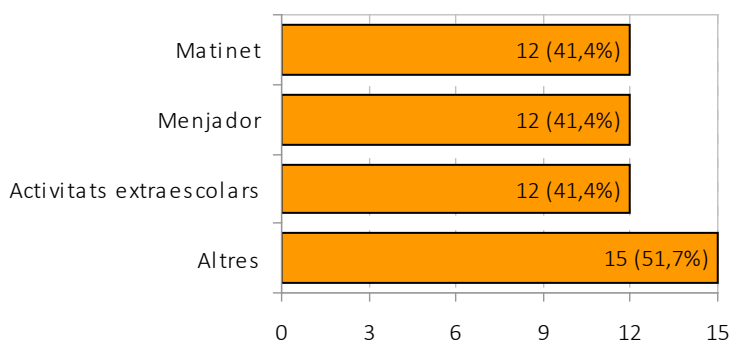
GRÀFIC 7.24. ACTIVITATS DE PARTICIPACIÓ DE LES AMIPA DE MALLORCA



Font: Reproduït de CEM, 2018, ibídem, p. 11.

Els membres de les AMIPA s'impliquen sobretot en les comissions relatives al matinet (41,4 %), menjador (41,4 %) i activitats extraescolars (41,4 %), mentre que el 34,4 % d'AMIPA manifesten que participen en altres comissions de coordinació, entre les quals destaquen les de festes, medi ambient, reutilització de llibres, patis, convivència, projecte "Llegim en família", seguiment del PEC i subvenció per a sortides.

GRÀFIC 7.25. COMISSIONS EN QUÈ PARTICIPEN ELS MEMBRES DE LES AMIPA DE MALLORCA



Font: Reproduït de CEM, 2018, ibídem, p. 9.

No disposam de dades de la participació de les famílies en el procés educatiu dels centres, però aquesta pràctica innovadora es comença a implementar a molts centres educatius de les Illes Balears i d'altres indrets (coneguda com a "comunitats d'aprenentatge")<sup>230</sup>.

Com a exemple proper, el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya impulsa aquesta transformació escolar i la defineix com un "model de centre inclusiu i acollidor. Les comunitats d'aprenentatge proposen la transformació global del centre, vinculant el professorat, les famílies i els agents educatius del territori amb accions adreçades a l'assoliment de l'èxit educatiu de tot l'alumnat i la superació dels conflictes" (Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya, 2018<sup>231</sup>).

En aquest sentit s'ha creat una xarxa de comunitats d'aprenentatge que actualment compta amb 41 centres educatius i 14 que estan en procés de transformació.

<sup>230</sup> El CEIP i ESO Joan Miró de Palma és capdavanter en aquest tipus de participació.

<sup>231</sup> Departament d'Ensenyament, Generalitat de Catalunya (2018). *Comunitats d'aprenentatge*. Disponible a: <http://ensenyament.gencat.cat/ca/arees-actuacio/centres-servis-educatius/projectes-educatius/comunitat-educativa-entorn/comunitats-aprenentatge/>

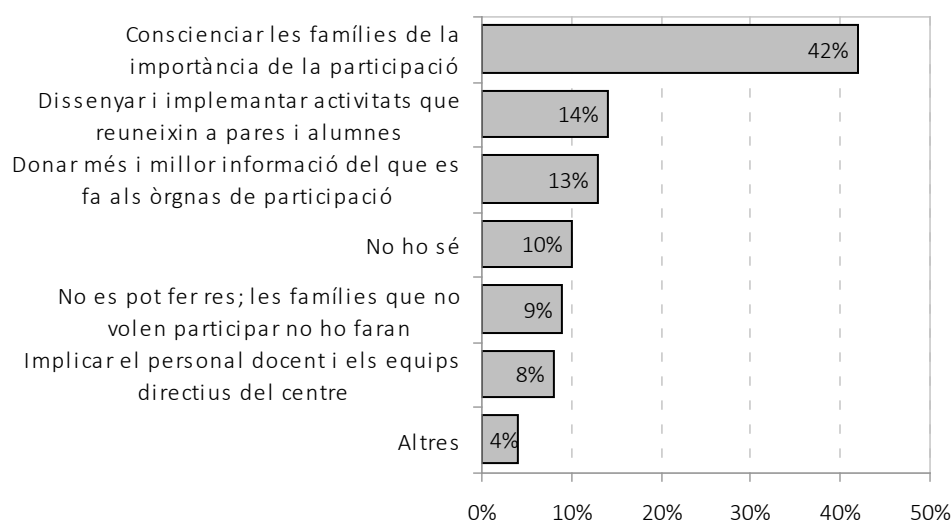


QUADRE 7.21. CENTRES MEMBRES DE LA XARXA DE COMUNITATS D'APRENENTATGE DE CATALUNYA

Tipus d'escola	Comunitats d'Aprenentatge existents	Comunitats d'Aprenentatge en procés de creació
Escoles bressol	3	3
Escoles	36	8
Instituts	1	1
Instituts escola	0	1
Centres d'adults	1	1
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>14</b>

Cal assenyalar finalment que en un estudi realitzat per GADES0 (2015)<sup>232</sup> amb la col·laboració de FAPA Mallorca, a partir d'una mostra de 1.216 mares i pares de Mallorca, es mostra que les famílies consideren que la mesura més necessària per fomentar la seva participació activa a les escoles consisteix a realitzar accions de conscienciació de la importància de la participació (42 % de les persones entrevistades).

GRÀFIC 7.26. MESURES NECESSÀRIES PER FOMENTAR LA PARTICIPACIÓ SEGONS LES MARES I PARES DE MALLORCA



Font: Reproduït de GADES0 (2015), *ibídem*, p. 1.

### 3.10.3. PROPOSTES D'ACCIÓ

1. Incrementar i garantir la participació en la gestió i en la intervenció educativa de les mares, els pares i els diferents agents de la comunitat en el marc de la proposta educativa dels centres educatius. **Per això s'ha de facilitar a tots aquests agents la motivació, els coneixements i les facilitats que els facin conscients i els apoderin per exercir la seva corresponsabilitat en la participació i la gestió educativa.**
2. Introduir, en els plans de formació inicial del professorat, les competències necessàries perquè els docents tinguin la capacitat per liderar i gestionar espais formatius amb la participació de la comunitat. **Els docents han de ser competents en la creació d'espais de lideratge distribuïts i compartits en què la participació de tots els agents de la comunitat educativa sigui una realitat.**

<sup>232</sup> GADES0 (2015). *Famílies i escola. De la participació a la col·laboració*. Palma: GADES0.

3. Elaborar i implementar un pla estratègic per facilitar formació a les mares i als pares per fomentar la col·laboració i la implicació en els processos formatius i de gestió educativa en el marc del centre educatiu, així com per obtenir les capacitacions necessàries per coordinar la responsabilitat educativa familiar i l'escolar. Aquest pla s'ha d'elaborar d'acord amb les recomanacions del Consell de la Unió Europea (2016)<sup>233</sup>, en un document on desenvolupa les competències que els ciutadans, i de la recomanació del Consell Europeu relativa a les competències clau per a l'aprenentatge permanent.
4. Garantir el finançament i el suport per a la creació de vertaderes comunitats d'aprenentatge en els centres escolars.

### **3.II. MESURA II. ESTABLIR UNA POLÍTICA ORIENTADA A ACTUALITZAR I MILLORAR LA FORMACIÓ INICIAL I PERMANENT DEL PROFESSORAT I REESTRUCTURAR EL SISTEMA D'ACCÉS A LA FORMACIÓ**

#### **3.II.I. INTRODUCCIÓ**

Una de les conclusions de l'estat de la qüestió sobre la formació inicial dels docents, en un estudi realitzat pel Departament de Pedagogia Aplicada i Psicologia de l'Educació (Sureda i Oliver, 2015)<sup>234</sup>, és que la formació del professorat i la seva actuació professional és el factor que més influència té sobre la qualitat de l'educació escolar. Si això és així, les polítiques educatives centrades en el professorat haurien de ser prioritàries (Bonal i Verger, 2013)<sup>235</sup>.

Tiana (2013)<sup>236</sup> assenyalava cinc característiques bàsiques del model actual de formació de docents:

- a) Adequació a l'Espai Europeu d'Educació Superior
- b) Model simultani per als mestres i consecutiu per al professorat de secundària
- c) Grau notable d'obertura de la regulació general
- d) Importància de la formació pràctica
- e) Caràcter generalista dels títols

Per tant, una de les principals característiques del model espanyol de formació de docents és la importància que atorga a la formació pràctica. De fet, la recerca sobre el tema (Esteve, Melief i Alsina, 2010<sup>237</sup>; Esteve, López, Urbán, Ferrer i Verdía, 2018<sup>238</sup>) també destaca el paper clau de la formació pràctica en el marc dels estudis de formació inicial del professorat.

---

<sup>233</sup> Consell de la Unió Europea (2016). *Competences for Democratic Culture: Living together as equals in culturally diverse democratic societies*. Estrasburg: Consell de la Unió Europea.

<sup>234</sup> Sureda, J., i Oliver, M.F. (dir.) (2015). *La formació inicial del professorat d'educació infantil i primària a les Illes Balears. Estat de la qüestió i propostes per a la millora*. Palma: Departament de Pedagogia Aplicada i Psicologia de l'Educació, Universitat de les Illes Balears.

<sup>235</sup> Bonal, X. i Verger, A. (2013). *L'agenda de la política educativa a Catalunya: una anàlisi de les opcions de govern (2011-2013)*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill. Recuperat de <http://www.fbofill.cat/intra/fbofill/documents/publicacions/587.pdf>

<sup>236</sup> Tiana, A. (2013). "Los cambios recientes en la formación inicial del profesorado en España: una reforma incompleta". *Revista Española de Educación Comparada*, 22, p. 33-58.

<sup>237</sup> Esteve, O., Melief, K., i Alsina, A. (2010). *Creando mi profesión. Una propuesta para el desarrollo profesional del profesorado*. Barcelona: Octaedro.

<sup>238</sup> Esteve, O., López, S.; Urbán, J.; Ferrer, A i Verdía, E. (2018). *Indagación y reflexión sobre la propia práctica docente. Herramientas para el desarrollo profesional*. Madrid: Edinumen.

Les actuals tendències apunten a potenciar la formació realista en el marc de la formació inicial del professorat, és a dir, dissenyar processos d'aprenentatge, en el marc de les assignatures teòriques, centrats en la connexió entre les experiències dels futurs docents en la pràctica amb coneixement teòric (Melief, Tigchelaar, Korthagen, en col·laboració amb van Rijswijk, 2010)<sup>239</sup>. Aquest fet suposa canviar i actualitzar els actuals plans d'estudis, fomentar la coordinació del professorat universitari i intensificar la col·laboració amb els centres educatius per establir lligams en el marc de les assignatures teòriques.

Pel que fa al període de pràctiques, la tendència gira entorn de la pràctica reflexiva (Esteve, López, Urbán, Ferrer i Verdía, 2018), fet que requereix el treball conjunt dels tutors de les universitats amb els tutors dels centres, la qual cosa requereix una selecció dels centres on l'alumnat pugui realitzar el procés d'acompanyament reflexiu amb les millors garanties.

Malgrat que la recerca ens doni les pautes per dissenyar una formació inicial pràctica i que el nostre actual sistema ho contempli com a una de les característiques bàsiques, és molt dubtós que la formació pràctica en els centres s'estigui realitzant en les degudes condicions. En destacam dos indicis:

- a) Hi ha comunitats en què tots els centres escolars són considerats aptes per a la formació pràctica (per regla general, l'alumnat hi passa una quarta part del seu temps formatiu).
- b) El sistema d'assignació de centres de pràctiques d'algunes universitats en línia està fora de tota regulació.

Pel que fa al sistema d'accés als estudis, l'actual sistema deixa que sigui el mercat l'element equilibrador entre l'oferta i la demanda de formació docent. Aquest fet és rellevant, ja que els estudis de mestre tenen una gran demanda a l'Estat espanyol; de fet, en el curs 2014/15, educació primària i educació infantil van ocupar, respectivament, el tercer i quart lloc en el rànquing de titulacions de grau amb més demanda (CRUE, 2016, 21)<sup>240</sup>.

Continuar amb un sistema dominat per la lògica del mercat suposa:

- a) Que es dediqui una gran quantitat de recursos per formar persones que mai tindran la possibilitat d'accedir a la professió.
- b) Fer més difícil que l'alumnat més ben preparat i amb veritable vocació docent pugui accedir als estudis de formació inicial del professorat.
- c) Possibilita que l'alumnat menys preparat i amb menys vocació pugui accedir a la funció docent, el qual té altes taxes d'abandonament de la professió, ja que no se sent capacitats per afrontar els reptes de la docència (Darling-Hammond, Chung i Frelow, 2002). Aquests elevats nivells de rotació i d'inestabilitat provoquen importants problemes en la cohesió de l'equip docent i en la qualitat de l'ensenyament que reben els alumnes (Darling-Hammond, 2010)<sup>241</sup>. A l'Estat espanyol, sota la denominació de "malestar docent", a finals del segle XX aquesta problemàtica va ser àmpliament estudiada pel professor José Manuel Esteve (Esteve 1987<sup>242</sup>, 1995<sup>243</sup>). Alguns estudis atribueixen problemes de malestar docent a

<sup>239</sup> Melief, K., Tigchelaar, A., Korthagen, F. en col·laboració amb van Rijswijk, M. (2010). *Aprender de la práctica*. Dins Esteve, O., Melief, K., i Alsina, A. (ed.). *Creando mi profesión. Una propuesta para el desarrollo profesional del profesorado*. Barcelona: editorial Octaedro, p. 19-38.

<sup>240</sup> CRUE (2016) *La Universidad Española en Cifras. Año 2014*. Curs 2014-15.

<sup>241</sup> Darling-Hammond, L. (2010). "Recruiting and Retaining Teachers: Turning Around the Race to the Bottom in High-Need Schools". *Journal of Curriculum and Instruction*, Vol. 4, núm. 1, p.16-32.

<sup>242</sup> Esteve, J.M. (1987). *El malestar docente*. Barcelona: Laia.

<sup>243</sup> Esteve, J. M. (1995). *La salud mental de los profesores y sus relaciones con las condiciones de trabajo*. Jornadas sobre la Salud Mental del Profesorado. Málaga, 28 de abril.

un 50 % del professorat, el qual es relaciona íntimament amb l'absentisme laboral (Martínez, 1992)<sup>244</sup> i amb les baixes per malaltia (Esteve, 1995)<sup>245</sup>. És possible que l'actual crisi hagi provocat una important reducció de l'abandonament docent i fins i tot pot haver provocat disfuncions en els propis centres en retenir en la docència persones amb esgotament o desgast professional. La selecció prematura dels candidats a formar-se com a docents pot sens dubte ajudar a reduir el nombre de professionals descontents amb la professió, en aquest sentit es manifesta el Consell Escolar de l'Estat en el seu informe de 2015:

“Establecer un sistema de selección previo a la formación inicial, equiparable en el conjunto de las comunidades autónomas y válido, independientemente de la titularidad de los centros de destino. Inspirarse para ello en sistemas de acceso a profesiones consolidadas que se han desarrollado con éxito en nuestro país” (Consell Escolar de l'Estat, 2015, p. 528)<sup>246</sup>.

No obstant això, sembla que hi ha consens entre la comunitat acadèmica en la necessitat d'establir criteris més selectius:

- El Foro de Sevilla (2014)<sup>247</sup> destaca: “Para hacer posible un cambio de fondo en la formación inicial se necesita: a) Seleccionar con rigor a los candidatos y candidatas a estos estudios, procurando incorporar a aquellos que posean aptitudes y capacidades para esta profesión mediante pruebas específicas en las Facultades de Educación.”
- Marina, J.A., Pellicer, C., i Manso, J. (2015)<sup>248</sup>: “...la selección ha de preceder a la formación”.
- López Rupérez (2014)<sup>249</sup>: “Convertir la profesión docente en una carrera capaz de atraer a los mejores candidatos. Establecer un sistema de selección previo a la formación inicial, equiparable en el conjunto de las Comunidades Autónomas y válido independientemente de la titularidad de los centros de destino. Incluir en los procedimientos de selección el ámbito disciplinar o académico, el didáctico-pedagógico y las habilidades sociales y de comunicación.”

Sembla haver-hi acord en la necessitat d'aplicar als candidats a cursar estudis de mestre unes proves d'admissió complementàries a les proves d'accés a la Universitat. De fet, a partir d'un primer estat de la qüestió, realitzat en el marc de la recerca en curs “Elaboració de proves de selecció d'alumnat per accedir a la formació inicial de mestres d'infantil i de primària”, sobre experiències d'altres països com Austràlia, Suècia i Finlàndia, sobre l'experiència de les proves recentment aprovades a Catalunya i l'experimentació de les proves de Finlàndia fetes a la Universitat de Màlaga (Pérez Granados, 2015)<sup>250</sup>, es detecta una tendència a dissenyar

---

<sup>244</sup> Martínez, J. (1992). “Salud y malestar docente en profesores de E.G.B.: estrés y absentismo laboral”. *Revista de Psicología de la Salud*, 4 (2), p. 115-140.

<sup>245</sup> Esteve, J. M. (1995). *La salud mental de los profesores y sus relaciones con las condiciones de trabajo*. Jornadas sobre la Salud Mental del Profesorado. Málaga, 28 de abril.

<sup>246</sup> Consell Escolar de l'Estat (2015). *Informe 2015 sobre el estado del sistema educativo. Curso 2013-2014*. Madrid: Ministeri d'Educació, Cultura i Esports.

<sup>247</sup> Foro de Sevilla (2014) *El profesorado y su formación como actores necesarios y comprometidos con la educación pública*. Disponible a: [https://drive.google.com/file/d/0B0REJ\\_pslMnUb0lnYXNZLWhWQ3M/edit](https://drive.google.com/file/d/0B0REJ_pslMnUb0lnYXNZLWhWQ3M/edit)

<sup>248</sup> Marina, J.A., Pellicer, C., i Manso, J. (2015) *Libro Blanco de la Profesión Docente y su entorno escolar*. Disponible a: <http://www.mecd.gob.es/mecd/dms/mecd/destacados/libro-blanco/libro-blanco-profesion-docente.pdf>

<sup>249</sup> López Rupérez (2014). *El profesorado del Siglo XXI*. Disponible a: <http://www.mecd.gob.es/dctm/cee/congresotalis/elprofesoradosigloxxiflopezruperez.pdf?documentId=0901e72b819f1046>

<sup>250</sup> Pérez Granados, L. (2015). *La selectividad universitaria en España y Finlandia. Criterios, estrategias e instrumentos de selección de candidatos para la formación inicial de profesorado*. Tesis doctoral. Málaga. Disponible a: [https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/10578/TD\\_Perez\\_Granados.pdf?sequence=1](https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/10578/TD_Perez_Granados.pdf?sequence=1)

i aplicar proves de selecció per a l'accés als estudis de mestre com a un element fonamental per a l'èxit dels futurs estudiants.

Darmody i Smyth (2016)<sup>251</sup> analitzen diferents sistemes de selecció de l'alumnat d'educació primària a diferents països. Per exemple, a Austràlia demanen un mínim en el Higher School Certificate tant en llengua anglesa com en matemàtiques. A Espanya hi ha la Selectivitat i, en funció del nombre de places ofertes i la nota, se selecciona l'alumnat. A Suècia es requereix haver aprovat suec, matemàtiques i anglès, i en cas de voler-se especialitzar en alguna àrea, també l'han d'aprovar. A Finlàndia han de realitzar l'examen anomenat VAKAVA (comú a totes les universitats del país) i després, segons els resultats, se'ls fa una prova d'aptituds per mostrar les seves habilitats i talents, a més de la motivació i la capacitat comunicativa. Aquesta darrera prova és dissenyada per a cada una de les universitats finlandeses.

En el cas de l'Estat espanyol també s'han començat a implementar alguns canvis. A Catalunya, segons Sureda i Oliver (2015)<sup>252</sup>, s'ha disminuït l'oferta de places i s'han instaurat nous requisits, entre altres mesures. Han posat com a condició tenir una mitja de cinc (i cap d'elles inferior a quatre) entre les llengües catalana i castellana a les PAU i a partir del 2017 s'introdueix una prova d'aptitud personal.

D'acord amb la recerca educativa actual, sembla haver-hi acord que les proves han de contemplar el que durant la carrera s'ha de fomentar, és a dir, han d'incloure les capacitats d'ordre superior i capacitats relacionades amb un àmbit específic, continguts, valors i problemes. Per tant, hi ha d'haver reflexió i argumentació, a més de relacionar sabers propis dels candidats (Pérez Granados, 2015)<sup>253</sup>.

La formació permanent del professorat és un element fonamental per a la millora de l'educació. Per això totes les recerques i propostes d'acció recullen la importància d'aquest procés. La proposta del Pacte per l'Educació de les Illes Balears (CEIB, 2017)<sup>254</sup> és la següent:

“L'objectiu de tota la formació permanent ha de ser que l'alumnat docent aprengui més i millor. La formació permanent del professorat ha de ser obligatòria en horari de treball, finançada per l'Administració i gestionada, a més de per l'Administració educativa, per les organitzacions sindicals i entitats professionals de docents representatives de l'ensenyament i resta d'entitats representatives i per les universitats en cas dels postgraus, màsters i activitats de transferència del coneixement i grups de recerca.

Hauran de dissenyar una oferta de formació contínua lligada a les necessitats dels centres i als projectes educatius que s'hi desenvolupin, amb la col·laboració de les organitzacions sindicals i entitats professionals de docents representatives de l'ensenyament i resta d'entitats representatives de la comunitat educativa.

L'oferta tindrà com a objectiu la millora dels resultats educatius, la inclusió de tot l'alumnat i la lluita contra el fracàs escolar i l'abandonament primerenc de l'educació i la formació.

S'ha d'establir una millor interconnexió amb les universitats.

La formació permanent anirà vinculada a un procés d'avaluació que demostrï que la formació rebuda s'ha aprofitat en la millora dels processos educatius dels centres” (p. 36).

<sup>251</sup> Darmody, M., i Smyth, E. (2016). *Entry to programmes of initial teacher education. The Teaching Council and ESRI*. Disponible a: <https://www.esri.ie/pubs/BKMNEXT299.pdf>

<sup>252</sup> Sureda, J. i Oliver, M.F. (dir.) (2015). *La formació inicial del professorat d'educació infantil i primària a les Illes Balears. Estat de la qu estió i propostes per a la millora*. Palma: Departament de Pedagogia Aplicada i Psicologia de l'Educació, Universitat de les Illes Balears.

<sup>253</sup> Pérez Granados, L. (2015). *Op. cit.*

<sup>254</sup> *Consell Escolar de les Illes Balears (CEIB) (2017). Pacte per l'Educació de les Illes Balears*. Palma: CEIB.

La recerca i les practiques més innovadores de la gestió dels docents (anomenat “gestió del talent docent”, GTD) i del sistema de provisió de llocs de treball es basen a donar respostes a les expectatives i a les demandes socials, es perfila com a una solució per a la innovació educativa, és un element per a millorar la productivitat dels centres educatius i condueixen a fomentar l’eficàcia educativa (Davies i Davies, 2011<sup>255</sup>, Sánchez, 2012<sup>256</sup> i Bradley, 2016)<sup>257</sup>.

Un dels elements fonamentals és la selecció del professorat per part del mateix centre per garantir la cohesió de l’equip docent, un aspecte fonamental per dotar de sostenibilitat els projectes de millora iniciats en el centre.

De fet així ho recull el Pacte per l’Educació de les Illes Balears (CEIB, 2017)<sup>258</sup>:

“L’Administració educativa garantirà que el procés de provisió de places de professorat als centres docents es dugui a terme d’acord amb els principis d’igualtat, mèrit, capacitat, idoneïtat i publicitat que requereix la gestió eficient i transparent de la dotació de personal en el sector públic.

Aquest procés de provisió de places ha de tenir en compte l’autonomia del centre, de forma que els centres disposin del professorat amb el perfil professional més adient per al desenvolupament del PEC. El procés de provisió de places es podrà donar per dues vies:

- a) Per la via ordinària, mitjançant la qual es valoraran els mèrits dels candidats en funció del barem d’una convocatòria pública.
- b) Per una via específica, que permeti que els centres que comptin amb projectes innovadors puguin definir els perfils, així com participar en el procés de selecció dels candidats mitjançant un procediment que haurà de ser consensuat. Aquesta via estarà sotmesa a mesures de discriminació positiva per als centres situats en entorns socials desfavorits” (p. 35-36).

### **3.II.2. DADES**

Analitzar l’oferta i demanda de docents és una pràctica adoptada per la majoria de països europeus (Eurydice, 2015, p. 102)<sup>259</sup>, anàlisi que permet preveure la possible escassetat o l’excés de professors i, consegüentment, prendre mesures. De fet, l’informe del 2015 del Consell Escolar de l’Estat destaca:

“L’edat del professorat constitueix un factor substancial per a l’anàlisi de les necessitats del sistema i les seves conseqüències, ja que permet conèixer el grau d’envelliment del cos docent i disposar de criteri de cara a la definició de les taxes de reposició necessàries i a la seva evolució” (Consell Escolar de l’Estat, 2015, p. 179)<sup>260</sup>.

Seria necessari dur a terme estudis que confrontassin les necessitats amb l’oferta formativa i els titulats que generen les universitats.

---

<sup>255</sup> Davies, B., i Davies, B. J. (2011). *Talent Management in Education*. England: Sage publications.

<sup>256</sup> Sánchez, J. (2012). “Gestión del talento del personal universitario: algunas reflexiones y propuestas”. *Ciencia Y Sociedad*, 37, p. 95-121. Disponible a: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87024153005>

<sup>257</sup> Bradley, A. P. (2016). “Talent management for universities”. *Australian Universities’ Review*, 58, p. 13-19. Disponible a: <http://eric.ed.gov/?q=Talent+management+for+Universities&id=EJ1091199>

<sup>258</sup> Consell Escolar de les Illes Balears (CEIB) (2017). *Pacte per l’educació de les Illes Balears*. Palma: CEIB.

<sup>259</sup> Eurydice (2015). *The Teaching Profession in Europe: Practices, Perceptions, and Policies*. *Eurydice Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Disponible a: [http://www.cerm.es/wp-content/uploads/2018/02/Laprofesiondocenteeneuropa\\_1.pdf](http://www.cerm.es/wp-content/uploads/2018/02/Laprofesiondocenteeneuropa_1.pdf)

<sup>260</sup> Consell Escolar de l’Estat (2015). *Informe 2014 sobre el estado del sistema educativo. Curso 2012-2013*. Madrid: Ministeri d’Educació, Cultura i Esports.

Segons l'anàlisi publicat en l'informe del Consell Escolar de l'Estat de 2015, "D'acord amb les dades demogràfiques disponibles, prop de 200.000 professors experimentats abandonaran el sistema a conseqüència de la seva jubilació" (Consell Escolar de l'Estat, 2015, p. 530)<sup>261</sup>. Aquestes dades es refereixen a professors de tots els nivells educatius i, segons les dades del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, durant el curs 2015/2016 les universitats espanyoles formaren un total de 118.731 alumnes només en els estudis de mestre d'educació infantil (45.032) i primària (73.699).

QUADRE 7.22. NOMBRE TOTAL D'ESTUDIANTS MATRICULATS EN ELS GRAUS DE MESTRE D'INFANTIL I DE PRIMÀRIA, PER COMUNITAT AUTÒNOMA. CURS 2015/2016		
	Ed. Infantil	Ed. Primària
<b>Total universitats</b>	<b>45.032</b>	<b>73.699</b>
Andalusia	8.617	15.209
Aragó	1.333	2.019
Astúries	666	1.072
<b>Illes Balears</b>	<b>660</b>	<b>1.250</b>
Canàries	1.203	2.511
Cantàbria	542	830
Castella-la Manxa	1.177	2.318
Castella i Lleó	2.936	5.940
Catalunya	4.112	6.815
Com. Valenciana	4.873	7.841
Extremadura	1.160	2.100
Galícia	2.191	2.598
Madrid (Com. de)	7.225	11.074
Múrcia (Regió de)	1.923	3.343
Navarra	555	895
País Basc	2.037	3.696
Rioja (La)	3.822	4.188

Font: Reproduït de l'Avance de la Estadística de Estudiantes Universitarios. Curso 2015-2016. Ministeri d'Educació, Cultura i Esports.

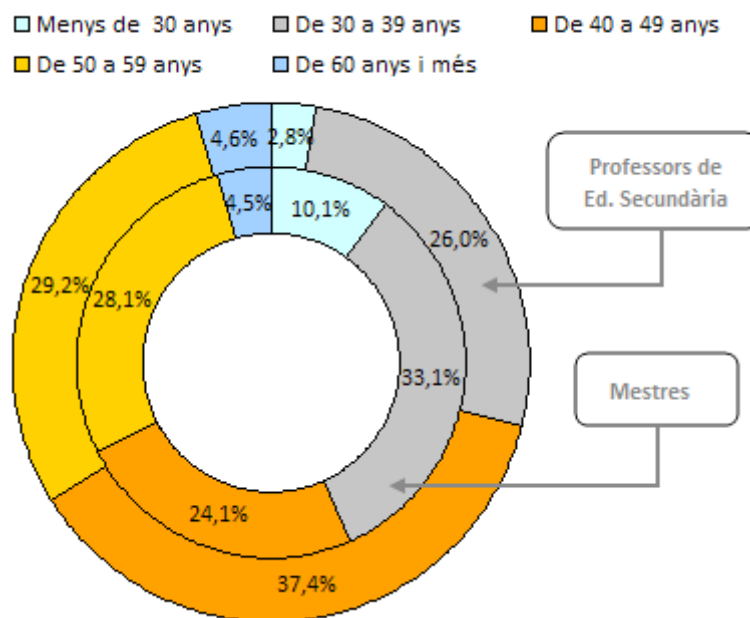
D'altra banda, el 10,1 % dels mestres i les mestres d'infantil i primària tenen menys de 30 anys i el 32,6 % té més de 49 anys (vegeu el gràfic 7.27).

Si ens centrem només en els mestres que imparteixen classes en centres d'infantil i de primària a Espanya, les dades de la Subdirecció General d'Estadística i Estudis del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (dades i xifres) indiquen que durant el curs 2012/2013 estaven en actiu 277.207 mestres en centres públics i concertats. Si tenim en compte que en aquest mateix curs el 32,6 % dels mestres i les mestres tenien més de 49 anys (Consell Escolar de l'Estat, 2015), podem avançar que entre l'any 2014 i el 2024 abandonaren el sistema educatiu per jubilació aproximadament 90.370 mestres. Segons aquestes dades, per a la seva reposició serien suficients els 118.731 alumnes que es formaven durant el curs 2015/2016.

<sup>261</sup> Ibídem.



GRÀFIC 7.27. DISTRIBUCIÓ PERCENTUAL DEL PROFESSORAT D'ENSENYAMENT DE RÈGIM GENERAL A ESPANYA PER EDAT, SEGONS EL COS DOCENT. CURS 2012/2013



Font: Reproduït del Consell Escolar de l'Estat, 2015. *Ibidem*.

Per altra banda, la recerca realitzada per Sureda (2017)<sup>262</sup> sobre les millores de la formació inicial dels mestres i les mestres indica els nivells d'acord entre els professors universitaris i els mestres dels centres educatius. D'aquesta manera podem destacar les vuit mesures de millora més valorades pels participants són:

QUADRE 7.23. LES VUIT MESURES MÉS VALORADES PEL PROFESSORAT UNIVERSITARIS I PELS TUTORS/ES DE PRÀCTIQUES DELS CENTRES PER MILLORAR LA FORMACIÓ DELS I LES MESTRES	
Mesures valorades	Mitjana escala Likert 0-5
Fomentar l'adopció de metodologies didàctiques innovadores en els estudis del GEP	4,35
Establir una nova articulació en les relacions entre les escoles i la Universitat que permeti una concordança més gran entre el programa formatiu de la UIB i el que passa a les aules	4,34
Adoptar metodologies innovadores en els processos d'ensenyament- aprenentatge en el GEP	4,24
Dissenyar i implementar polítiques de revaloració social dels mestres i les mestres de primària	4,22
Formar grups més reduïts en els estudis del GEP	4,15
Adoptar noves formes d'organització per a la millora dels processos d'ensenyament-aprenentatge en el GEP	4,07
Establir criteris més selectius amb relació al professorat permanent que imparteix docència en els estudis del GEP	4,06
Establir criteris més selectius amb relació a l'alumnat que accedeix al GEP	4,04

<sup>262</sup> Sureda (2017). *La millora de la formació inicial dels mestres (segons el professorat del grau d'educació primària de la UIB i els mestres coordinadors de les pràctiques)*. Palma: Departament de Pedagogia Aplicada i Psicologia de l'Educació, Universitat de les Illes Balears.

### 3.II.3. PROPOSTES D'ACCIÓ <sup>263</sup>

1. Establir sistemes de coordinació entre totes les universitats que imparteixen els estudis inicials per a docents i el Ministeri d'Educació i Cultura per fer possible la disminució de l'oferta del nombre de places de nou accés. La disminució de l'oferta no hauria de suposar menys recursos destinats a la formació de docents; el que s'estalviaria amb una potencial disminució de places s'hauria de dedicar a poder assolir una formació més personalitzada (coneixement més profund de l'alumnat, seguiment més exhaustiu, tutories més rellevants, tallers i seminaris amb grups més reduïts, millorar la capacitat per aplicar l'avaluació continuada de l'alumnat...).
2. Introduir canvis en els plans d'estudis vigents. Els estudis de magisteri venen regulats per decret llei, per la qual cosa el marge que té la UIB per introduir-hi canvis és limitat. Tot i això, seria convenient iniciar un procés de reforma dels plans d'estudis que ajudi a formar docents reflexius, investigadors, rigorosos i eficients. Aquesta reforma ha de possibilitar que la pràctica docent en contextos reals sigui el punt clau i de partida dels continguts de les assignatures.
3. Fomentar les metodologies innovadores. És especialment important que els futurs mestres visquin en primera persona les innovacions metodològiques que van sorgint. Adoptar noves tècniques a l'hora de formar els futurs mestres és una forma perquè després les posin en marxa en el seu futur professional a mode d'efecte mirall.
4. Elaborar i implementar un pla de formació permanent del professorat de la UIB que imparteix docència i que és el responsable de la formació inicial dels mestres i les mestres.
5. Millorar el pràcticum. La importància del pràcticum i la conveniència de sinergies estretes entre la formació acadèmica i la pràctica són mesures preconitzades per gairebé tots els treballs orientats a cercar camins de millora de la formació inicial. Per a la millora del pràcticum caldria com a mínim:
  - Canviar el sistema de selecció dels centres de pràctiques a partir d'un procés d'acreditació rigorós.
  - Crear una xarxa d'escoles formadores i col·laboradores, centres seleccionats a partir de la seva trajectòria innovadora, del seu compromís amb la inclusió de tot l'alumnat i de la seva qualitat. Només les escoles innovadores, inclusives i de qualitat haurien de formar part de la xarxa.
  - Formar i coordinar els tutors de pràctiques de la Universitat i dels centres educatius.
6. Dissenyar i implementar una prova d'aptitud personal per a la selecció acurada dels alumnes que han de cursar els estudis de mestre d'infantil i de primària per valorar les habilitats i la competència comunicativa en castellà i en català, la competència logicomatemàtica, la comunicació efectiva, les habilitats interpersonals, l'ajust psicològic, la motivació intrínseca i l'orientació cap al desenvolupament professional. Aquestes competències es consideren imprescindibles per poder desenvolupar amb èxit les activitats formatives dels plans d'estudis d'aquestes titulacions.
7. Dissenyar i implementar un sistema de provisió de llocs de treball als centres docents públics que permeti als mateixos centres docents la selecció del professorat en el marc de la seva autonomia, tot partint d'un model que garanteixi la transparència, l'objectivitat i l'equitat, i d'acord amb els principis d'igualtat, mèrit, capacitat, idoneïtat i publicitat.
8. Dissenyar un pla de formació contínua lligada a les necessitats dels centres i als projectes educatius que s'hi desenvolupin, amb la col·laboració de les organitzacions sindicals i entitats professionals de docents representatives de l'ensenyament, la Universitat i la resta d'entitats representatives de la comunitat educativa.

<sup>263</sup> Propostes d'acció realitzades a partir de les extrems en la recerca de Sureda i Oliver, 2015.

---

## **4. EL SISTEMA D'EDUCACIÓ I FORMACIÓ UNIVERSITARI**

### **4.1. MESURA I. INCREMENTAR LA TAXA D'ESCOLARITZACIÓ EN EDUCACIÓ SUPERIOR**

#### **4.1.1. INTRODUCCIÓ**

L'educació constitueix una eina fonamental per a l'emancipació de les persones i per al desenvolupament socioeconòmic, especialment en l'època de l'economia digital. No és estrany, doncs, que entre les metes de l'Estratègia Europa 2020 —estratègia que marca les orientacions per a la consecució d'una ocupació i un creixement intel·ligent, sostenible i integrador— figurei la necessitat d'augmentar el nivell d'estudis superiors de la població europea fins a aconseguir que el 40 % dels joves d'entre 30 i 34 anys tinguin un diploma d'ensenyament superior<sup>264</sup>.

El 2016, amb el 39,1 %, ja s'estava molt a prop d'assolir aquesta fita (Unió Europea, 2017, p. 118), encara que amb diferències molt considerables entre els homes (34,4 %) i les dones (43,9 %) (Comissió Europea, 2017, p. 119). Les diferències també són remarcables entre les diverses regions (Comissió Europea, 2016, p. 124). Sigui com sigui, Espanya amb el 41,2 % ja ha assolit aquesta fita i les Balears n'estan ben a prop: 39,2 %.

Malgrat aquest bon indicador, les Balears se situen entre les que presenten un percentatge més baix de la població amb estudis superiors. Més greu és el fet que les taxes d'escolarització en educació universitària sigui encara ara de les més baixes d'Espanya.

#### **4.1.2. DADES**

1. El percentatge de població de les Balears entre 30 i 34 anys amb nivell educatiu terciari és inferior a la mitjana espanyola. D'acord amb les dades de 2016, a les Balears aquest percentatge és del 39,2 %, dos punts per sota de la mitjana espanyola (41,2 %) i per damunt de la mitjana de la EU-28 (39,1 %)<sup>265</sup>.
2. El percentatge de població entre 26 i 64 anys amb estudis superiors és baix (dades del 2017).

El nivell de formació de la població entre els 25 i els 64 anys (dades de 2017) és baix: el 31,2 % té estudis superiors (la mitjana de tot l'Estat és del 36,4 %); només cinc comunitats —així com Ceuta i Melilla— presenten percentatges inferiors.

3. El sistema productiu no utilitza de forma eficient el capital humà. Ho demostra el fet que un de cada cinc treballadors tenen un nivell educatiu superior al que seria necessari per fer correctament la seva feina<sup>266</sup> i, també, l'elevat índex de sobrequalificació que presenten els graduats universitaris; un índex que a Espanya és dels més elevat d'Europa. Efectivament, “el 2016 el 36,4 % dels ocupats amb estudis superiors estava desenvolupant feines de menor qualificació; xifra que se situa en el 22,4 % a la mitjana de la Unió Europea”<sup>267</sup>.

---

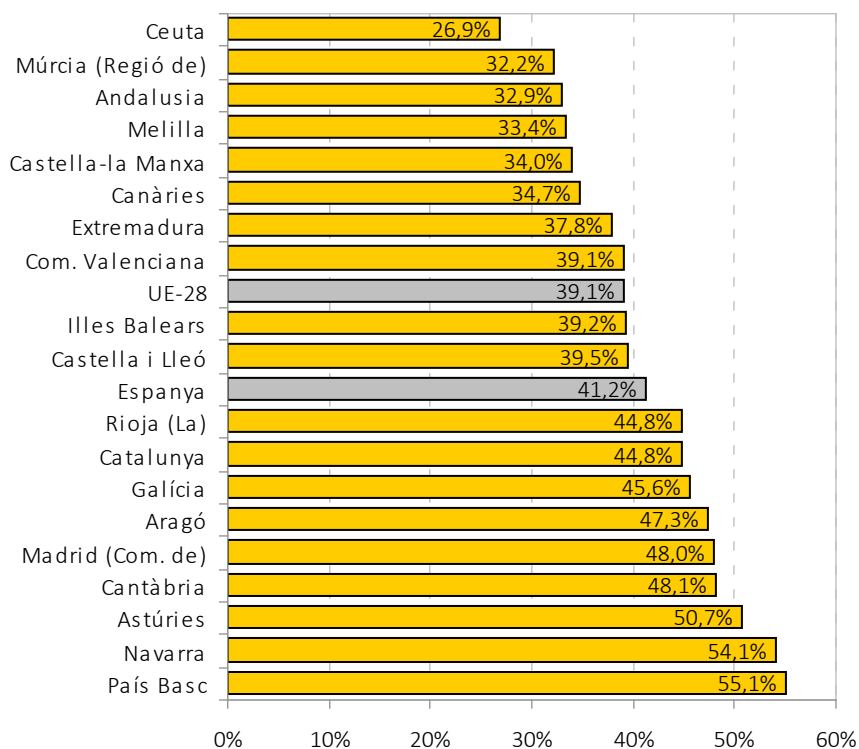
<sup>264</sup> El percentatge a aconseguir a Espanya s'ha ajustat al 44 %

<sup>265</sup> Ruiz, M.A., Sancho, M.A., De Esteban, M., (2018). *Indicadores comentados sobre el estado del sistema educativo español*. Madrid: Fundación Ramón Areces, Fundación Europea Sociedad y Educación.

<sup>266</sup> Ramos, M. (2017). *Sobrecualificación y desempleo juvenil. Dinámicas de inserción laboral de los titulados universitarios*. Barcelona: Observatori Social de “la Caixa”.

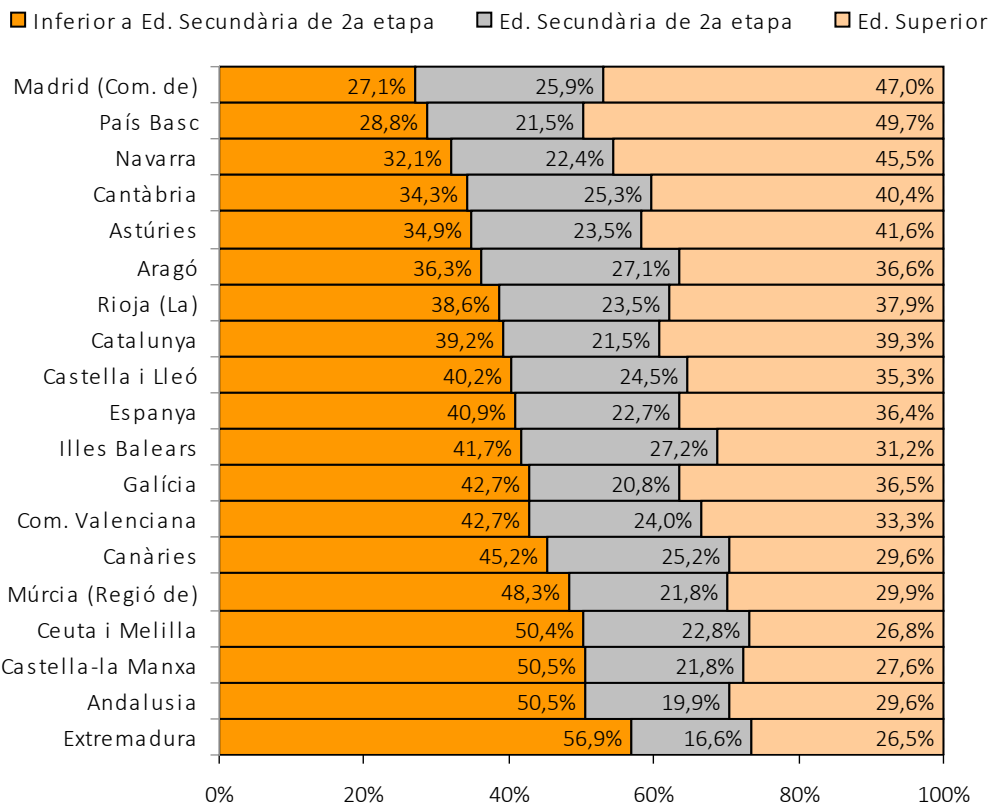
<sup>267</sup> Parellada, M., i García, G. (2018) “La contribució de la universitat a l'economia i la societat espanyola”. Dins Cambra Oficial de Comerç, Indústria, Serveis Navegació de Barcelona. *Memòria Econòmica de Catalunya 2017. Relació Universitat-Empresa*. Barcelona: Consell General de Cambres de Catalunya.

GRÀFIC 7.28. PERCENTATGE DE POBLACIÓ ENTRE 30 I 34 ANYS AMB NIVELL D'EDUCACIÓ TERCIÀRIA. ANY 2017



Font: Reproduït de Ruiz, Sancho, De Esteban, 2018, op. cit., p. 115.

GRÀFIC 7.29. NIVELL DE FORMACIÓ DE LA POBLACIÓ ENTRE 26 I 64 ANYS. ANY 2017

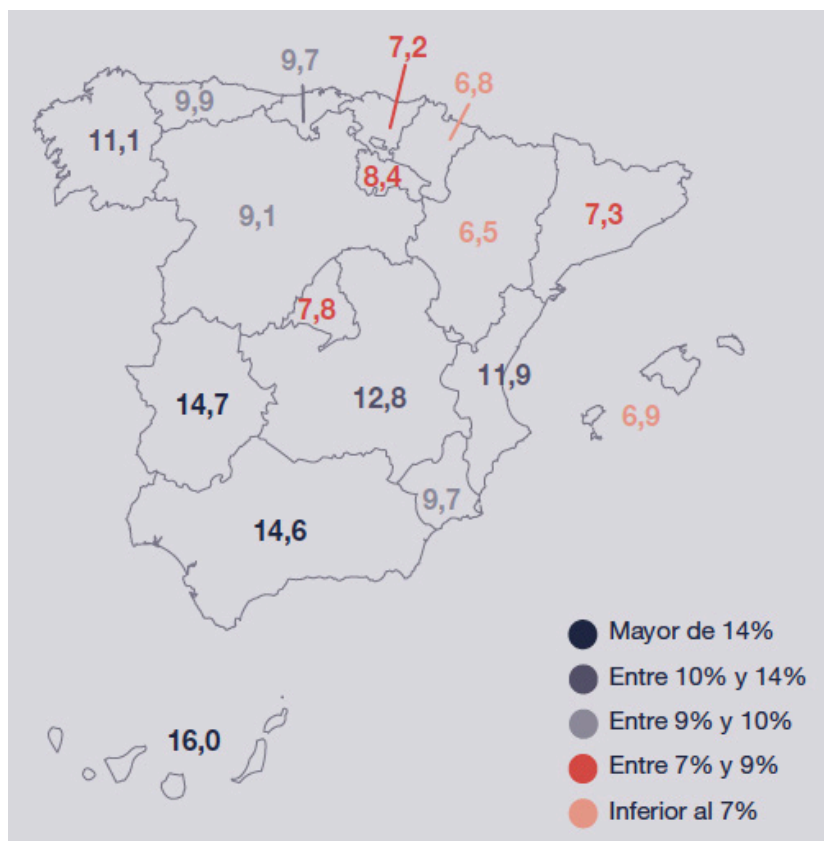


Font: Reproduït de Ruiz, Sancho, De Esteban, 2018, op. cit., p. 25.

En tot cas: com més nivell educatiu, més bona inserció laboral; els graduats superiors mostren uns millors registres en el mercat de treball. Per altra banda, la formació no es relaciona només amb l'economia.

A les Balears, en el 2017 la taxa d'atur dels graduats superiors (població de 16 i més anys) fou de les més baixes d'Espanya: 6,9 %. Només Aragó, amb un 6,5 %, presentà percentatges inferiors.

FIGURA 7.2. TAXA D'ATUR DELS GRADUATS SUPERIORS (POBLACIÓ DE 16 I MÉS ANYS). ANY 2017



Font: Reproduït de Parellada (2018). Informe CYD 2017. "Capítulo 2: Graduados universitarios y mercado de Trabajo". Barcelona: Fundación CYD, p. 105.

4. Les taxes d'escolarització a les Balears en educació superior entre els 18 i els 24 anys és de les més baixes d'Espanya (dades del curs 2015/16). La taxa als 18 anys fou de l'11,3 % (només Ceuta i Melilla presenten una taxa més baixa); als 19 fou de 13,9 %, igual que la de Ceuta i Melilla; als 20 i 21 anys (amb taxes de 14,9 i 14,7 %) fins i tot les dues ciutats espanyoles del nord d'Àfrica presentaven taxes més altes.

QUADRE 7.24. TAXES D'ESCOLARITZACIÓ PER EDAT EN EDUCACIÓ SUPERIOR NO UNIVERSITÀRIA I UNIVERSITÀRIA CURS 2015/16																
	Educació superior no universitària (1)								Educació universitària (2)							
	17 anys	18 anys	19 anys	20 anys	21 anys	22 anys	23 anys	24 anys	18 anys	19 anys	20 anys	21 anys	22 anys	23 anys	24 anys	
<b>Espanya</b>	<b>0,0</b>	<b>5,0</b>	<b>10,5</b>	<b>11,8</b>	<b>10,4</b>	<b>8,2</b>	<b>6,4</b>	<b>4,9</b>	<b>32,2</b>	<b>36,3</b>	<b>37,4</b>	<b>38,6</b>	<b>32,2</b>	<b>27,0</b>	<b>19,5</b>	
Andalusia	0,0	4,1	8,6	9,7	8,8	7,3	5,8	4,2	28,0	32,0	33,6	34,8	29,1	23,4	17,9	
Aragó	0,1	4,1	10,2	12,8	11,1	8,9	6,5	5,1	35,5	39,6	51,2	41,1	31,6	24,4	16,3	
Astúries	0,0	6,4	12,4	12,0	12,1	10,1	7,8	5,7	36,8	37,9	37,9	36,5	29,6	24,7	16,6	

continua

	Educació superior no universitària (1)								Educació universitària (2)							
	17 anys	18 anys	19 anys	20 anys	21 anys	22 anys	23 anys	24 anys	18 anys	19 anys	20 anys	21 anys	22 anys	23 anys	24 anys	
<b>Illes Balears</b>	<b>0,0</b>	<b>1,7</b>	<b>4,6</b>	<b>5,8</b>	<b>5,5</b>	<b>4,6</b>	<b>3,2</b>	<b>2,5</b>	<b>11,3</b>	<b>13,9</b>	<b>14,9</b>	<b>14,7</b>	<b>13,0</b>	<b>9,9</b>	<b>8,5</b>	
Canàries	0,0	5,3	10,2	11,5	10,2	8,3	6,7	4,8	21,7	23,4	23,3	22,8	18,3	14,6	11,0	
Cantàbria	0,0	4,1	10,8	13,0	12,4	10,0	8,2	6,2	28,1	32,0	31,3	31,7	29,9	23,9	16,7	
Castella i Lleó	0,1	4,0	8,9	10,9	10,6	8,8	7,6	5,3	38,4	44,9	47,4	48,2	37,6	30,3	21,1	
Castella-la Manxa	0,0	3,3	8,0	9,7	9,2	7,9	5,9	4,5	14,1	46,6	17,6	18,7	16,4	13,4	10,1	
Catalunya	0,0	7,5	14,9	15,9	12,6	9,0	6,3	4,7	34,1	38,1	39,7	41,1	34,2	28,2	20,5	
Com. Valenciana	0,1	4,1	10,3	12,6	11,1	9,1	8,4	7,7	30,2	34,5	35,7	38,6	32,3	31,1	20,4	
Extremadura	0,0	2,9	7,9	10,3	9,5	7,3	5,5	4,4	18,7	21,8	22,3	24,7	22,5	18,2	13,7	
Galícia	0,0	5,6	12,0	14,0	13,3	10,3	8,3	6,4	29,5	33,0	33,0	34,7	29,1	26,0	19,8	
Madrid (Com. de)	0,1	4,8	9,9	11,0	9,4	7,3	5,4	3,9	50,6	56,1	57,8	57,7	51,2	43,3	30,7	
Múrcia (Reg. de)	0,0	3,4	7,2	8,4	8,3	7,0	5,5	4,0	30,0	34,8	36,8	38,5	31,0	25,8	19,9	
Navarra	0,0	5,2	10,7	12,5	10,1	7,6	5,5	3,6	36,7	38,9	39,9	41,1	29,8	25,3	14,6	
País Basc	0,0	9,3	16,0	15,5	13,8	10,8	8,3	6,3	42,9	47,3	47,3	48,8	35,8	27,5	18,1	
Rioja (La)	0,0	4,8	12,4	13,2	12,9	9,4	7,3	5,2	18,4	23,7	24,4	29,0	35,4	41,7	38,6	
Ceuta	0,1	3,6	5,6	7,7	8,0	7,7	5,5	4,8	10,6	13,9	16,0	18,3	12,9	12,7	12,2	
Melilla	0,1	1,7	6,8	9,9	7,4	6,4	4,1	3,5	11,1	13,9	15,9	17,5	14,7	12,0	7,9	

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018. Sistema estatal de indicadors de la educació 2018. Madrid: Ministeri d'Educació i Formació Professional, p. 15.

Les baixes taxes d'escolarització en educació superior també es manifesten en les dades següents:

- La distribució dels estudiants universitaris espanyols del curs 2014/15. Aquestes dades mostren que les Balears són la comunitat que presenta una taxa neta d'escolarització en educació universitària més baixa d'Espanya: 11,7 %. La mitjana de l'Estat és del 31,1 %.<sup>268</sup>
- La ràtio entre matriculats a estudis de grau i la població. En el curs 2015/16 a les Balears fou del 10,4, mentre que la mitjana espanyola fou del 28,5 %.

QUADRE 7.25. MATRICULATS EN ESTUDIS DE GRAU. RÀTIO MATRICULATS A ESTUDIS DE GRAU/ POBLACIÓ. CURS 2015/2016							
	Total	% sobre total	Ràtio matriculats/ població 2015 (miles)	% de dones	% de 18 a 21 anys	% de més de 25 anys	% alumnes de procedència estrangera
<b>Total</b>	<b>1.321.698</b>	<b>100,0</b>	<b>28,5</b>	<b>54,4</b>	<b>47,4</b>	<b>25,6</b>	<b>4,1</b>
<b>U. presencials</b>	<b>1.124.309</b>	<b>85,1</b>	<b>24,2</b>	<b>54,3</b>	<b>54,9</b>	<b>15,6</b>	<b>4,3</b>
Andalusia	215.363	16,3	25,6	54,6	52,2	16,5	2,4
Aragó	29.673	2,2	22,5	53,2	60,5	12,5	4,2
Astúries	19.268	1,5	18,5	53,6	57,0	16,2	0,8
<b>Illes Balears</b>	<b>11.782</b>	<b>0,9</b>	<b>10,4</b>	<b>58,8</b>	<b>46,7</b>	<b>22,4</b>	<b>5,0</b>
Canàries	36.215	2,7	17,0	57,2	52,0	19,1	3,5
Cantàbria	10.002	0,8	17,1	50,7	56,2	13,8	2,7
Castella-la Manxa	23.115	1,7	11,3	55,2	52,4	14,8	2,0
Castella i Lleó	69.064	5,2	28,0	55,3	53,7	17,9	3,4

continua

<sup>268</sup> Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (2016b). *Datos y cifras del sistema universitario español. Curso 2015-2016*. Madrid: MECED.

	Total	% sobre total	Ràtio matriculats/ població 2015 (miles)	% de dones	% de 18 a 21 anys	% de més de 25 anys	% alumnes de procedència estrangera
Catalunya	173.903	13,2	23,5	54,0	58,9	13,1	6,0
Com. Valenciana	123.809	9,4	25,1	54,3	51,1	18,2	5,3
Extremadura	19.703	1,5	18,1	54,3	49,5	15,3	0,8
Galícia	53.710	4,1	19,7	54,9	50,5	17,8	1,4
Madrid (Com. de)	228.853	17,3	35,8	53,6	56,1	14,5	6,6
Múrcia (Regió de)	42.410	3,2	29,0	55,1	51,1	19,8	3,4
Navarra	14.760	1,1	23,2	53,6	69,5	5,9	6,6
País Basc	48.855	3,7	22,6	53,1	54,1	11,3	2,1
Rioja (La)	3.824	0,3	12,2	57,0	59,6	13,8	3,8
<b>U. no presencials</b>	<b>197.389</b>	<b>14,9</b>	<b>4,3</b>	<b>55,0</b>	<b>4,6</b>	<b>82,4</b>	<b>2,9</b>

Font: Reproduït de Parellada, 2018. Las Universidades Españolas. Una perspectiva autonómica. 2017. Barcelona: Fundación CYD, p. 6.

5. Les Balears són la comunitat on entre el curs 2010/11 i el 2016/17 menys s'ha incrementat la taxa d'escolarització en educació superior: un 0,6 %, mentre la mitjana de tot Espanya fou del 7,6 %. Catalunya, Madrid i el País Basc presenten un increment superior al 10 %.

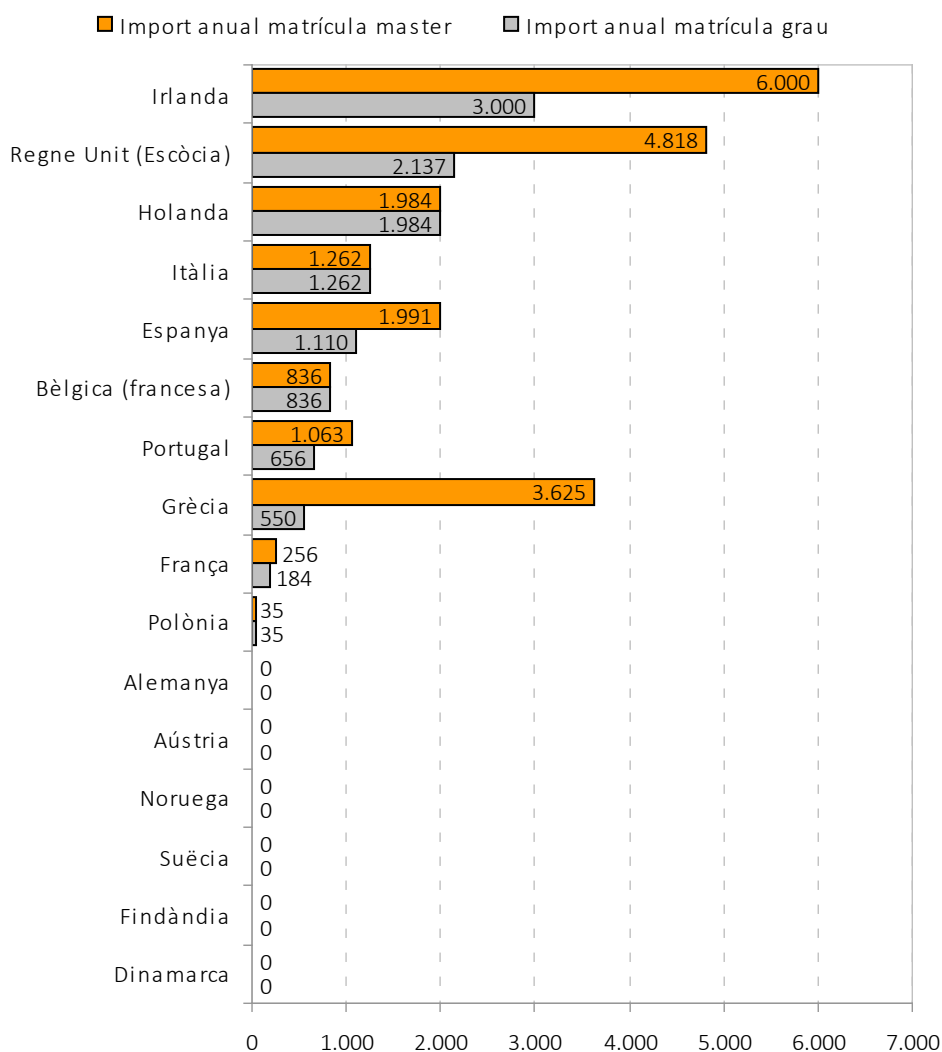
QUADRE 7.26. VARIACIÓ DE LA TAXA NETA D'ESCOLARITZACIÓ EN EDUCACIÓ SUPERIOR, EDUCACIÓ SUPERIOR NO UNIVERSITÀRIA I EDUCACIÓ SUPERIOR UNIVERSITÀRIA ALS 20 ANYS I EN ELS CURSOS 2010/2011 I 2015/16									
	Taxa neta escolarització educació superior			Taxa neta escolarització educació universitària			Taxa neta escolarització educació superior no universitària		
	2010/11	2015/16	Variació	2010/11	2015/16	Variació	2010/11	2015/16	Variació
<b>Espanya</b>	<b>41,6</b>	<b>49,3</b>	<b>7,6</b>	<b>31,5</b>	<b>37,4</b>	<b>5,9</b>	<b>10,1</b>	<b>11,8</b>	<b>1,7</b>
Andalusia	36,9	43,3	6,5	28,2	33,6	5,4	8,7	9,7	1,1
Aragó	44,7	54,0	9,2	32,9	41,2	8,2	11,8	12,8	1,0
Astúries	43,2	49,9	6,7	32,8	37,9	5,1	10,5	12,0	1,6
<b>Illes Balears</b>	<b>20,1</b>	<b>20,7</b>	<b>0,6</b>	<b>13,9</b>	<b>14,9</b>	<b>1,0</b>	<b>6,3</b>	<b>5,8</b>	<b>-0,5</b>
Canàries	26,3	34,7	8,4	17,9	23,3	5,4	8,4	11,5	3,0
Cantàbria	36,2	44,2	8,1	25,2	31,3	6,0	10,9	13,0	2,0
Castella i Lleó	51,9	58,4	6,4	40,3	47,4	7,1	11,6	10,9	-0,7
Castella-la Manxa	25,0	27,3	2,2	17,0	17,6	0,6	8,1	9,7	1,6
Catalunya	44,4	55,5	11,1	32,8	39,7	6,9	11,6	15,9	4,3
Com. Valenciana	43,4	48,3	5,0	31,1	35,7	4,6	12,3	12,6	0,4
Extremadura	29,4	32,6	3,2	21,2	22,3	1,1	8,2	10,3	2,1
Galícia	42,6	47,0	4,4	30,7	33,0	2,3	11,9	14,0	2,1
Madrid (Com. de)	57,4	68,8	11,4	48,2	57,8	9,6	9,1	11,0	1,8
Múrcia (Regió de)	36,0	45,2	9,3	28,9	36,8	8,0	7,1	8,4	1,3
Navarra	49,5	52,4	2,9	37,7	39,9	2,2	11,8	12,5	0,7
País Basc	52,9	62,8	10,0	38,0	47,3	9,3	14,9	15,5	0,6
Rioja (La)	29,4	38,7	9,3	18,4	25,4	7,0	11,0	13,2	2,3
Ceuta	22,2	23,7	1,5	16,2	16,0	-0,2	6,0	7,7	1,7
Melilla	22,8	25,8	3,0	14,7	15,9	1,2	8,1	9,9	1,8

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2018. Sistema estatal de indicadors de la educació 2018. Madrid: Ministeri d'Educació i Formació Professional, p. 29.



6. Espanya manté un dels nivells de preus públics més elevats de la UE i un dels més baixos en beques i ajuts a l'estudi. Els preus a les Balears se situen en un punt mitjà amb relació a la resta de comunitats.

GRÀFIC 7.30. IMPORT ANUAL (EN EUROS) DE MATRÍCULES DE GRAU I MÀSTER. CURS 2016/17



Font: Reproduït de CRUE, 2017. La Universidad española en cifras. Curso 2016/17. Presentación final, p. 11.

QUADRE 7.27. PREU MITJÀ DEL CRÈDIT MATRICULAT PER PRIMERA VEGADA EN TITULACIONS DE GRAU. CURSOS 2016/17 I 2017/18

	Curs 2017/18	Curs 2016/17
Andalusia	12,62	12,62
Aragó	18,74	20,15
Astúries	17,13	17,13
<b>Illes Balears</b>	<b>17,92</b>	<b>17,92</b>
Canàries	14,00	15,21
Cantàbria	13,03	13,50

continua

	Curs 2017 / 18	Curs 2016 / 17
Castella-la Manxa	15,81	15,81
Castella i Lleó	23,34	23,34
Catalunya	33,52	33,52
Com. Valenciana	18,96	20,39
Extremadura	14,74	14,74
Galícia	11,89	11,89
Madrid (Com. de)	24,64	25,94
Múrcia (Regió de)	15,58	15,58
Navarra	19,66	19,22
País Basc	16,88	16,88
Rioja (La)	19,77	18,37
UNED	16,06	16,06
<b>Preu mitjà de totes les CA</b>	<b>18,02</b>	<b>18,24</b>

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2017. Estadística de precios públicos universitarios. Curso 2017/2018.

QUADRE 7.28. EVOLUCIÓ DEL PREU MITJÀ DEL CRÈDIT MATRICULAT PER PRIMERA VEGADA EN ESTUDIS DE GRAU. DEL CURS 2008-09 AL 2016/17									
	2008-09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Andalusia	-	11,50	11,70	12,20	12,49	12,62	12,62	12,62	12,62
Aragó	17,65	17,42	17,77	18,41	19,07	19,75	20,15	20,15	20,15
Astúries	-	15,47	16,32	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13	17,13
<b>Illes Balears</b>	<b>-</b>	<b>14,65</b>	<b>15,08</b>	<b>15,63</b>	<b>17,07</b>	<b>17,92</b>	<b>17,92</b>	<b>17,92</b>	<b>17,92</b>
Canàries	8,23	10,18	10,33	10,71	15,21	15,21	15,21	15,21	15,21
Cantàbria	-	11,99	12,17	12,61	13,06	13,50	13,50	13,50	13,50
Castella-la Manxa	-	12,26	12,45	12,90	15,52	15,24	15,81	15,81	15,81
Castella i Lleó	12,98	16,19	15,06	16,07	22,79	23,11	23,34	23,34	23,34
Catalunya	17,23	17,41	18,69	20,11	33,52	33,52	33,52	33,52	25,14
Com. Valenciana	-	13,54	14,08	15,14	20,19	20,39	20,39	20,39	20,39
Extremadura	-	-	13,63	14,12	14,39	14,74	17,74	14,74	14,74
Galícia	11,31	11,31	11,48	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89
Madrid (Com. de)	13,60	16,72	17,39	18,26	25,22	30,33	30,33	27,30	25,94
Múrcia (Regió de)	12,39	12,39	13,00	13,65	15,26	15,58	15,58	15,58	15,58
Navarra	-	14,10	17,54	18,24	18,97	19,22	19,22	19,22	19,22
País Basc	-	-	15,53	16,09	16,41	16,81	16,88	16,88	16,88
Rioja (La)	-	13,53	17,10	17,72	18,09	18,37	18,37	18,37	18,37
UNED	-	13,13	14,47	15,20	15,91	16,18	16,43	16,35	16,06
<b>Espanya</b>		<b>13,86</b>	<b>14,65</b>	<b>15,34</b>	<b>17,90</b>	<b>18,42</b>	<b>18,50</b>	<b>18,33</b>	<b>17,77</b>

Font: Reproduït de Ministeri d'Educació i Formació Professional, 2017. Ibídem.

#### 4.1.3. PROPOSTES

A partir de les dades i consideracions anteriorment assenyalades, es creu convenient que en l'horitzó de les Balears 2030 s'incrementi la taxa d'escolarització en ensenyament superior.

Per facilitar la consecució d'aquesta fita s'hauria de:

1. Establir mesures que facilitin el seguiment d'estudis superiors. D'entre aquestes mesures cal destacar-ne tres:
  - a) Incrementar les beques i ajuts per estudis universitaris.
  - b) Incrementar l'oferta d'estudis no presencials i la combinació de modalitats mixtes.
  - c) Facilitar l'habitatge i el transport dels universitaris.
2. Fomentar l'orientació educativa i professional en els centres educatius.
3. Desenvolupar activitats informatives dirigides al públic en general orientades a mostrar els avantatges de la formació.
4. Elaborar un estudi sobre la qualitat de la inserció dels graduats universitaris de les Balears<sup>269</sup>.

## 4.2. MESURA 2. INCREMENTAR ELS RECURSOS PÚBLICS DEDICATS A L'ENSENYAMENT SUPERIOR A LES BALEARS

### 4.2.1. INTRODUCCIÓ

A l'agenda política dels rectors espanyols aprovada a principis del 2018<sup>270</sup>, els principals responsables de les universitats recordaren, una vegada més, que l'ensenyament superior no constitueix una prioritat política del país, “tanto a nivel estatal como, en general, en el ámbito de competencias de las Comunidades Autónomas”. El desajust entre el discurs polític habitual sobre la importància de la universitat i la realitat es fa palès analitzant els recursos dedicats a l'ensenyament superior i observant que la insuficiència financera constitueix, des de fa temps, un dels trets fonamentals del sistema universitari espanyol. Una dada ben significativa és que mentre la mitjana d'inversió espanyola en ensenyament superior en el 2013 —darrer any del que es disposa de dades— fou de l'1,3 % del PIB, al conjunt dels països de l'OCDE arribà a l'1,6 %<sup>271</sup> i a l'1,5 % en els de la UE-22<sup>272</sup>.

Com assenyala el professor Grau<sup>273</sup>, “...(Espanya) ocupa una posició global en matèria d'inversió pública i privada en educació superior i recerca que la separa dels països més avançats, amb una tendència en tots els indicadors que no permet albirar cap canvi positiu de posicions en el futur”.

L'escassetat de recursos no ha fet sinó incrementar-se durant el període de crisi. Així, per exemple, entre els anys 2008 i 2015 les aportacions de les comunitats a les seves universitats públiques només ha millorat en una comunitat (la Rioja) mentre que totes les altres han sofert un descens mitjà del 15,53 %. Cal remarcar que les Balears són la comunitat on aquesta retallada ha estat més baixa: del 3,54 %.<sup>274</sup>

<sup>269</sup> Pot servir de model el treball realitzat a Catalunya per l'Agència de Qualitat Universitària. La referència és: AQU (2017). *La inserció laboral dels graduats i graduades de les universitats catalanes*. Barcelona: AQU.

<sup>270</sup> CRUE (2018). *Agenda política CRUE Universidades españolas. Aprobada en Asamblea General 2 de febrero de 2018*.

<sup>271</sup> Hernández, J., Pérez, J. (2017). *La Universidad española en cifras. 2015-2016*. Madrid: CRUE, p. 50.

<sup>272</sup> Michavila, F., Martínez, J.M. i Merhi, R. (2015). *Comparación internacional del sistema universitario español*. Madrid: CRUE, p. 40.

<sup>273</sup> Grau, F. X. (2016). “El finançament de l'educació superior”. Dins Vilalta, J.M., (dir.) *Reptes de l'educació a Catalunya. Anuari 2015*. Barcelona: Fundació Bofill, p. 510.

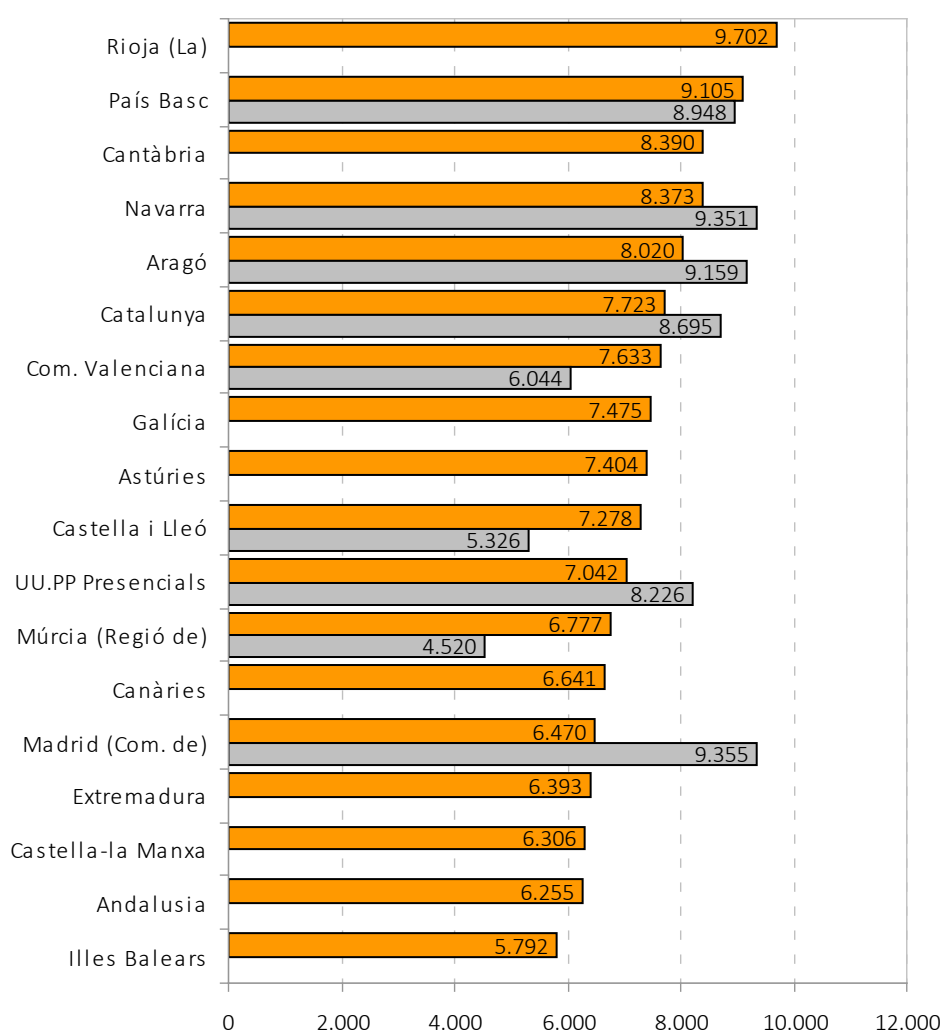
<sup>274</sup> Hernández, J., Pérez, J. (2017). *Op.cit.*, p. 58.

Sigui com sigui, les dades mostren que la UIB és una de les universitats espanyoles pitjors finançades. Tot seguit s'assenyalen alguns indicadors que ho fan palès.

#### 4.2.2. DADES

1. Les dades de l'indicador "finançament estructural per estudiant" (subvenció total més preus públics) en el curs 2015/16 mostren que a les Balears fou de 5.712 euros, mentre que la mitjana del conjunt d'universitats públiques presencials d'Espanya fou de 8.226. Les Balears se situen a la cua.

GRÀFIC 7.31. FINANÇAMENT ESTRUCTURAL PER ESTUDIANT (EUROS). UNIVERSITATS PÚBLIQUES I PRIVADES PRESENCIALS. CURS ACADÈMIC 2015/16



Font: Reproduït d'Hernández i Pérez, 2017. Op.cit., p. 65.

2. En el 2015, la transferència corrent per alumne a les Balears fou de 4.911 euros, mentre que la mitjana espanyola arribà als 5.535. Només dues comunitats –Andalusia i Extremadura– presentaven unes xifres inferiors a les de les Balears.

QUADRE 7.29. TRANSFERÈNCIA CORRENT UNIVERSITATS PÚBLIQUES. CURS 2015/16

	Per alumne (euros)	Posició que ocupa entre les 17 CA espanyoles	En % del PIB	Posició que ocupa entre les 17 CA espanyoles	Per alumne en % del PIB per càpita	Posició que ocupa entre les 17 CA espanyoles
Andalusia	4.053	17	0,602	5	23,66	14
Aragó	6.549	7	0,536	10	25,69	13
Astúries	6.913	5	0,626	4	33,92	2
<b>Illes Balears</b>	<b>4.911</b>	<b>15</b>	<b>0,212</b>	<b>17</b>	<b>20,37</b>	<b>15</b>
Canàries	6.140	9	0,538	9	31,96	5
Cantàbria	7.522	4	0,574	7	35,90	1
Castella i Lleó	6.020	10	0,668	2	27,70	12
Castella-la Manxa	5.521	11	0,345	15	30,68	6
Catalunya	5.408	12	0,402	14	19,59	16
Com. Valenciana	6.794	6	0,718	1	33,05	4
Extremadura	4.781	16	0,545	8	30,10	9
Galícia	6.231	8	0,600	6	30,42	7
Rioja (La)	8.555	2	0,415	13	33,92	3
Madrid (Com. de)	4.953	14	0,448	12	15,62	17
Múrcia (Regió de)	5.385	13	0,646	3	28,64	10
Navarra	8.092	3	0,309	16	27,86	11
País Basc	9.335	1	0,534	11	30,34	8
<b>Espanya</b>	<b>5.535</b>	<b>-</b>	<b>0,513</b>	<b>-</b>	<b>23,88</b>	<b>-</b>

Font: Reproduït de Parellada, 2018. Las Universidades Españolas. Una perspectiva autonómica. 2017. Barcelona: Fundación CYD, p. 17.

3. En el curs 2015/16, la despesa corrent per alumne a la UIB fou de 5.945 euros: de les 47 universitats públiques presencials espanyoles només 6 presenten una despesa inferior. Per comunitats autònomes, només una dedica menys recursos per alumne.

QUADRE 7.30. DESPESA CORRENT PER ALUMNE. UNIVERSITATS PÚBLIQUES PRESENCIALS. CURS 2015/16

	Indicador	Posició que ocupa entre les 47 universitats públiques presencials
U. de les I. Balears	5.945	41
<b>Balears</b>	<b>5.945</b>	<b>16a CA</b>
<b>Espanya</b>	<b>7.186</b>	<b>-</b>

Font: Reproduït de Parellada, 2018. Op. cit., p. 117.

4. Una dada que també reflecteix la penúria pressupostària de l'ensenyament superior a les Balears és la referida a la despesa pública en educació per activitat educativa, és a dir, al repartiment del pressupost entre els diferents nivells educatius. En aquest sentit, les Balears són la comunitat que dedica menys percentatge del pressupost a educació universitària: l'any 2013 fou de l'11,6 %, mentre que per al conjunt d'Espanya fou del 21,5 %; l'any 2015 fou de l'11,5 % (20,7 % per al conjunt de l'Estat) i en el 2016 el percentatge encara fou inferior: 10,1 % (19,9 % per al conjunt d'Espanya).

Per interpretar millor aquests percentatges, cal tenir present que la mitjana de pressupost que es dedica a l'educació superior en els països de la OCDE i de la UE21 arriba al 25 %.<sup>275</sup>

<sup>275</sup> Michavila, F., Martínez, J.M., i Merhi, R. (2015). *Comparación internacional del sistema universitario español*. Madrid: CRUE, p. 34.

Cal també assenyalar que en els darrers onze anys (entre 2008 i 2018) la CAIB ha incrementat el seu pressupost en un 23,77 %. La partida destinada a l'educació ha suposat un increment del 16,66 %, mentre que la dedicada a la UIB només ha arribat a l'11,09 %.

QUADRE 7.31. DISTRIBUCIÓ DE LA DESPESA PÚBLICA EN EDUCACIÓ PER ACTIVITAT EDUCATIVA. 2013					
	Despesa pública en educació (milions d'euros)	Ed. no universitària	Ed. universitària	Formació professional	Beques i ajudes totals
<b>Total</b>	<b>44.974,6</b>	<b>73,0</b>	<b>21,5</b>	<b>1,8</b>	<b>3,6</b>
<b>MECD (abans de transferències a CA)</b>	<b>1.772,1</b>	<b>24,2</b>	<b>12,6</b>	<b>0,0</b>	<b>63,1</b>
Andalusia	7.306,5	73,3	23,0	0,2	3,5
Aragó	1.055,2	74,9	24,9	0,0	0,2
Astúries	789,6	76,6	23,1	0,0	0,4
<b>Illes Balears</b>	<b>763,0</b>	<b>88,3</b>	<b>11,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
Canàries	1.499,1	80,6	18,8	0,0	0,6
Cantàbria	525,3	79,9	19,9	0,0	0,2
Castella i Lleó	1.998,6	74,8	24,7	0,0	0,5
Castella-la Manxa	1.497,0	87,7	12,3	0,0	0,0
Catalunya	5.734,3	74,5	24,6	0,0	1,0
Com. Valenciana	4.175,9	71,4	28,3	0,0	0,3
Extremadura	959,1	83,6	16,2	0,0	0,1
Galícia	2.236,3	75,9	23,1	0,0	1,1
Madrid (Com. de)	4.758,8	65,9	32,9	0,0	1,2
Múrcia (Regió de)	1.277,0	79,8	19,8	0,0	0,4
Navarra	579,2	86,4	12,8	0,0	0,8
País Basc	2.493,7	81,5	17,4	0,0	1,0
Rioja (La)	250,6	52,5	16,6	0,0	0,9
<b>Adm. no educatives</b>	<b>3.289,4</b>	<b>76,0</b>	<b>0,4</b>	<b>23,2</b>	<b>0,5</b>
<b>Despesa no distribuïda per adm.</b>	<b>4.433,0</b>				
<b>Partides d'ajust</b>	<b>-2.187,5</b>				

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (2016). Sistema estatal de indicadors de la educació 2016. Madrid: MECD, p. 49.

QUADRE 7.32. DISTRIBUCIÓ DE LA DESPESA PÚBLICA EN EDUCACIÓ PER ACTIVITAT EDUCATIVA. ANY 2015						
	Despesa pública en educació		Distribució percentual per activitat educativa			
	Milions d'euros	%	Ed. no universitària	Ed. universitària	Formació professional	Beques i ajudes totals
<b>Total</b>	<b>46.648,8</b>	<b>100,0</b>	<b>73,6</b>	<b>20,7</b>	<b>1,5</b>	<b>4,2</b>
MECD	2.105,7	4,5	28,2	10,3	0,0	61,6
<b>MECD (després de transferències a CA)</b>	<b>1.797,9</b>	<b>3,9</b>	<b>28,8</b>	<b>11,8</b>	<b>0,0</b>	<b>59,4</b>
Andalusia	7.514,0	16,1	72,7	23,0	0,4	4,0
Aragó	10,8	2,3	74,4	25,1	0,0	0,5
Astúries	802,0	1,7	77,2	22,7	0,0	0,2

continua

	Despesa pública en educació		Distribució percentual per activitat educativa			
	Milions d'euros	%	Ed. no universitària	Ed. universitària	Formació professional	Beques i ajudes totals
<b>Illes Balears</b>	<b>823,5</b>	<b>1,8</b>	<b>88,5</b>	<b>11,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Canàries	1.550,6	3,3	80,9	18,5	0,0	0,6
Cantàbria	545,4	1,2	80,4	19,3	0,1	0,2
Castella i Lleó	2.091,1	4,5	74,9	24,7	0,0	0,4
Castella-la Manxa	1.561,5	3,3	86,1	13,9	0,0	0,0
Catalunya	60,7	13,0	74,4	24,3	0,0	1,2
Com. Valenciana	4.210,8	9,0	75,0	24,6	0,0	0,4
Extremadura	1.029,0	2,2	84,6	15,1	0,0	0,3
Galícia	2.280,1	4,9	75,8	23,3	0,0	0,9
Madrid (Com. de)	4.799,7	10,3	67,5	30,9	0,0	1,6
Múrcia (Regió de)	1.306,6	2,8	80,5	19,0	0,0	0,4
Navarra	598,9	1,3	86,9	12,5	0,0	0,6
País Basc	2.605,8	5,6	80,2	16,6	0,0	3,2
Rioja (La)	274,3	0,6	81,3	17,7	0,0	1,0
<b>Adm. no educatives</b>	<b>3.164,8</b>	<b>6,8</b>	<b>79,1</b>	<b>0,5</b>	<b>19,9</b>	<b>0,5</b>
<b>Despesa no distribuïda per adm.</b>	<b>4.536,0</b>	<b>9,7</b>				
<b>Partides d'ajust</b>	<b>-1.996,0</b>	<b>-4,3</b>				

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (2017). Datos y cifras del sistema universitario español. Curso 2017/2018. Madrid: MECD, p. 53.

QUADRE 7.33. DISTRIBUCIÓ DE LA DESPESA PÚBLICA EN EDUCACIÓ PER ACTIVITAT EDUCATIVA. ANY 2016						
	Despesa pública en educació		Distribució percentual per activitat educativa			
	Milions d'euros	%	Ed. no universitària	Ed. universitària	Formació professional	Beques i ajudes totals
<b>Total</b>	<b>47.579,0</b>	<b>100,0</b>	<b>74,4</b>	<b>19,9</b>	<b>1,4</b>	<b>4,2</b>
Ministeri d'educació	2.238,8	4,7	32,2	9,3	0,0	58,5
<b>ME (després de transferències a CA)</b>	<b>1.880,2</b>	<b>4,0</b>	<b>32,1</b>	<b>10,9</b>	<b>0,0</b>	<b>57,0</b>
Andalusia	7.630,9	16,0	74,8	21,3	0,0	3,9
Aragó	1.127,2	2,4	76,3	22,8	0,0	0,9
Astúries	801,5	1,7	77,7	22,2	0,0	0,1
<b>Illes Balears</b>	<b>867,3</b>	<b>1,8</b>	<b>89,6</b>	<b>10,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>
Canàries	1.594,7	3,4	81,6	17,8	0,0	0,6
Cantàbria	571,6	1,2	81,3	18,5	0,0	0,2
Castella i Lleó	2.110,4	4,4	75,2	24,2	0,0	0,6
Castella-la Manxa	1.564,2	3,3	86,4	13,6	0,0	0,0
Catalunya	6.165,4	13,0	75,5	23,3	0,0	1,2
Com. Valenciana	4.335,7	9,1	75,2	24,4	0,0	0,5
Extremadura	1.017,0	2,1	85,6	14,1	0,0	0,4
Galícia	2.339,6	4,9	76,8	22,3	0,0	0,8
Madrid (Com. de)	4.881,3	10,3	67,0	31,1	0,0	1,9
Múrcia (Regió de)	1.344,3	2,8	80,2	19,3	0,0	0,5
Navarra	621,0	1,3	86,8	12,6	0,0	0,6
País Basc	2.645,7	5,6	80,5	16,0	0,0	3,5
Rioja (La)	276,1	0,6	83,8	15,3	0,0	0,9
<b>Adm. no educatives</b>	<b>3.284,0</b>	<b>6,9</b>	<b>79,8</b>	<b>0,5</b>	<b>19,1</b>	<b>0,6</b>
<b>Despesa no distribuïda per adm.</b>	<b>4.487,0</b>					
<b>Partides d'ajust</b>	<b>-1.966,3</b>					



	Euros CAIB (I a VII)	Evolució	Educació (euros)	Evolució	TR.+INV. Nominativa UIB	Evolució
2008	3.281.249.404		801.863.840		59.049.592,79	
2009	3.478.983.703	6,03	850.090.558	6,01	64.789.154,79	9,72
2010	3.314.800.898	-4,72	822.106.223	-3,29	62.006.803,00	-4,29
2011					57.355.743,00	-7,50
2012	3.107.733.290	-6,25	767.400.521	-6,65	51.164.550,00	-10,79
2013	3.069.812.987	-1,22	743.571.807	-3,10	51.149.406,00	-0,03
2014	3.140.460.212	2,30	761.567.320	2,42	51.645.706,00	0,97
2015	3.327.446.727	5,95	800.718.499	5,14	54.198.640,90	4,94
2016	3.459.704.426	3,97	817.213.988	2,06	56.471.024,98	4,19
2017	3.820.448.128	10,43	882.576.893	8,00	60.402.973,27	6,96*
2018	4.061.358.765	6,31	935.440.321	5,99	65.595.991,86	8,60*

Increment CAIB 08-18	23,77 %
Increment Educació 08-18	16,66 %
Increment UIB 08-18	11,09 %

\* Inclou transferències per als estudis de medicina.

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació i Formació Professional (2018). Sistema estatal de indicadors de la educació 2018. Madrid: Ministeri d'Educació i Formació Professional, p. 55.

5. Dades de l'any 2015 mostren que les Balears són la comunitat amb els costos directes més baixos per plaça d'ensenyament superior (5.614). La mitjana estatal és de 6.643 i fins a vuit comunitats presenten uns costos superiors als 7.000 euros; al País Basc s'arriba als 11.414.

	Primària	Secundària	Superior	Combinat
Andalusia	3.580	4.831	6.109	4.441
Aragó	3.651	6.051	7.446	5.129
Astúries	4.361	6.766	7.496	5.731
<b>Illes Balears</b>	<b>4.108</b>	<b>6.236</b>	<b>5.614</b>	<b>5.111</b>
Canàries	3.802	4.551	6.913	4.581
Cantàbria	4.720	5.341	8.122	5.502
Castella-la Manxa	3.638	4.923	7.639	4.754
Castella i Lleó	4.600	6.163	6.304	5.436
Catalunya	3.452	4.828	6.964	4.520
Com. Valenciana	3.499	5.792	6.439	4.798
Extremadura	4.794	6.565	6.001	5.621
Galícia	4.901	5.940	7.318	5.668
Madrid (Com. de)	3.137	4.536	5.776	4.069
Múrcia (Regió de)	3.978	5.051	5.828	4.664
Navarra	4.590	7.462	7.800	6.138
País Basc	5.923	10.769	11.414	8.547
Rioja (La)	4.073	6.277	10.570	5.928
<b>Espanya</b>	<b>3.807</b>	<b>5.090</b>	<b>6.643</b>	<b>4.730</b>

Font: Reproduït de la Fuente (2018). "Gasto educativo por regiones y niveles en 2015 y su evolución desde 2000". Estudios sobre la Economía Española, 2018/10, p. 23.

La situació de gairebé penúria econòmica de la UIB és denunciada, any rere any, en les intervencions del rector o rectora en les inauguracions solemnes dels cursos acadèmics universitaris, sense, però, que aquestes intervencions davant les autoritats polítiques de la Comunitat (quan hi han estat presents, hi ha hagut presidents que no es dignaren a assistir-hi) hagin tingut l'efecte desitjable. Cal assenyalar que entre les mesures de l'Acord de Governabilitat per a les Illes Balears que sustenta l'actual Govern s'assenyala: "Recuperació del pressuposts d'educació i increment progressiu durant la legislatura, garantia de finançament adequat per a la UIB".

#### 4.2.3. PROPOSTES

A partir de les dades i consideracions assenyalades, es considera convenient que en l'horitzó de les Balears 2030:

- a) S'incrementi el finançament de l'ensenyament superior a les Balears per situar-lo per damunt de la mitjana espanyola.
- b) S'incrementi el percentatge de la despesa pública en educació dedicat a l'ensenyament superior al nivell de la mitjana del conjunt de comunitats autònomes.
- c) S'estableixi un increment sostingut de les partides dedicades a ensenyament superior fins a situar-lo al nivell de la mitjana europea.

Per facilitar la consecució d'aquestes mesures es considera convenient:

1. Mantenir un increment sostingut per un període de deu anys corresponent al PIB nominal. Aquest increment hauria de ser de lliure disposició per a la UIB. Per a les inversions i nous estudis s'hauria de pactar un finançament específic.
2. Constituir un equip de treball per part del Consell Econòmic i Social, la UIB i el Govern, amb la finalitat de fer un seguiment anual de, almenys, els següents indicadors:
  - a) transferència corrent per alumne
  - b) finançament estructural
3. Establir també, i per una part del finançament, mecanismes que el lliguin als resultats.

### 4.3. MESURA 3. COMPTAR AMB UN PLA ESTRATÈGIC QUE ASSENYALI EL CAMÍ QUE HA DE SEGUIR L'ENSENYAMENT SUPERIOR A LES ILLES BALEARNS

#### 4.3.1. INTRODUCCIÓ

Des de fa anys, la UIB funciona sense un Pla Estratègic. El darrer fou aprovat pel Claustre de la UIB el mes de desembre de 2002 i n'acabà la vigència l'any 2006. Des d'aleshores, la UIB no segueix cap altre camí de ruta que el que puguin assenyalar els programes electorals dels candidats a ocupar el Rectorat de la Universitat o els dissenys del Govern de torn. En aquest context, la necessitat d'una planificació estratègica és imperiosa.

#### 4.3.2. DADES

Els equips rectorals depenen financerament del Govern i políticament dels membres de la comunitat universitària -ja sigui a nivell individual o dels diversos òrgans de govern-, a qui han de governar. Per altra banda, els governs acostumen a plantejar-se fites a molt curt termini que els possibilitin rèdits electorals.

Aquesta situació fa especialment recomanable l'existència d'una planificació estratègica, amb mirada a llarg termini i que faciliti que les decisions es preguin al marge de pressions polítiques i estamentals. És a dir, que serveixi per a una millor gestió institucional universitària i per a una coordinació en les preses de decisions.

És en el marc d'una planificació estratègica que cal plantejar-se la qüestió de la conveniència o no de l'especialització de la UIB. Com ha assenyalat de forma molt clara el que fou impulsor de la modernització de la universitat espanyola, el Dr. Bricall<sup>276</sup>:

“...a Espanya totes les universitats tassen al mateix temps i tenen la mateixa tos, malgrat que resulta que, segons diuen, és un país políticament descentralitzat. He vist que en altres països les universitats intenten diferenciar-se entre elles i trien certes carreres amb l'objectiu de singularitzar-se dins del conjunt, o recullen tradicions geogràfiques o regionals. Entenc que universitats grans amb tradició històrica de recerca rellevant, com és la nostra [es refereix a la UB] optin per una universalitat dels estudis que volen impartir, però s'entén menys la uniformització des de baix en universitats noves o en universitats de talla petita o mitjana.”

Per altra banda, a les propostes per a la millora de la universitat que un grup d'experts lliurà l'any 2013 s'assenyala que “...si se desea que España tenga universidades de verdadera calidad internacional (...) es deseable una mayor diferenciación y especialización de las universidades españolas”<sup>277</sup>.

La UIB, una universitat nova i mitjana, transita, potser de manera inconscient, pel camí de la uniformització.

Potser la qüestió clau no sigui tant si cal diferenciar la UIB (segurament són pocs els partidaris de l'uniformisme) com determinar la forma de definir la singularitat de la UIB. En aquest sentit, creiem que aquesta definició s'ha de fer considerant tres vectors:

- a) Les característiques territorials i econòmiques de la comunitat. A partir d'aquests trets diferencials es poden determinar eixos d'especialització considerant els assenyalats en l'Estratègia Regional d'Innovació per a l'Especialització Intel·ligent de les Illes Balears<sup>278</sup>: turisme, les tecnologies de la informació i la comunicació, les tecnologies verdes, la biotecnologia aplicada a la salut, etc.
- b) Els àmbits de recerca que en els darrers anys han assolit excel·lència a la UIB. És el cas, per exemple, de la física.
- c) Els àmbits sobre els quals se sustenta el benestar de les persones: l'educació, la salut i l'economia.

A l'hora de definir l'especialització, i per tal que els valors econòmics —que són molt importants— no siguin els únics determinants, cal tenir present, com ha assenyalat el professor Mas-Colell, que “la recerca ha d'estar dirigida per la seva pròpia lògica (inclosa la curiositat intel·lectual) i, per descomptat, per la percepció del que és important”<sup>279</sup>.

Per altra banda, ha de ser en el Pla Estratègic on s'ha d'articular la forma de donar resposta a com la UIB ha d'encarar la discontinuïtat territorial de les Balears, i valorar si el model actual és el més adequat.

---

<sup>276</sup> Bricall, J.M. (2017). *Una certa distància. Assaig de memòries*. Barcelona: RBA.

<sup>277</sup> Diversos autors (2013). *Propuestas para la reforma y mejora de la calidad y eficiencia del sistema universitario español*.

<sup>278</sup> GOIB (2017). *Estrategia regional de innovación para la especialización inteligente de las Illes Balears*. Palma: Vicepresidència i Conselleria Innovació, Recerca i Turisme.

<sup>279</sup> Mas-Colell, A. (2018). *Universitats i empreses: el repte de la transformació*. Dins Cambra Oficial de Comerç, Indústria, Serveis i Navegació de Barcelona. *Memòria Econòmica de Catalunya 2017. Relació Universitat-Empresa*. Barcelona: Consell General de Cambres de Catalunya.

### 4.3.3. PROPOSTES

A partir de les anteriors consideracions es creu convenient que en l'horitzó de les Balears 2030 la UIB s'orienti per un Pla Estratègic que marqui els valors fonamentals que han de guiar la UIB i les seves metes amb relació a la formació, la recerca i l'entorn socioeconòmic.

Per facilitar la consecució d'aquesta mesura es considera convenient constituir un grup de treball entre la UIB i el Consell Social amb l'encàrrec de:

- a) Enllestir, com abans millor, l'elaboració del Pla Estratègic de la UIB.
- b) Responsabilitzar-se de la seva difusió i assumpció per part de les entitats socials i polítiques de les Balears.
- c) Establir dispositius de seguiment que garanteixen el compliment del Pla.

## 4.4. MESURA 4. INCREMENTAR L'OFERTA FORMATIVA DE LA UIB, MOLT ESPECIALMENT, LA DE POSTGRAU

### 4.4.1. INTRODUCCIÓ

Tot i unes característiques territorials que dificulten enormement el desplaçament de les persones, les Balears són la comunitat amb el menor nombre d'estudis de grau de tot Espanya. També presenta un dels índexs més baixos de postgraus. Incrementar l'oferta d'estudis de la UIB –especialment en l'àmbit dels postgraus– hauria de ser un dels objectius prioritaris en la millora de l'estructura formativa de les Balears. Més encara si es té en compte que l'augment del nombre de diplomes d'ensenyament superior es considera una de les mesures necessàries per a la modernització de les universitats europees.

Les dades mostren que la UIB es va configurant en una universitat molt centrada en els estudis de grau i, a més, amb poques titulacions. Una situació que sembla urgent capgirar mitjançant l'extensió de l'oferta formativa de la UIB, especialment en els postgraus.

L'increment de l'oferta formativa de la UIB s'ha de fer, però, valorant també la vigència i força d'atracció dels estudis que actualment s'ofereixen. Les dades sobre el nombre d'alumats dels graus de la UIB i sobre la demanda de trasllats d'expedient mostren disfuncions importants per considerar.

Cal també remarcar la forta presència a les Balears de les universitats no presencials.

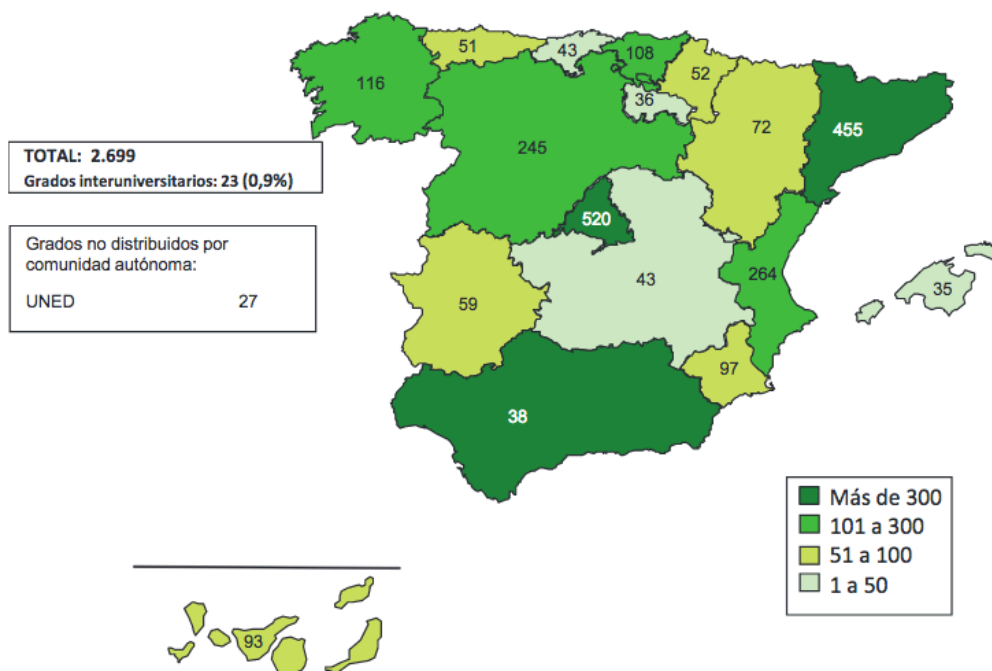
### 4.4.2. DADES

1. Les Balears són la comunitat amb menys nombre d'estudis de grau de tot Espanya.

Segons dades del curs 2014-15, a Espanya s'han verificat 2.699 graus, 35 dels quals corresponen a les Balears. Amb aquestes dades, les Balears apareixen com la comunitat amb menys nombre de graus, seguida de la Rioja (36), Castella-la Manxa (43) i Cantàbria (43). Madrid i Catalunya, amb 520 i 455 graus respectivament, són les comunitats amb una oferta més àmplia.

Dades posteriors recopilades pel Centre d'Estudis de Postgrau de la UIB, i referides al curs 2018/19, situen les Balears en la segona posició per la cua: a la Rioja l'oferta de graus és inferior a la de les Balears.

FIGURA 7.3. NOMBRE DE GRAUS VERIFICATS PER COMUNITATS AUTÒNOMES. ANY 2016.

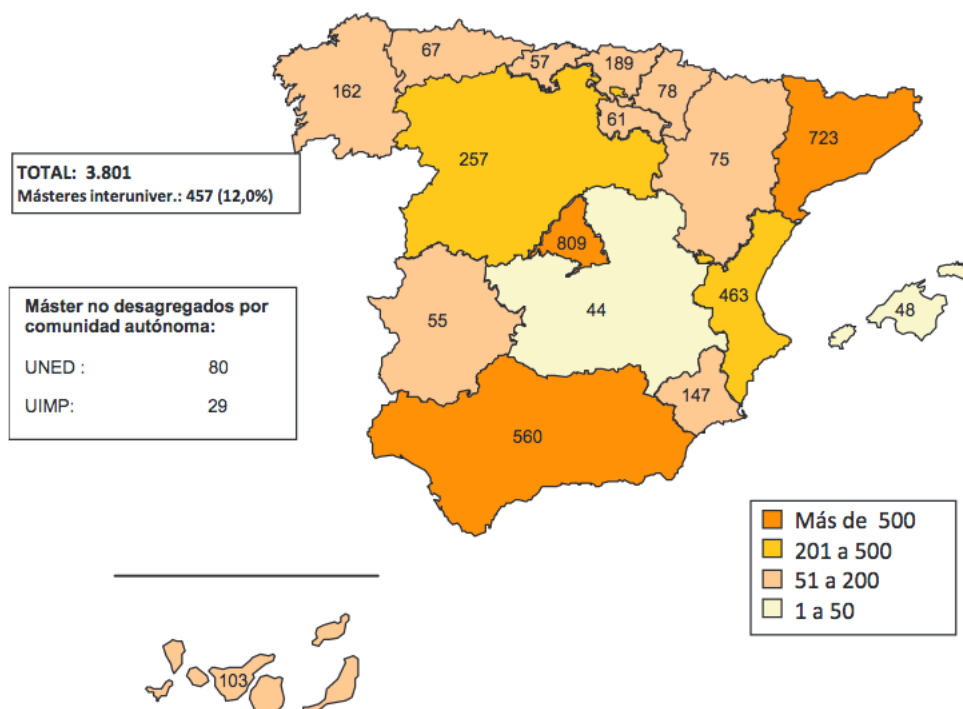


Cal assenyalar que les dades referides a Andalusia són inexactes. En el curs 2017-18, les 10 universitats públiques andaluses oferien 439 graus, 499 màsters i 164 programes de doctorat. Vegeu Universidades Públicas de Andalucía (2017). Dossier “Inicio del curso académico universitario 2017 / 18”.

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (2016). Datos y cifras del sistema universitario español. Curso 2015 / 2016. Madrid: MEC, p. 7.

2. Les Balears són la segona comunitat que ofereix menys estudis de màster.

FIGURA 7.4. NOMBRE DE MÀSTERS VERIFICATS PER COMUNITATS AUTÒNOMES. ANY 2016



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, 2016. Op. cit., p. 47.

Segons les dades del MECD corresponents al curs 2015-16, a Espanya hi ha 3.801 màsters verificats, 48 dels quals corresponen a les Balears. Amb aquestes dades, només a Castella-la Manxa, amb 44, compta amb menys màsters que les Balears. Madrid, amb 809; Catalunya, amb 723, i Andalusia, amb 560, són les tres comunitats amb una oferta més àmplia.

Cal assenyalar que les dades recopilades l'any 2018 pel Centre d'Estudis de Postgrau de la UIB confirmen aquesta segona posició per la cua. La primera, però, ja no seria Castella-la Manxa, sinó la Rioja.

### 3. Les Balears són una de les comunitats amb menys nombre de doctorats.

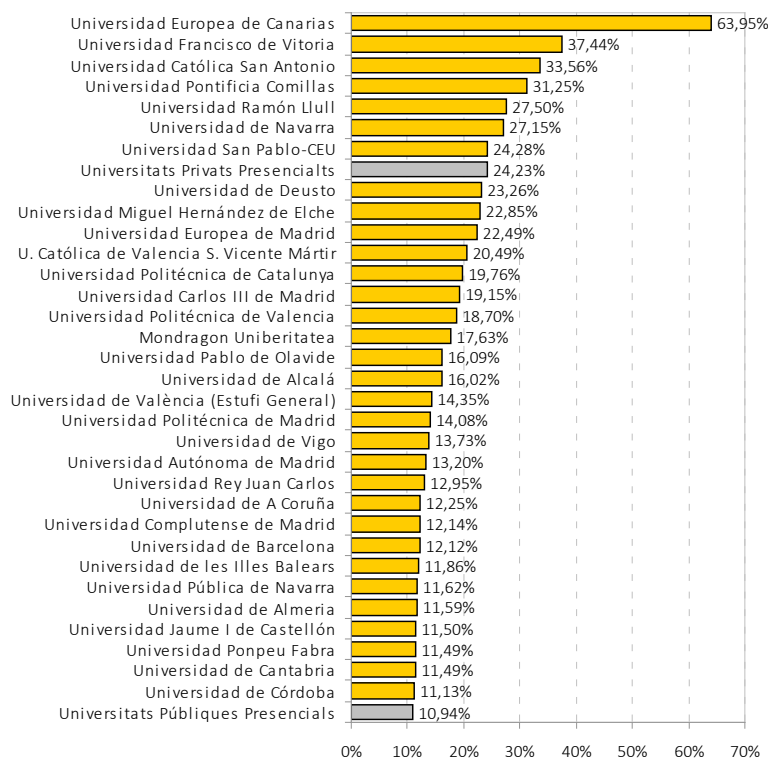
Segons dades del MECD corresponents al curs 2014/15<sup>280</sup>, a Espanya hi ha 1.095 programes de doctorat verificats, 24 dels quals corresponen a les Balears. Només Castella-la Manxa (amb 18), la Rioja (11), Cantàbria (20) i Extremadura (20) presenten un nombre inferior. Catalunya, amb 224, és la comunitat amb una oferta més àmplia de programes de doctorat, seguida de Madrid (197), el País Valencià (139) i Andalusia (138).

Les dades del curs 2018-19 mostren una situació molt semblant a la del 2014-15.

### 4. A la UIB, amb dades del curs 2015-16, el percentatge d'estudiants de màster oficial amb relació als de grau és un dels més baixos d'Espanya: 11,86 %.

És interessant constatar que les universitats privades presencials presenten un percentatge que gairebé dobla el de les públiques presencials (24,23 % i 10,94 %)<sup>281</sup>, la qual cosa indica que el sector privat –tot i els seus baixos indicadors en recerca– guanyen la partida a la pública.

GRÀFIC 7.32. PERCENTATGE D'ESTUDIANTS DE MÀSTER OFICIAL EN RELACIÓ AMB EL NOMBRE D'ESTUDIANTS DE GRAU. CURS 2015/16



Font: Reproduït de Hernández i Pérez (2017). La Universidad española en cifras. 2015/2016. Madrid: CRUE, p. 26.

<sup>280</sup> Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (2016). *Op. cit.*, p. 70.

<sup>281</sup> *Ibidem*.

**QUADRE 7.36. OFERTA FORMATIVA (GRAUS, MÀSTERS I DOCTORATS) DE LES UNIVERSITATS ESPANYOLES. ANY 2018**

	Total					Ràtios		
	Nombre de graus	Nombre de dobles graus	Nombre de màsters	Nombre de dobles màsters	Nombre de doctorats	Màsters/ graus	Màsters/ graus (inclou dobles)	Màsters/ doctorats (inclou dobles)
Universitat d'Extremadura	63	11 6 (Uni.Evora)	41	3	22	0,65	0,59	2,00
Universitat d'Oviedo	55	3	57	0	25	1,04	0,98	2,28
Universitat de Cantàbria	29	3	44	0	20	1,52	1,38	2,20
Universitat de Castella-la Manxa	45	4	38	3	18	0,84	0,84	2,28
Universitat de la Rioja	19	2	12	0	11	0,63	0,57	1,09
<b>Universitat de les Illes Balears</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0,92</b>	<b>0,83</b>	<b>1,38</b>
Universitat del País Basc	69	3	108	0	65	1,57	1,50	1,66
Universitat de Saragossa	53	2	59	0	45	1,11	1,07	1,31
Universitat Pública de Navarra	22	4	26	0	14	1,18	1,00	1,86
Universitat d'Almeria	29	2	38	2	14	1,31	1,29	2,86
Universitat de Cadis	44	18	49	1	18	1,11	0,81	2,78
Universitat de Còrdova	34	10	38	14	11	1,12	1,18	4,73
Universitat de Granada	66	12	103	6	28	1,56	1,40	3,89
Universitat de Huelva	29	7	33	3	11	1,14	1,00	3,27
Universitat de Jaén	37	10	47	7	19	1,27	1,15	2,84
Universitat de Màlaga	61	6	61	7	22	1,00	1,01	3,09
Universitat Internacional d'Andalusia	0	0	18	0	2			9,00
Universitat Pablo de Olavide de Sevilla	26	13	40	2	9	1,54	1,08	4,67
Universitat de Sevilla	67	21	95	7	32	1,42	1,16	3,19
Universitat de Las Palmas de Gran Canària	35	6	30	0	13	0,86	0,73	2,31
Universitat de la Laguna	46	0	33	0	19	0,72	0,72	1,74
Universitat de Burgos	25	6	26	0	11	1,04	0,84	2,36
Universitat de Lleó	34	6	36	0	16	1,06	0,90	2,25
Universitat de Salamanca	74	16	70	0	40	0,95	0,78	1,75
Universitat de Valladolid	54	11	72	1	29	1,33	1,12	2,52
Universitat Autònoma de Barcelona	83	15	142	0	75	1,71	1,45	1,89
Universitat de Barcelona	74	12	151	0	48	2,04	1,76	3,35
Universitat Politècnica de Catalunya	48	1	66	0	52	1,38	1,35	1,27
Universitat Pompeu Fabra	41	8	71	0	9	1,73	1,45	7,89
Universitat de Girona	46	12	40	0	14	0,87	0,69	2,86
Universitat de Lleida	36	17	46	2	13	1,28	0,91	3,69
Universitat Rovira i Virgili	47	7	52	0	25	1,11	0,96	2,08
Universitat Internacional Menéndez Pelayo	0	0	24	0	2			
Universitat Nacional d'Educació a Distància	28	7	75	0	19	2,68	2,14	3,95
Universitat d'Alacant	44	4	54	1	30	1,23	1,15	1,83
Universitat Miguel Hernández d'Elx	25	2	50	0	13	2,00	1,85	3,85
Universitat Jaume I de Castelló	31	1	45	0	21	1,45	1,41	2,14
Universitat Politècnica de València	32	4	76	10	30	2,38	2,39	2,87
Universitat de València	57	6	109	0	62	1,91	1,73	1,76
Universitat de La Corunya	39	7	55	0	36	1,41	1,20	1,53
Universitat de Santiago de Compostel-la	45	10	68	0	55	1,51	1,24	1,24
Universitat de Vigo	46	3	63	0	41	1,37	1,29	1,54
Universitat d'Alcalà	41	5	54	0	29	1,32	1,17	1,86
Universitat Autònoma de Madrid	41	7	83	2	44	2,02	1,77	1,93
Universitat Carles III de Madrid	34	11	65	11	19	1,91	1,69	4,00
Universitat Complutense de Madrid	92	21	181	1	58	1,97	1,61	3,14
Universitat Politècnica de Madrid	43	8	92	0	45	2,14	1,80	2,04
Universitat Rei Joan Carles	64	78	83	0	13	1,30	0,58	6,38
Universitat de Múrcia	55	3	73	0	35	1,33	1,26	2,09
Universitat Politècnica de Cartagena	16	0	24	0	8	1,50	1,50	3,00
<b>Total/Mitjanes</b>	<b>2.160</b>	<b>429</b>	<b>3.049</b>	<b>83</b>	<b>1.334</b>	<b>1,41</b>	<b>1,21</b>	<b>2,35</b>

Font: Reproduït del Centre d'Estudis de Postgrau de la UIB



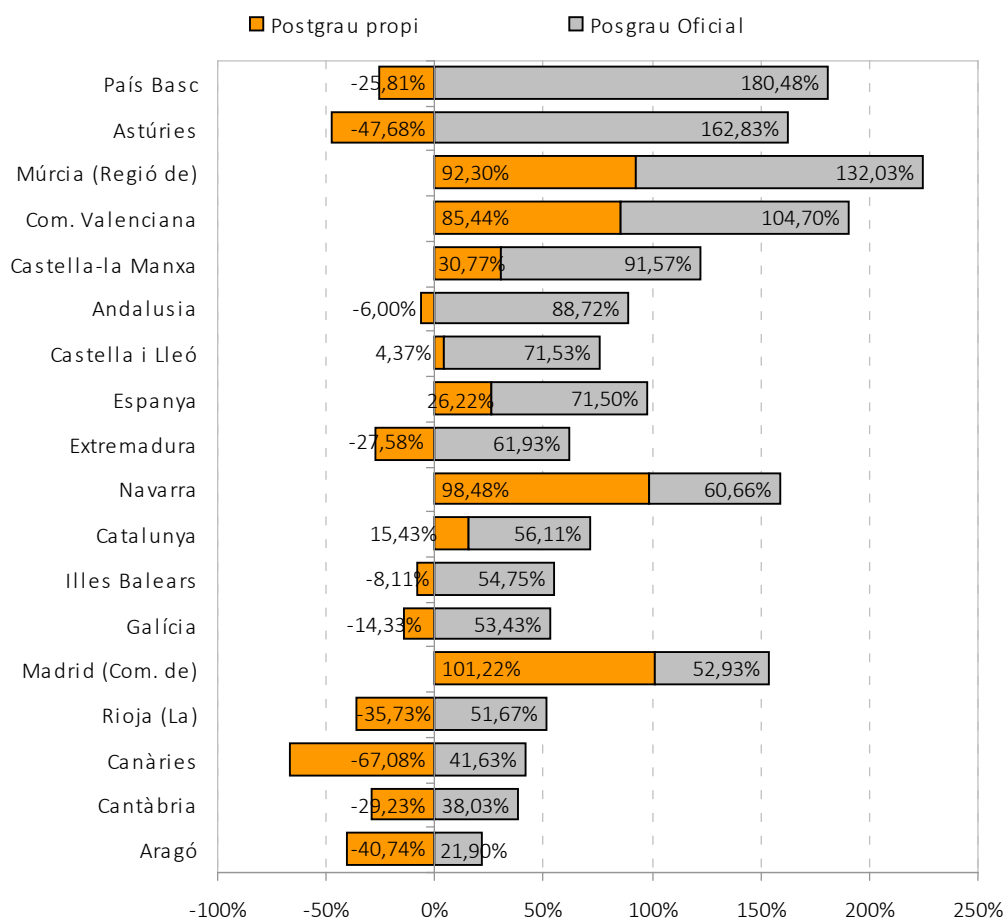
**QUADRE 7.37. OFERTA FORMATIVA DE LES UNIVERSITATS DEL GRUP G9  
(UNIVERSITATS DE COMUNITATS AMB UNA SOLA UNIVERSITAT). ANY 2018**

	Nombre de Graus	Nombre de dobles Graus	Nombre de Màsters	Nombre de dobles Màsters	Nombre de Doctorats
Universitat d'Extremadura	63	11 6 (Uni.Evora)	41	3	22
Universitat d'Oviedo	55	3	57	0	25
Universitat de Cantàbria	29	3	44	0	20
Universitat de Castella-la Manxa	45	4	38	3	18
Universitat de la Rioja	19	2	12	0	11
<b>Universitat de les Illes Balears</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>24</b>
Universitat del País Basc	69	3	108	0	65
Universitat de Saragossa	53	2	59	0	45
Universitat Pública de Navarra	22	4	26	0	14
<b>Total/Mitjanes</b>	<b>391</b>	<b>36</b>	<b>418</b>	<b>6</b>	<b>244</b>

Font: Reproduït del Centre d'Estudis de Postgrau de la UIB.

5. Les Balears són una de les comunitats on, des del curs 2008-9 fins al 2015-16, menys ha crescut la matrícula de postgraus oficials: 54,75 %: onze de les altres comunitats autònomes presenten percentatges superiors.

**GRÀFIC 7.33. PERCENTATGE DE VARIACIÓ DE LA MATRÍCULA DE POSTGRAUS (OFICIALS I PROPIS)  
DEL CURS 2015/16 RESPECTE AL 2008/09**



Font: Reproduït de Hernández i Pérez, 2017 Op. cit. Pàgina 25.

6. Les Balears són (dades del curs 2015/16) una de les comunitats que ofereix menys places de màster (1.357): només Navarra (1.043) i la Rioja (522) n'ofereixen menys<sup>282</sup>.
7. Les ràtios màsters/doctorats i màsters/graus estan per sota de les mitjanes de les universitats públiques.

Dades recents, del curs 2018/19, recopilades pel Centre d'Estudis de Postgrau de la UIB mostren que el nombre de màsters respecte al nombre de graus i el nombre de màsters respecte als doctorats de la UIB són inferiors a la mitjana del G9 i al de les universitats públiques espanyoles.

QUADRE 7.38. RÀTIOS MÀSTERS/DOCTORATS I MÀSTERS/GRAUS			
	Universitats públiques espanyoles	Universitats del G9	UIB
Ràtio màsters/doctorats	2,35	1,74	1,38
Ràtio màsters/graus	1,41	1,07	0,92

8. El nombre d'alumnes d'alguns graus de la UIB és molt baix. En el curs 2018/19 hi ha 11 graus amb una incorporació d'alumnat de primer de 25 o menys persones.

QUADRE 7.39. OFERTA D'ESTUDIS DE GRAU DE LA UIB I NOMBRE D'ALUMNAT QUE ELS INICIAREN EN ELS DARRERS VUIT CURSOS ACADÈMICS.(DEL 2011/12 AL 2018/19)								
	Inicien 11/12	Inicien 12/13	Inicien 13/14	Inicien 14/15	Inicien 15/16	Inicien 16/17	Inicien 17/18	Inicien 18/19
GEAN Grau d'Estudi Anglesos (Palma)	65	63	66	64	65	65	57	65
GFIL Grau de Filosofia (Palma)	56	53	47	35	21	34	32	35
GGEO Grau de Geografia (Palma)	104	65	50	38	27	20	18	20
GHA2 Grau d'Història de l'Art (Pla 2014) (Palma)	0	0	0	38	38	35	33	28
GHDA Grau d'Història de l'Art (Pla 2009) (Palma)	60	49	56	0	0	0	0	0
GHIS Grau d'Història (Palma)	86	72	74	57	47	36	42	45
GLLC Grau de Llengua i Literatura Catalanes (Palma)	45	41	35	16	17	10	15	18
GLLE Grau de Llengua i Literatura Espanyoles (Palma)	54	56	49	45	44	50	48	38
GTSO Grau de Treball Social (Palma)	118	112	117	80	70	70	65	72
GEAM Grau d'Enginyeria Agroalimentària i del Medi Rural (Palma)	39	58	49	45	34	24	19	15
GEED Grau d'Edificació (Palma)	212	255	147	60	50	52	49	50
GEEP Grau d'Enginyeria d'Edificació (Palma)	57	0	0	0	0	0	0	0
GEEI Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica (Palma)	56	72	66	71	63	70	73	72
GEIN Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2010) (Palma)	134	162	163	0	0	0	0	0
GIN2 Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2014)	0	0	0	145	131	145	147	154
GMAT Grau de Matemàtiques (Pla 2009) (Palma)	33	43	19	35	23	42	43	46
GMA2 Grau de Matemàtiques (Pla 2018)	0	0	0	0	0	0	0	0
GTTT Grau d'Enginyeria Telemàtica (Palma)	33	79	52	47	45	32	37	38
GMIT Doble Grau Matemàtiques i Telemàtica	0	0	6	9	6	5	11	9
GMT2 Doble Grau Matemàtiques i Telemàtica (2018)	0	0	0	0	0	0	0	0
GBIO Grau de Biologia	96	100	103	95	86	88	87	94
GBIQ Grau de Bioquímica	53	49	58	56	58	57	58	59
GFIS Grau de Física	49	40	34	46	45	34	50	52

continua

<sup>282</sup> Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (2016). *Datos y cifras del sistema universitario español. Curso 2015-2016*. Madrid: MEC, p. 49.

	Inicien 11/12	Inicien 12/13	Inicien 13/14	Inicien 14/15	Inicien 15/16	Inicien 16/17	Inicien 17/18	Inicien 18/19
GQUI Grau de Química	63	47	48	52	46	44	39	46
GDRE Grau de Dret (Eivissa)	33	30	23	17	21	16	26	29
GDRE Grau de Dret (Menorca)	21	15	17	20	15	8	14	11
GDRE Grau de Dret (Palma)	243	246	231	211	205	219	206	200
GRLA Grau de Relacions Laborals	52	58	53	54	79	51	51	54
GADE Grau d'Administració d'Empreses (Eivissa)	31	22	24	25	22	13	20	20
GADE Grau d'Administració d'Empreses (Menorca)	23	11	15	18	6	12	5	8
GADE Grau d'Administració d'Empreses (Palma)	330	310	303	279	276	247	241	221
GECO Grau d'Economia	139	135	154	136	114	95	96	63
GAID Doble Grau d'Administració d'Empreses i Dret	0	0	38	41	41	40	48	41
GATU Doble Grau d'Empresa i Turisme	0	0	0	0	42	43	45	50
GETU Doble Grau d'Economia i Turisme	0	0	0	0	9	10	11	29
Grau d'Educació Infantil (Eivissa)	40	40						
Grau d'Educació Infantil (Menorca)	30	32						
Grau d'Educació Infantil (Palma)	119	125	141	127	121	125	112	103
Grau d'Educació Primària (Eivissa)			29	36	32	32	24	21
Grau d'Educació Primària (Menorca)			33	23	28	23	19	19
Grau d'Educació Primària (Palma)	282	283	271	285	272	263	207	205
Grau d'Educació Social (Palma)	61	65	66	74	68	64	68	71
Grau d'Educació Social (Virtual)	55	53	50	47	47	66	63	40
Grau de Pedagogia	72	80	69	74	65	50	50	71
Grau d'Infermeria (Palma)	126	128	181	162	129	130	126	130
Grau d'Infermeria (Eivissa)	20	18	20	17	18	27	16	22
Grau d'Infermeria (Menorca)	16	18	17	19	16	11	13	24
Grau de Fisioteràpia	69	68	64	73	61	62	69	64
Grau de Psicologia	98	113	105	101	116	112	125	111
Grau de Turisme	140	178	173	152	154	164	160	178
Grau de Turisme (Menorca)				18	15	7	10	5
Total	3.413	3.444	3.316	3.043	2.888	2.803	2.748	2.746

Font: Reproduït de dades de la UIB.

9. En els darrers nou cursos acadèmics, 2.461 alumnes de Mallorca, 1.042 de Menorca, 852 d'Eivissa i 26 de Formentera se n'han anat a altres universitats a estudiar graus que es poden cursar a la UIB.

**QUADRE 7.40. NOMBRE DE TRASLLAT D'EXPEDIENTS A ALTRES UNIVERSITATS PER CURSAR GRAUS QUE OFEREIX LA UIB. DADES DE MALLORCA DELS DARRERS NOU CURSOS**

	Inicien 10/11	Inicien 11/12	Inicien 12/13	Inicien 13/14	Inicien 14/15	Inicien 15/16	Inicien 16/17	Inicien 17/18	Inicien 18/19	Total
GMT2 Doble grau de Matemàtiques i Telemàtica (2018)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GBIO Grau de Biologia	5	6	4	3	7	5	3	10	6	49
GBIQ Grau de Bioquímica	1	1	2	2	1	3	4	2	1	17
GFIS Grau de Física	1	3	3	9	5	6	4	9	7	47
GQUI Grau de Química	4	1	2	2	4	7	2	2	6	30
GDRE Grau de Dret	38	36	40	49	35	38	30	46	29	341
GRLA Grau de Relacions Laborals	0	4	1	0	3	2	3	2	2	17
GADE Grau d'Administració d'Empreses	25	24	27	21	31	20	25	37	23	233
GECO Grau d'Economia	12	12	11	11	11	10	7	12	7	93

continua

	Inicien 10/11	Inicien 11/12	Inicien 12/13	Inicien 13/14	Inicien 14/15	Inicien 15/16	Inicien 16/17	Inicien 17/18	Inicien 18/19	Total
GAID Doble Grau d'Administració d'Empreses i Dret	7	12	11	16	14	8	10	16	13	107
GATU Doble Grau d'Empresa i Turisme	0	0	1	2	1	1	0	2	0	7
GETU Doble Grau d'Economia i Turisme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grau d'Educació Infantil (Palma)	0	0	1	3	0	11	9	10	6	40
Grau d'Educació Primària (Palma)	1	2	3	2	6	10	10	24	9	67
Grau d'Educació Social (Palma)	0	1	0	13	3	3	1	5	2	28
Grau de Pedagogia	1	6	0	13	6	3	1	5	3	38
Gran d'Infermeria (Palma)	9	11	11	11	18	23	15	21	18	141
Grau de Fisioteràpia	1	4	6	5	7	16	5	8	7	59
Grau de Psicologia	19	7	15	46	36	35	34	45	20	257
Grau de Turisme	4	4	0	4	2	6	8	7	2	37
Grau de Medicina	49	47	57	49	42	47	46	40	41	418

Font: Reproduït de dades de la UIB.

**QUADRE 7.41. NOMBRE DE TRASLLAT D'EXPEDIENTS A ALTRES UNIVERSITATS PER CURSAR GRAUS QUE OFEREIX LA UIB  
DADES DE MENORCA DELS DARRERS NOU CURSOS**

	Inicien 10/11	Inicien 11/12	Inicien 12/13	Inicien 13/14	Inicien 14/15	Inicien 15/16	Inicien 16/17	Inicien 17/18	Inicien 18/19	Total
GEED Grau d'Edificació (Palma)	4	4	0	1	0	0	0	0	0	9
GEEI Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica	0	0	1	1	1	3	0	3	3	12
GIN2 Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2014)	0	5	7	4	10	3	6	5	3	43
GMA2 Grau de Matemàtiques (Pla 2018)	6	3	2	0	2	2	1	0	1	17
GTTT Grau d'Enginyeria Telemàtica (Palma)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GMT2 Doble grau Matemàtiques i Telemàtica (2018)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GBIO Grau de Biologia	5	3	2	3	2	7	7	4	2	35
GBIQ Grau de Bioquímica	0	1	0	1	1	1	0	3	1	8
GFIS Grau de Física	5	7	6	3	5	6	2	1	4	39
GQUI Grau de Química	1	3	4	3	2	5	4	8	5	35
GDRE Grau de Dret	5	7	9	6	5	8	7	7	9	63
GRLA Grau de Relacions Laborals	3	0	4	2	1	1	0	1	4	16
GADE Grau d'Administració d'Empreses	7	7	11	5	7	15	7	10	15	84
GECO Grau d'Economia	10	7	6	2	3	5	1	6	4	44
GAID Doble Grau d'Administració d'Empreses i Dret	0	0	1	2	1	1	2	1	0	8
GATU Doble Grau d'Empresa i Turisme	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
GETU Doble Grau d'Economia i Turisme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grau d'Educació Infantil (Palma)	5	1	1	1	6	4	2	2	1	23
Grau d'Educació Primària (Palma)	3	2	8	6	2	11	4	6	3	45
Grau d'Educació Social (Palma)	4	0	1	1	1	0	3	4	3	17
Grau de Pedagogia	7	5	4	2	0	3	1	2	4	28
Grau d'Infermeria (Palma)	4	3	7	11	5	7	16	9	10	72
Grau de Fisioteràpia	6	8	11	14	10	8	21	11	12	101
Grau de Psicologia	7	16	13	11	12	8	17	9	6	99
Grau de Turisme	0	1	1	1	4	4	2	5	5	23
Grau de Medicina	2	5	4	3	4	6	6	3	5	38

Font: Reproduït de dades de la UIB

**QUADRE 7.42. NOMBRE DE TRASLLAT D'EXPEDIENTS A ALTRES UNIVERSITATS PER CURSAR GRAUS QUE OFEREIX LA UIB  
DADES D'EIVISSA DELS DARRERS NOU CURSOS**

	Inicien 10/11	Inicien 11/12	Inicien 12/13	Inicien 13/14	Inicien 14/15	Inicien 15/16	Inicien 16/17	Inicien 17/18	Inicien 18/19	Total
GFIS Grau de Física	3	2	0	2	4	2	1	3	0	17
GQUI Grau de Química	0	3	3	1	2	2	2	6	5	24
GDRE Grau de Dret	9	17	15	11	9	5	10	10	8	94
GRLA Grau de Relacions Laborals	3	4	5	6	3	0	0	3	1	25
GADE Grau d'Administració d'Empreses	11	11	7	14	12	16	17	22	8	118
GECO Grau d'Economia	3	3	6	6	4	5	3	2	5	37
GAID Doble Grau d'Administració d'Empreses i Dret	2	3	1	2	0	2	0	0	1	11
GATU Doble Grau d'Empresa i Turisme	0	0	0	1	1	0	1	2	0	5
GETU Doble Grau d'Economia i Turisme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grau d'Educació Infantil (Palma)	2	2	6	3	1	5	4	5	1	29
Grau d'Educació Primària (Palma)	7	7	3	5	5	5	6	4	2	44
Grau d'Educació Social (Palma)	2	3	0	0	1	1	0	1	1	9
Grau de Pedagogia	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Grau d'Infermeria (Palma)	4	1	4	6	4	4	1	7	5	36
Grau de Fisioteràpia	2	4	2	1	2	1	2	0	4	18
Grau de Psicologia	11	2	7	8	5	10	15	11	6	75
Grau de Turisme	0	4	0	3	2	2	1	0	1	13
Grau de Medicina	5	7	10	4	10	9	2	6	5	58

Font: Reproduït de dades de la UIB.

**QUADRE 7.43. NOMBRE DE TRASLLAT D'EXPEDIENTS A ALTRES UNIVERSITATS PER CURSAR GRAUS QUE OFEREIX LA UIB  
DADES DE FORMENTERA DELS DARRERS NOU CURSOS**

	Inicien 10/11	Inicien 11/12	Inicien 12/13	Inicien 13/14	Inicien 14/15	Inicien 15/16	Inicien 16/17	Inicien 17/18	Inicien 18/19	Total
GIN2 Grau d'Enginyeria Informàtica (Pla 2014)	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
GMA2 Grau de Matemàtiques (Pla 2018)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GTTT Grau d'Enginyeria Telemàtica (Palma)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
GMT2 Doble grau Matemàtiques i Telemàtica (2018)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GBIO Grau de Biologia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
GBIQ Grau de Bioquímica	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
GFIS Grau de Física	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
GQUI Grau de Química	0	1	0	0	1	1	0	1	0	4
GDRE Grau de Dret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GRLA Grau de Relacions Laborals	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GADE Grau d'Administració d'Empreses	1	1	0	1	0	0	3	2	0	8
GECO Grau d'Economia	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
GAID Doble Grau d'Administració d'Empreses i Dret	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GATU Doble Grau d'Empresa i Turisme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GETU Doble Grau d'Economia i Turisme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grau d'Educació Infantil (Palma)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grau d'Educació Primària (Palma)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grau d'Educació Social (Palma)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grau de Pedagogia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grau d'Infermeria (Palma)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grau de Fisioteràpia	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Grau de Psicologia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grau de Turisme	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Grau de Medicina	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Font: Reproduït de dades de la UIB.

10. Un considerable percentatge d'alumnat de grau de les Balears segueix els seus estudis a universitats no presencials.

La implantació de les universitats no presencials a les Balears és important. La UNED, per exemple, en el curs 2017/18 va tenir 3.603 alumnes de grau. Això suposa el 32,78 % de l'alumnat de grau que en aquest mateix curs va tenir la UIB (10.989). En el curs anterior el percentatge fou encara superior: 35,4 %.<sup>283</sup> Cal tenir present que la UOC ha anat implementat una xarxa a les Balears i que altres universitats no presencials privades també capten alumnat.

Els tres estudis de grau amb més demanda a la UNED Balears corresponen a tres estudis que la UIB també té implementats: psicologia, dret i administració i direcció d'empreses.

QUADRE 7.44. ALUMNAT DE LA UNED A BALEARS			
	Alumnat total UNED Balears	Alumnat d'estudis de grau UNED	Alumnat d'estudis de màster UNED
Curs 2017/18	15.316	3.603	162
		(2.909 de Mallorca, 266 de Menorca i 428 d'Eivissa i Formentera)	(141 de Mallorca, 9 de Menorca i 12 d'Eivissa i Formentera)
Curs 2016/17	15.226	4.003	175
		(3.232 de Mallorca, 296 de Menorca i 475 d'Eivissa i Formentera)	(149 de Mallorca, 6 de Menorca i 20 d'Eivissa i Formentera)
Curs 2015/16	14.927	4.252	168
		(3.494 de Mallorca, 291 de Menorca i 467 d'Eivissa i Formentera)	(142 de Mallorca, 10 de Menorca i 16 d'Eivissa i Formentera)

Font: Reproduït d'UNED-Illes Balears (2018). Memòria curs acadèmic 2017/2018. Palma: UNED.

UNED-Illes Balears (2017). Memòria curs acadèmic 2016/2017. Palma: UNED.

UNED-Illes Balears (2016). Memòria curs acadèmic 2015/2016. Palma: UNED.

11. El sistema d'avaluació docent que aplica la UIB és poc fiable.

#### 4.4.3. PROPOSTES

A partir de les dades i consideracions anteriorment assenyalades es creu convenient que en l'horitzó de les Balears 2030:

- a) S'incrementin els estudis de grau i assolir que les Balears deixi de ser la comunitat espanyola amb menys graus verificats-
- b) S'incrementi l'oferta formativa de postgrau i s'aconsegueixi que el percentatge de màster oficial amb relació als de grau deixi de ser un dels més baixos d'Espanya.

Aquests increments de graus i postgraus haurien de fonamentar-se en les demandes socials i en el posicionament en recerca de la UIB.

Per facilitar la consecució d'aquestes mesures es considera convenient:

<sup>283</sup> En el curs 2016-17 la UIB va tenir 11.278 alumnes de grau i la UNED Balears, 4.003.

1. Constituir una comissió Universitat-Govern de les Illes Balears-Consell Social per analitzar la situació dels graus i postgraus i dissenyar un pla d'actuació.
2. Facilitar la realització de postgraus en modalitat en línia.
3. Analitzar l'impacte a les Balears de les universitats no presencials en els estudis de grau.
4. Valorar la conveniència que la UIB adopti també modalitats no presencials, especialment en els estudis amb més demanda. Cal tenir present que, per exemple, els tres estudis amb més demanda a la UNED Illes Balears en els darrers tres cursos han estat de graus que la UIB també té implementats.
5. Introduir mecanismes de coordinació entre la UIB i les universitats públiques no presencials.
6. Incentivar els departaments de la UIB perquè organitzin un nombre de postgraus més gran.
7. Analitzar i valorar l'evolució de la demanda dels estudis de grau existents així com la seva capacitat per atreure alumnat.
8. Valorar la conveniència d'incrementar l'oferta dels graus dobles.
9. Estructurar i aplicar un model d'avaluació docent que sigui vàlida i fiable.

#### **4.5. MESURA 5. COMPTAR AMB DISPOSITIUS QUE PERMETIN MILLORAR EL RENDIMENT DE LA UIB EN RECERCA, INNOVACIÓ I TRANSFERÈNCIA DEL CONEIXEMENT**

##### **4.5.1. INTRODUCCIÓ**

Una de les dades positives que més destaquen a l'hora de comparar la UIB amb la resta d'universitats espanyoles és el seu elevat rendiment en recerca. I això que l'entorn autonòmic no és gens amigable amb la investigació i la innovació. No debades, les Balears són la comunitat que dedica menys percentatge del PIB a despeses en I+D: el 0,32 %, mentre la mitjana del conjunt de l'Estat és de 1,23<sup>284</sup>.

Els pocs recursos i l'escàs interès per la recerca dels poders públics –i també privats- fan que els ajuts a la investigació destinats exclusivament als grups de recerca de les Balears siguin d'una pobresa extrema, la qual cosa provoca, entre altres coses, que el personal investigador de les Balears (molt especialment els investigadors novells i els grups encara poc competitius) hagi de competir amb desigualtats de condicions amb el de la resta de l'Estat.

Tot i aquest context desfavorable per a la recerca, són diverses les evidències que mostren que els resultats de la tasca científica del personal investigador de la UIB és, proporcionalment, dels més elevats d'Espanya.

Els indicadors també mostren un bon posicionament de la UIB amb relació a la transferència.

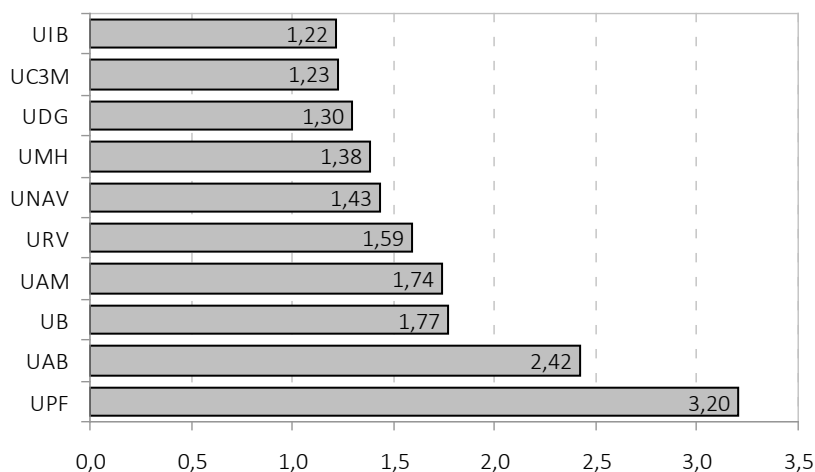
##### **4.5.2. DADES**

1. Pel nombre de publicacions per professor i any, i en el període 2007-2016, la UIB se situa entre les 10 universitats més productives d'Espanya, amb una mitjana de 1,22 publicacions per professor.

<sup>284</sup> Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (2016). *Datos y cifras del sistema universitario español. Curso 2015/2016*. Madrid: MECED, p. 153.



GRÀFIC 7.34. MITJANA DE LES PUBLICACIONS PER PROFESSOR DE LES DEU UNIVERSITATS MÉS PRODUCTIVES (TOP-10). ANYS 2007-2016



Font: Reproduït de Sanz-Casado (coord.) (2018). Informe IUNE 2018: Actividad investigadora de las universidades españolas. Madrid: IUNE, p. 13.

- Des del 2007 al 2016 la mitjana de publicacions per professor de la UIB gairebé s'ha duplicat: ha passat de 0,82 l'any 2007 a 1,49 el 2016.

QUADRE 7.45. MITJANA DE PUBLICACIONS PER PROFESSOR PER ANY (2007-2016) DE LES DEU UNIVERSITATS MÉS BEN POSICIONADES

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Mitjana
UPF	1,95	2,24	2,51	2,66	2,94	3,56	3,57	3,86	3,96	4,33	3,20
UAB	1,81	1,84	2,00	2,17	2,50	2,65	2,75	2,73	2,83	2,70	2,42
UB	1,15	1,25	1,41	1,44	1,59	2,01	2,18	2,30	2,33	2,37	1,77
UAM	1,22	1,33	1,34	1,41	1,74	1,94	1,96	2,05	2,11	2,20	1,74
URV	1,12	1,12	1,26	1,50	1,68	1,66	1,90	1,85	1,93	1,86	1,59
UMH	1,16	1,31	1,34	1,27	1,33	1,36	1,50	1,43	1,58	1,50	1,38
UDG	0,74	0,86	0,94	1,20	1,16	1,45	1,59	1,70	1,70	1,64	1,30
UC3M	0,77	0,84	1,04	1,07	1,26	1,34	1,42	1,54	1,40	1,49	1,23
UIB	0,82	0,96	1,05	1,14	1,15	1,26	1,47	1,33	1,47	1,49	1,22
UV	0,81	0,93	0,97	1,08	1,18	1,24	1,36	1,39	1,43	1,52	1,19

Font: Reproduït d'IUNE. Actividad científica publicaciones por profesor. [http://www.iune.es/es\\_ES/actividad-cientifica/publicaciones-por-profesor](http://www.iune.es/es_ES/actividad-cientifica/publicaciones-por-profesor).

- L'indicador "cites per professor" situa la UIB en la sisena posició, només superada per la Pompeu Fabra, l'Autònoma de Barcelona, la de Barcelona, l'Autònoma de Madrid i la Rovira i Virgili.
- L'indicador "ràtio de publicacions/PDI en equivalència a jornada completa" assenyala que d'entre les disset comunitats autònomes, les Illes Balears ocupen la quarta posició, només superada per Catalunya, Cantàbria i Navarra. Si en lloc de valorar la ràtio amb relació a les comunitats autònomes es fa amb relació a les 60 universitats públiques i privades espanyoles de les que es disposa de dades, la posició també es manté a la part alta: la tretzena.

**QUADRE 7.46. MITJANA DE CITES PER PROFESSOR DE LES DEU UNIVERSITATS MILLOR POSICIONADES. ANYS 2007-2016**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Mitjana
UPF	78,02	68,18	68,01	74,78	73,55	109,10	62,39	60,25	33,70	19,66	64,03
UAB	50,88	51,68	52,22	58,25	57,89	56,37	44,44	35,95	23,37	10,54	43,62
UB	36,44	36,90	40,88	36,05	37,65	47,19	36,96	26,80	20,62	9,83	33,40
UAM	37,32	32,28	31,07	31,92	33,42	43,75	30,04	24,49	19,72	9,86	29,31
URV	30,47	34,95	30,99	34,15	37,27	28,42	29,41	21,32	14,63	5,86	26,59
UIB	25,12	25,80	32,29	27,36	23,27	20,82	23,88	15,10	10,08	10,94	21,30
UDG	24,08	22,81	23,34	28,87	26,65	26,80	22,87	16,36	12,27	5,73	20,91
UNICAN	15,90	19,98	19,99	20,98	27,07	30,06	19,17	32,57	12,19	9,06	20,74
UMH	35,62	29,88	41,25	23,77	22,67	19,86	16,92	11,07	6,98	4,90	20,50
UV	20,06	25,91	23,77	24,62	22,68	26,68	21,16	18,21	10,40	6,73	20,13

Font: Reproduït d'IUNE. Actividad científica. Citas por profesor. [http://www.iune.es/es\\_ES/actividad-cientifica/citas-por-profesor](http://www.iune.es/es_ES/actividad-cientifica/citas-por-profesor)

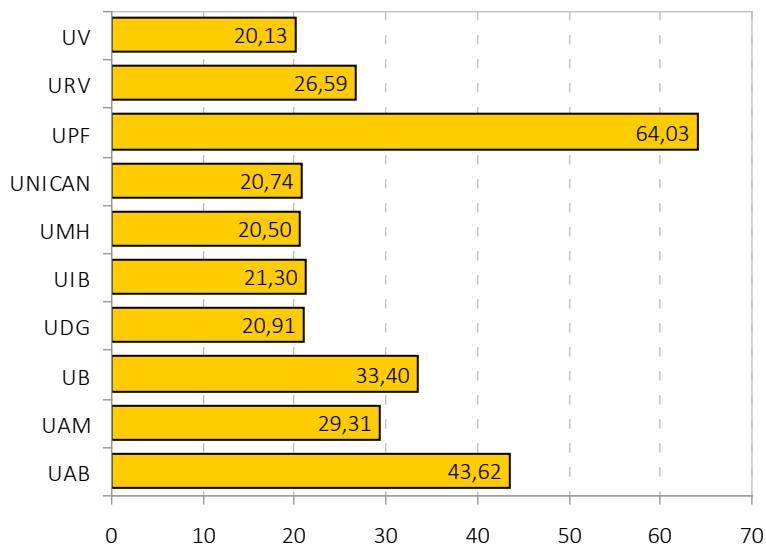
**QUADRE 7.47. PUBLICACIONS CIENTÍFIQUES UNIVERSITÀRIES PER COMUNITATS AUTÒNOMES. ANYS 2011-2015. RÀTIO PUBLICACIONS/PDI CURS 2015/16**

	Total	% sobre total	Ràtio publicacions/ PDI en equivalència a jornada completa curs 2015/2016	Posició que ocupa entre les 17 CA espanyoles
<b>Total</b>	<b>367.399</b>	<b>100,0</b>	<b>4,67</b>	-
<b>U. presencials</b>	<b>362.959</b>	<b>98,8</b>	<b>4,70</b>	-
Andalusia	53.496	14,6	3,94	12
Aragó	11.697	3,2	4,45	9
Astúries	8.196	2,2	4,74	6
<b>Illes Balears</b>	<b>4.298</b>	<b>1,2</b>	<b>5,33</b>	<b>4</b>
Canàries	8.525	2,3	3,38	15
Cantàbria	5.384	1,5	5,90	2
Castella i Lleó	15.147	4,1	3,29	16
Castella-la Manxa	6.811	1,9	4,03	11
Catalunya	81.780	22,3	7,18	1
Com. Valenciana	43.098	11,7	4,85	5
Extremadura	4.573	1,2	3,12	17
Galícia	19.565	5,3	4,47	8
Rioja (La)	1.460	0,4	4,29	10
Madrid (Com. de)	65.331	17,8	4,59	7
Múrcia (Regió de)	9.930	2,7	3,81	13
Navarra	8.993	2,4	5,82	3
País Basc	14.675	4,0	3,69	14
<b>U. no presencials</b>	<b>4.440</b>	<b>1,2</b>	<b>3,19</b>	<b>Entre la 16 i la 17</b>

Font: Reproduït de Perellada (2018). Las Universidades Españolas. Una perspectiva autonómica. 2017. Barcelona: Fundación CYD, p. 41.

5. Per l'impacte de les publicacions, valorat a partir de les cites dels articles publicats, i considerant el valor relatiu de cites per professor, només 5 universitats espanyoles (UPF, UAB, UB, URV i UAM) presenten unes dades millors que les de la UIB.

GRÀFIC 7.35. MITJANA DEL NOMBRE DE CITES PER PROFESSOR A LES UNIVERSITATS TOP-10. ANY 2007-2016



Font: Reproduït de Sanz-Casado, Elías (coord.) (2018) Informe IUNE 2018: Actividad investigadora de las universidades españolas. Madrid: IUNE, p. 26.

6. Amb dades dels anys 2014, 2015 i 2016, la UIB se situa en la quarta posició amb relació als sexennis de recerca obtinguts pel professorat, amb una mitjana de 12,82 sexennis per 100 professors. Les universitats amb dades més bones són: la Universitat Pablo Olavide (16,63), la Universitat Politècnica de Cartagena (13,27) i la Universitat de Jaén (12,95).

QUADRE 7.48. MITJANA DE SEXENNIS DE LES 10 UNIVERSITATS MÉS BEN POSICIONADES. ANYS 2014 AL 2016

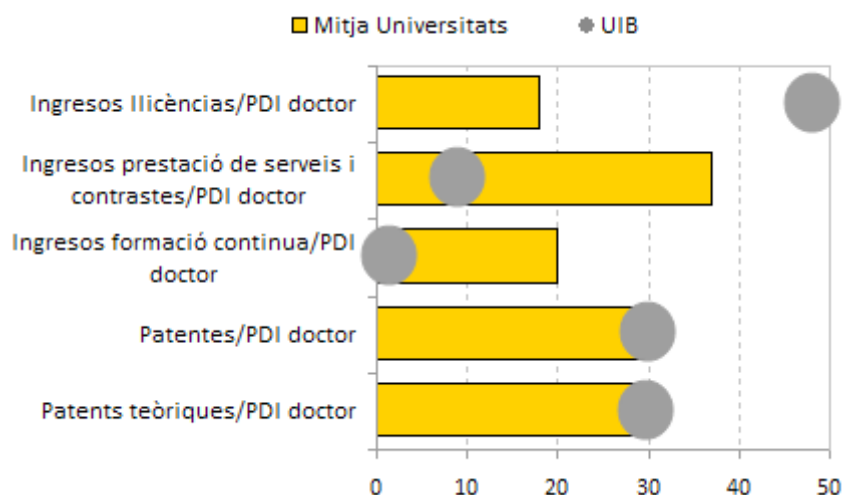
	2014	2015	2016	Mitjana
UPO	16,73	17,67	15,48	16,63
UPCT	8,47	12,76	18,57	13,27
UJAEN	11,73	13,32	13,81	12,95
UIB	13,98	10,58	13,94	12,83
UGR	11,87	12,32	14,19	12,79
UPF	12,61	10,67	14,35	12,54
UCO	8,59	12,17	15,76	12,17
UC3M	11,07	12,14	13,19	12,13
UJI	11,02	12,04	13,24	12,10
UMH	11,86	12,68	11,28	11,94

Font: Reproduït d'IUNE. [http://www.iune.es/es\\_ES/reconocimiento/sexenos-ordinarios-por-profesor](http://www.iune.es/es_ES/reconocimiento/sexenos-ordinarios-por-profesor)

7. Amb relació a la innovació, l'U-Ranking situa la UIB en quinzena posició d'entre 61 universitats analitzades. Cal assenyalar que els indicadors que fa servir l'U-Ranking només valoren les contribucions de determinats àmbits de la ciència. En altres paraules: no reflecteixen totes les aportacions de la UIB, la qual cosa mostra la necessitat d'estructurar un sistema d'indicadors més ampli, que no es limiti a la cooperació amb l'empresa i que reflecteixi l'àmplia gamma d'interaccions a través de les quals les universitats es relacionen amb l'entorn ha estat perfectament detectada<sup>285</sup> (i es considera convenient considerar-los).

<sup>285</sup> OCTS-OEI (2017). *Manual iberoamericano de indicadores de vinculación de la Universidad con el entorno socioeconómico*. Madrid: OCTS-OEI.

GRÀFIC 7.36. INDICADORS D'INNOVACIÓ I DESENVOLUPAMENT TECNOLÒGIC DE LA UIB I MITJANA DE LES UNIVERSITATS ESPANYOLES



Font: Reproduït de Pérez, F., Aldás, J. (2018). Indicadores sintéticos de las universidades españolas. U-Ranking 2018. Madrid: Fundación BBVA i IVIE, p. 131.

8. El context social de les Balears no és gens amigable amb el desenvolupament científic. Això es reflecteix tant en les actituds de la població com en les decisions polítiques:

- a) La població de les Balears és la que mostra una actitud menys favorable envers la ciència. Així, el valor mitjà de l'indicador AGC (actitud global davant la ciència), definit i valorat l'any 2014, fou de 0,3308 —el més baix de totes dels comunitats autònomes—, mentre que la mitjana espanyola fou del 0,6123.

Amb relació a l'interès per la ciència i informació —dos dels tres components de l'indicador AGC—, només a Navarra s'obtingueren resultats pitjors. Amb relació al tercer component (valoració de la ciència) es va obtenir una valoració de 0,2557.

Des del 2004 al 2014 aquesta valoració presenta diferències negatives.

Per altra banda, el percentatge de població de les Balears a favor de mantenir o augmentar la despesa en ciència és dels més baixos d'Espanya.

- b) Fins fa poc temps, les Balears, juntament amb Cantàbria, eren l'única comunitat que no tenia projectes propis de recerca.

QUADRE 7.49. VALORS MITJANS DE L'INDICADOR AGC (ACTITUD GLOBAL DAVANT LA CIÈNCIA) I ELS SEUS TRES COMPONENTS: INTERÈS, INFORMACIÓ I VALORACIÓ

	AGC	Interès (PI)	Informació (PC)	Valoració (PV)
Andalusia	0,5871	0,5242	-0,0437	1,2812
Aragó	0,5221	0,3970	-0,0280	1,1975
Astúries	0,6484	0,4338	0,1745	1,3350
<b>Illes Balears</b>	<b>0,3308</b>	<b>0,2557</b>	<b>-0,0729</b>	<b>0,8224</b>
Canàries	0,5609	0,2892	0,0225	1,3753
Cantàbria	0,6315	0,4512	0,1268	1,3184
Castella i Lleó	0,5355	0,4273	-0,0586	1,2460

continua

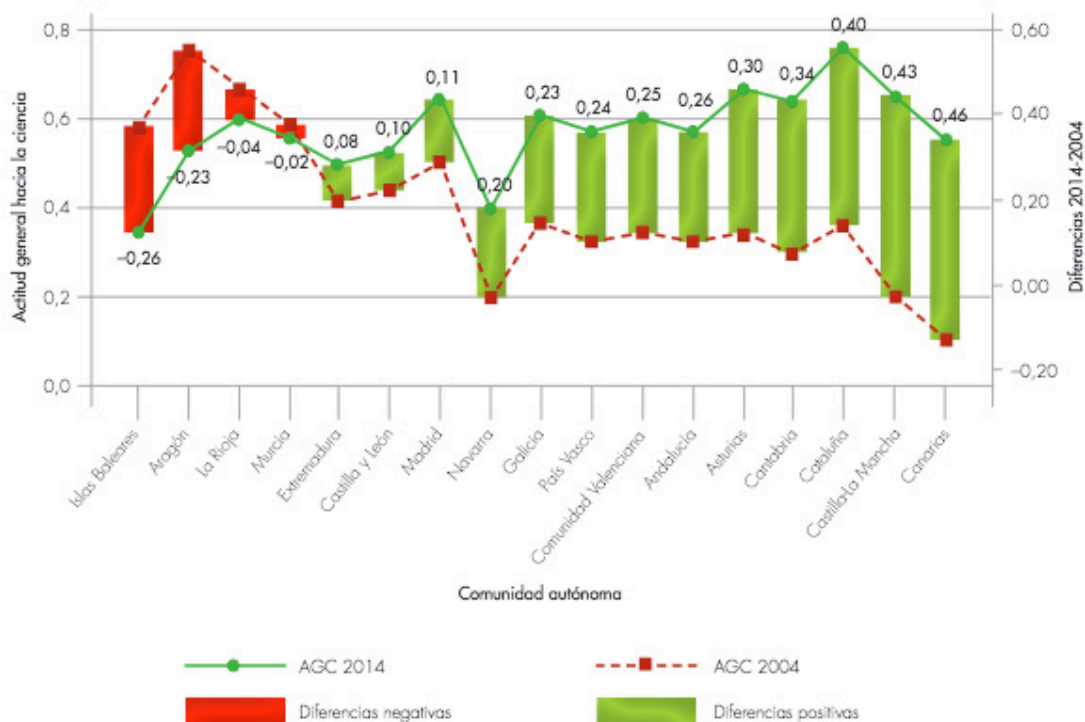
	AGC	Interès (PI)	Informació (PC)	Valoració (PV)
Castella-la Manxa	0,6375	0,5749	0,0343	1,3115
Catalunya	0,7612	0,8419	-0,0175	1,4591
Com. Valenciana	0,6139	0,4540	0,0496	1,3391
Extremadura	0,4886	0,5730	-0,0105	1,0264
Galícia	0,6103	0,8116	0,0957	0,9382
Madrid (Com. de)	0,6264	0,3316	-0,0475	1,5986
Múrcia (Regió de)	0,5635	0,5115	-0,0581	1,2602
Navarra	0,3874	0,1210	-0,0982	1,1491
País Basc	0,5828	0,5313	0,0004	1,2270
Rioja (La)	0,6095	0,5743	0,0560	1,2069
<b>Espanya</b>	<b>0,6123</b>	<b>0,5292</b>	<b>-0,0077</b>	<b>1,3213</b>

Font: Reproduït d'Escobar, M., Quintanilla, M. A., i Santos, L. (2014). Indicadores de cultura científica por comunidades autónomas. Salamanca: Universidad de Salamanca, p. 193-194.

QUADRE 7.50. VARIACIÓ DE L'ACTITUD GLOBAL CAP A LA CIÈNCIA PER CA, DE 2004 A 2014	
	Percentatge
Andalusia	97,6 %
Aragó	98,9 %
Astúries	98,5 %
<b>Illes Balears</b>	<b>93,0 %</b>
Canàries	97,5 %
Cantàbria	92,4 %
Castella-la Manxa	96,8 %
Castella i Lleó	88,7 %
Catalunya	99,0 %
Com. Valenciana	94,9 %
Extremadura	95,0 %
Galícia	99,2 %
Madrid (Com. de)	98,6 %
Múrcia (Regió de)	94,4 %
Navarra	98,7 %
País Basc	91,9 %
Rioja (La)	97,4 %
<b>Total</b>	<b>96,8 %</b>

Font: Reproduït d'Escobar, M., Quintanilla, M. A., i Santos, L. (2014). Indicadores de cultura científica por comunidades autónomas. Salamanca: Universidad de Salamanca, p. 195.

GRÀFIC 7.37. POBLACIÓ A FAVOR DE MANTENIR O AUGMENTAR LA DESPESA EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA DADES DE 2014



Font: Reproduït de Escobar, Quintanilla i Santos (2014), p. 203.

### 4.5.3. PROPOSTES

A partir de les dades i consideracions assenyalades, es creu convenient que en l'horitzó de les Balears 2030 es disposi de:

- Dispositius que permetin millorar el rendiment de recerca de la UIB.
- Dispositius que permetin millorar la innovació i ampliar la vinculació de la Universitat amb l'entorn socioeconòmic.

Per això s'hauria de:

- Coordinar la política de recerca de la UIB amb la de la Comunitat. Aquesta política ha de definir de forma clara els objectius i les línies d'actuació, considerant les orientacions següents:
  - Tot el coneixement és important, amb independència del seu TRL (Transfer Readiness Level).
  - Hi ha tres grans àmbits sobre els quals cal definir objectius i, consegüentment, dedicar-hi esforços:
    - Els que, a les Balears, ja existeix una concentració notable de talent i de trajectòria consolidada. Cal tenir especial esment i cura d'aquelles línies de recerca que fins ara han ajudat de forma decisiva al prestigi investigador de la UIB.
    - Àmbits d'oportunitat emergent.
    - Àmbits de servei a la comunitat.

2. Crear estructures que facilitin el bon funcionament de la política científica de les Balears i, consegüentment, la de la Universitat. Aquestes estructures haurien de ser:
  - Legislatives: per emparar, donar continuïtat, estabilitat i finançament a les actuacions.
  - De gestió. Les Balears haurien de comptar amb una agència responsable de la coordinació, la gestió i la distribució dels ajuts universitaris i de recerca<sup>286</sup>.
  - De captació de talent<sup>287</sup>, a fi de facilitar la incorporació de professorat amb criteris d'excel·lència internacional.
3. Definir els principals indicadors de la vinculació de la Universitat amb l'entorn. Per a aquesta definició pot ser especialment útil considerar les contribucions del Programa de Indicadores de Vinculació de la Universidad con el Entorno Socioeconómico<sup>288</sup>, els de l'ACUP<sup>289</sup> i els de la RedOTRI<sup>290</sup>.

## 4.6. MESURA 6. ESTABLIR DISPOSITIUS PER A LA MILLORA DE LA DOCÈNCIA

### 4.6.1. INTRODUCCIÓ

Amb l'adaptació a l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior, el sistema universitari espanyol "va descobrir" el tema de la docència. Es va començar a acceptar que les habilitats docents s'aprenen i que la transmissió d'informació per part del professorat no es pot reduir a la lliçó magistral, pràctica pedagògica que un informe de 2006<sup>291</sup> va mostrar que aleshores era la dominant en els centres universitaris espanyols. En el mateix informe també s'assenyalava que la millora de les pràctiques docents havia de passar per la formació, l'avaluació i la incentivació, vies per les quals, amb més o menys fortuna, s'hi ha anat transitant.

Així, des d'aleshores, temes com la millora de la docència, la satisfacció de l'alumnat per les pràctiques docents, l'abandonament dels estudis, les característiques del professorat, etc., han entrat a l'agenda de les universitats. En altres paraules: l'ensenyament —una de les potes fonamentals de la universitat, juntament amb la recerca— ha adquirit un protagonisme que fa poc no tenia. Així i tot, però, hi ha molts indicis que assenyalen que la docència, l'excel·lència docent, no gaudeix del reconeixement que hauria de tenir. El més destacat d'aquests indicis és el sistema actual d'avaluació de la carrera professional universitària, un sistema que privilegia la investigació i devalua la docència.

Sigui com sigui, tot sistema universitari que apunti a l'excel·lència s'ha de preocupar per establir dispositius que millorin la funció docent, partint sempre del pressupost que aquesta millora —com també la de la recerca— depèn, bàsicament, de la competència i la motivació del professorat. Dit amb altres paraules: és imprescindible una aposta estratègica a favor del capital humà.

Tota referència que actualment es faci a la millora de l'ensenyament universitari no pot obviar els canvis

---

<sup>286</sup> Un model que cal tenir en consideració és el de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca, de la Generalitat de Catalunya, i el Pla Serra Húnter de Catalunya.

<sup>287</sup> Un model a tenir en consideració és el de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA).

<sup>288</sup> OCTS-OEI (2017) *Manual iberoamericano de indicadores de vinculación de la Universidad con el entorno socioeconómico*.

<sup>289</sup> ACUP (Associació Catalana d'Universitats Públiques) (2016). *Indicadors de Recerca i Innovació de les universitats públiques catalanes. Informe 2016*. Barcelona.

<sup>290</sup> CRUE (2010). *Indicadores de transferencia de conocimiento*. Cuadernos Técnicos RedOTRI, 5.

<sup>291</sup> Ministeri d'Educació i Ciència (2006). *Propuestas para la renovación de las metodologías educativas en la Universidad*. Madrid: MEC.



propiciats pels desenvolupaments tecnològics i que marquen les tendències en educació superior.<sup>292</sup> D'entre aquestes tendències, n'hi ha dues especialment rellevants:

- a) L'impuls de la cultura de la innovació centrada, bàsicament, a transformar els mètodes tradicionals d'ensenyament i a fomentar l'aprenentatge col·laboratiu, el que es basa en problemes, projectes o reptes, etc.
- b) L'impuls de formes combinades de formació en línia i presencial, i el foment de recursos educatius en obert.

Cap institució universitària amb visió de futur pot mantenir-se al marge d'aquestes tendències, entre altres coses perquè obviar-les condueix a un debilitament irremediable de la institució que ho faci.

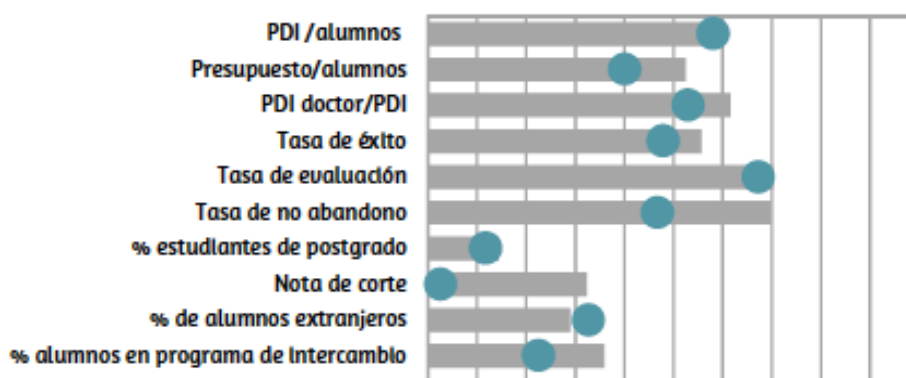
En aquest context, són diverses les dades que assenyalen la conveniència de millorar els aspectes relacionats amb la docència universitària.

#### 4.6.2. DADES

1. L'U-Ranking, un dels rànquings més emprats a Espanya per valorar la qualitat de la docència, situa la UIB por sota de la mitjana espanyola.

Cal remarcar, però, que alguns dels 10 indicadors emprats per a aquesta valoració depenen directament del finançament de les universitats (és el cas, per exemple, de l'indicador pressupost/alumnes) i altres ho fan de forma indirecta (per exemple, PDI doctors/PDI).

GRÀFIC 7.38. U-RANKING. INDICADORS DE DOCÈNCIA AMB ELS RESULTATS DE LA UIB I DEL CONJUNT D'UNIVERSITATS



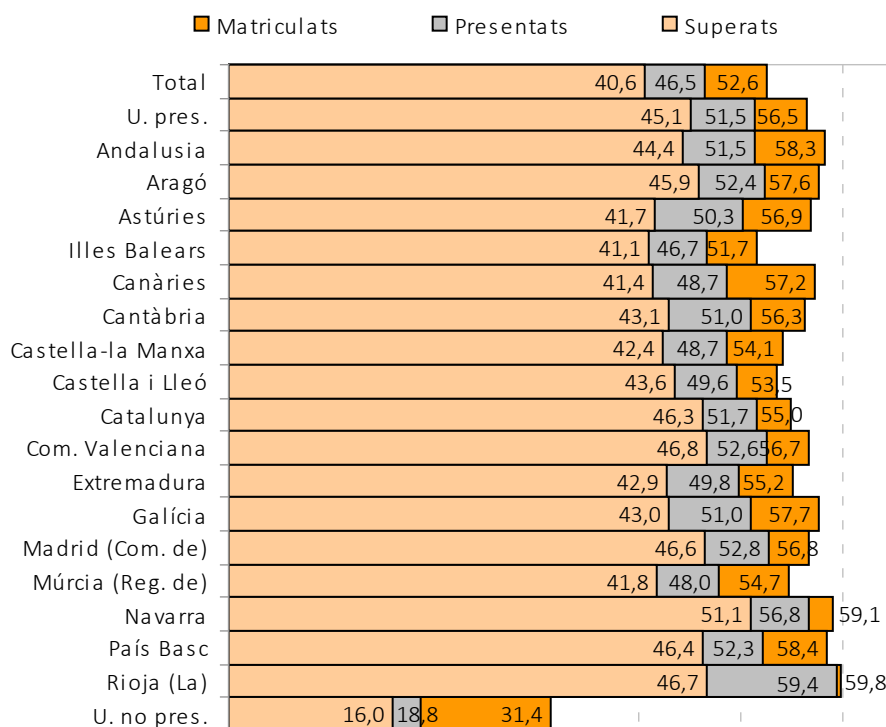
Font: Reproduït de Pérez,F., Aldás, J. (2018). Indicadores sintéticos de las universidades españolas. U-Ranking 2018. Madrid: Fundación BBVA i IVIE, p. 131.

2. Les Illes Balears són la comunitat amb el menor nombre mitjà de crèdits superats en estudis de grau.

<sup>292</sup> Adams Becker, S., Brown, M., Dahlstrom, E., Davis, A., DePaul, K., Diaz, V., i Pomerantz, J. (2018). *NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition*. Louisville, CO: EDUCAUSE.

Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., i Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. N'hi ha un resum en espanyol publicat amb el títol *Resumen Informe Horizon*, publicat per l'Institut Nacional de Tecnologies Educatives y de Formación del Profesorado.

GRÀFIC 7.39. NOMBRE MITJÀ DE CRÈDITS MATRICULATS, PRESENTATS I SUPERATS EN ESTUDIS DE GRAU PER COMUNITAT AUTÒNOMA. CURS 2013/2014



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (2016). Datos y cifras del sistema universitario español. Curso 2015/2016. Madrid: MECED, p. 27.

3. Les Balears és, després de la Rioja, la comunitat amb més abandonament d'estudis de grau. En el curs 2009/10 la taxa total d'abandonament fou del 31,6 %, mentre que la mitjana espanyola d'universitats presencials fou del 24 %. En el curs 2010/11 fou del 31,2 % i la mitjana estatal, del 23,5 %. En el curs 2011/12 fou del 34,7 % i la mitjana de l'Estat, del 17,2 %) Només la Rioja presenta unes taxes superiors en dos dels tres cursos (32,9 % i 31,3 %).

QUADRE 7.51. TAXES GLOBALES D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDIS EN GRAUS PER COMUNITAT AUTÒNOMA COHORT DE NOU INGRÉS DEL CURS 2009/2010

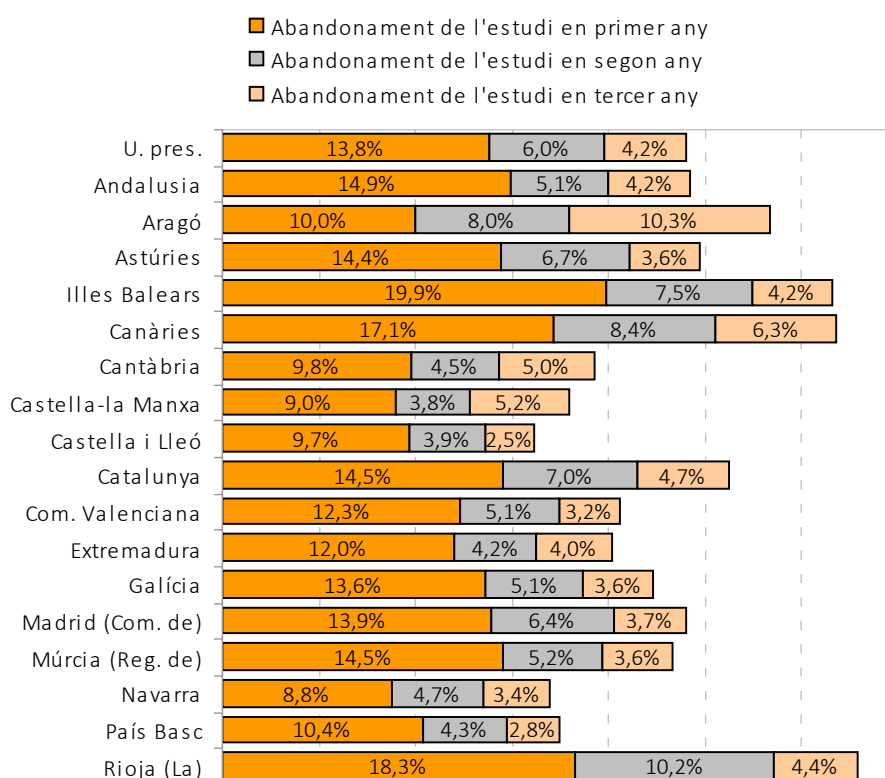
	Total	Univ. Públiques		Univ. Privades		
	Abandonament de l'estudi	Canvi d'estudi	Abandonament de l'estudi	Canvi d'estudi	Abandonament de l'estudi	Canvi d'estudi
<b>Total</b>	<b>32,0 %</b>	<b>10,9 %</b>	<b>32,7 %</b>	<b>11,2 %</b>	<b>29,0 %</b>	<b>9,8 %</b>
<b>Univ. presencials</b>	<b>24,0 %</b>	<b>11,2 %</b>	<b>25,1 %</b>	<b>11,4 %</b>	<b>18,2 %</b>	<b>10,4 %</b>
Andalusia	24,3 %	11,6 %	24,3 %	11,6 %	-	-
Aragó	28,4 %	13,1 %	21,3 %	11,8 %	64,8 %	19,7 %
Astúries	24,8 %	10,1 %	24,8 %	10,1 %	-	-
<b>Illes Balears</b>	<b>31,6 %</b>	<b>14,3 %</b>	<b>31,6 %</b>	<b>14,3 %</b>	-	-
Canàries	31,8 %	11,5 %	31,8 %	11,5 %	-	-
Cantàbria	19,3 %	12,4 %	19,3 %	12,4 %	-	-
Castella-la Manxa	18,0 %	7,1 %	18,0 %	7,1 %	-	-
Castella i Lleó	16,0 %	8,1 %	15,9 %	8,4 %	16,8 %	6,2 %
Catalunya	26,2 %	11,6 %	27,6 %	11,7 %	18,8 %	11,1 %
Com. Valenciana	20,6 %	8,4 %	21,1 %	707,0 %	18,2 %	11,9 %
Extremadura	20,2 %	10,0 %	20,2 %	10,0 %	-	-

continua

	Total		Univ. Públiques		Univ. Privades	
	Abandonament de l'estudi		Canvi d'estudi		Abandonament de l'estudi	
Galícia	22,2 %	8,9 %	22,2 %	8,9 %	-	-
Madrid (Com. de)	24,1 %	12,6 %	26,2 %	13,3 %	16,5 %	9,9 %
Múrcia (Regió de)	23,3 %	11,5 %	25,2 %	12,2 %	18,0 %	9,5 %
Navarra	16,9 %	9,7 %	14,0 %	6,5 %	17,3 %	10,1 %
País Basc	17,4 %	10,1 %	-	-	17,4 %	10,1 %
Rioja (La)	32,9 %	17,9 %	32,9 %	17,9 %	-	-
<b>Univ. no presencials</b>	<b>60,5 %</b>	<b>9,8 %</b>	<b>62,8 %</b>	<b>10,3 %</b>	<b>53,5 %</b>	<b>8,3 %</b>

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, 2016. Op. cit., p. 34.

**GRÀFIC 7.40. TAXES PARCIALS D'ABANDONAMENT D'ESTUDI DE GRAU PER COMUNITATS AUTÒNOMES. COHORT DE NOU INGRÉS DEL CURS 2009/2010**



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, 2016. Op. cit., p. 34.

**QUADRE 7.52. TAXES PARCIALS D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDIS DE GRAU. COHORT DE NOU INGRÉS DEL CURS 2010/2011**

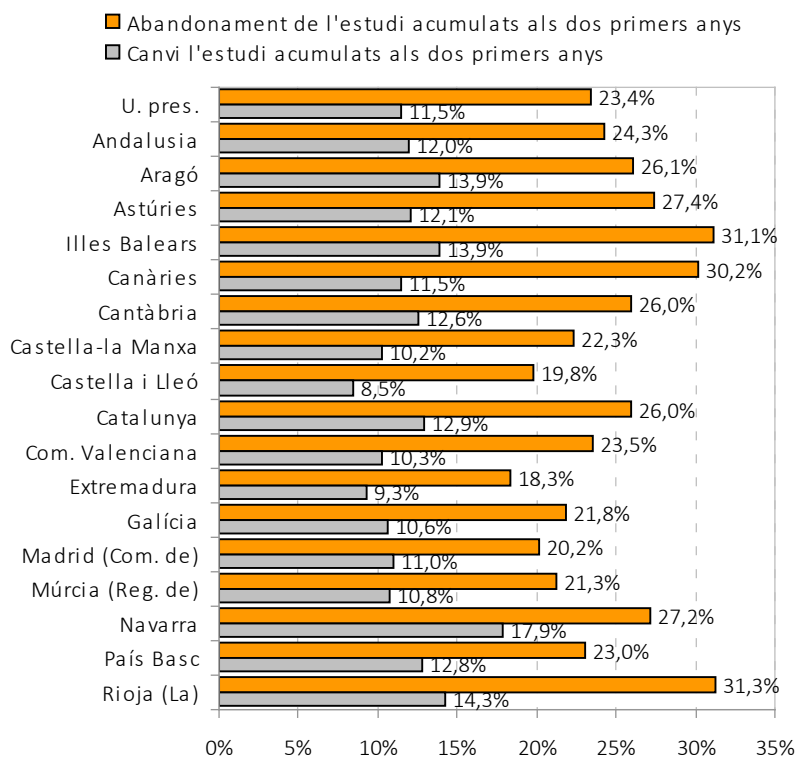
	Total				Univ. Públiques				Univ. Privades			
	Abandonament de l'estudi		Canvi d'estudi		Abandonament de l'estudi		Canvi d'estudi		Abandonament de l'estudi		Canvi d'estudi	
	1r any	2n any	1r any	2n any	1r any	2n any	1r any	2n any	1r any	2n any	1r any	2n any
<b>Total</b>	<b>21,2 %</b>	<b>8,9 %</b>	<b>8,1 %</b>	<b>3,0 %</b>	<b>22,1 %</b>	<b>9,1 %</b>	<b>8,4 %</b>	<b>3,0 %</b>	<b>15,9 %</b>	<b>7,4 %</b>	<b>6,0 %</b>	<b>2,4 %</b>
<b>Univ. presencials</b>	<b>16,2 %</b>	<b>7,3 %</b>	<b>8,3 %</b>	<b>3,2 %</b>	<b>16,9 %</b>	<b>7,6 %</b>	<b>8,6 %</b>	<b>3,2 %</b>	<b>11,5 %</b>	<b>5,1 %</b>	<b>6,4 %</b>	<b>2,6 %</b>
Andalusia	16,9 %	7,4 %	8,9 %	3,1 %	16,9 %	7,4 %	8,9 %	3,1 %	-	-	-	-
Aragó	18,0 %	8,2 %	9,4 %	4,5 %	18,5 %	7,7 %	9,6 %	4,3 %	10,5 %	13,8 %	7,1 %	7,0 %
Astúries	19,3 %	8,1 %	8,9 %	3,2 %	19,3 %	8,1 %	8,9 %	3,2 %	-	-	-	-

continua

	Total				Univ. Públiques				Univ. Privades			
	Abandonament de l'estudi		Canvi d'estudi		Abandonament de l'estudi		Canvi d'estudi		Abandonament de l'estudi		Canvi d'estudi	
	1r any	2n any	1r any	2n any	1r any	2n any	1r any	2n any	1r any	2n any	1r any	2n any
<b>Illes Balears</b>	<b>23,2 %</b>	<b>8,0 %</b>	<b>11,1 %</b>	<b>2,8 %</b>	<b>23,2 %</b>	<b>8,0 %</b>	<b>11,1 %</b>	<b>2,8 %</b>	-	-	-	-
Canàries	20,0 %	10,2 %	8,4 %	3,2 %	20,0 %	10,2 %	8,4 %	3,2 %	-	-	-	-
Cantàbria	16,4 %	9,5 %	8,0 %	4,6 %	16,4 %	9,5 %	8,0 %	4,6 %	-	-	-	-
Castella-la Manxa	14,4 %	7,9 %	7,5 %	2,7 %	14,4 %	7,9 %	7,5 %	2,7 %	-	-	-	-
Castella i Lleó	14,3 %	5,5 %	5,8 %	2,7 %	14,9 %	5,9 %	6,3 %	3,1 %	12,0 %	3,6 %	3,8 %	1,4 %
Catalunya	17,6 %	8,4 %	9,3 %	3,6 %	17,8 %	8,8 %	9,4 %	3,6 %	16,2 %	5,6 %	8,8 %	3,5 %
Com. Valenciana	16,3 %	7,2 %	7,3 %	3,0 %	16,6 %	7,4 %	7,4 %	3,0 %	14,2 %	6,2 %	7,0 %	3,1 %
Extremadura	12,5 %	5,8 %	6,5 %	2,8 %	12,5 %	5,8 %	6,5 %	2,8 %	-	-	-	-
Galícia	15,3 %	6,5 %	8,0 %	2,6 %	15,3 %	6,5 %	8,0 %	2,6 %	-	-	-	-
Madrid (Com. de)	14,1 %	6,1 %	8,2 %	2,8 %	15,9 %	6,9 %	9,2 %	3,0 %	9,6 %	4,4 %	6,0 %	2,2 %
Múrcia (Regió de)	14,0 %	7,2 %	7,9 %	3,0 %	15,6 %	7,5 %	8,2 %	3,2 %	10,3 %	6,6 %	7,0 %	2,5 %
Navarra	15,8 %	11,4 %	9,5 %	8,4 %	21,0 %	18,2 %	11,8 %	13,9 %	10,9 %	5,2 %	7,4 %	3,3 %
País Basc	17,0 %	6,0 %	9,8 %	3,0 %	19,1 %	6,3 %	10,9 %	2,9 %	8,1 %	4,9 %	5,1 %	3,2 %
Rioja (La)	18,3 %	13,0 %	8,1 %	6,2 %	18,3 %	13,0 %	8,1 %	6,2 %	-	-	-	-
<b>Univ. no presencials</b>	<b>41,7 %</b>	<b>15,3 %</b>	<b>6,9 %</b>	<b>2,1 %</b>	<b>44,7 %</b>	<b>15,5 %</b>	<b>7,4 %</b>	<b>2,2 %</b>	<b>28,9 %</b>	<b>14,3 %</b>	<b>4,8 %</b>	<b>1,8 %</b>

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, 2016. Op. cit., p. 36.

**GRÀFIC 7.41. TAXES PARCIALS ACUMULADES D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDIS DE GRAU. UNIVERSITATS PRESENCIALS, COHORT DE NOU INGRÉS DEL CURS 2010/2011**



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, 2016. Op. cit., p. 36.

**QUADRE 7.53. TAXES D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDIS EL PRIMER CURS EN ESTUDIS DE GRAU  
COHORT DE NOU INGRÉS DEL CURS 2011/2012**

	Total		Univ. Públiques		Univ. Privades	
	Abandonament de l'estudi el 1r any	Canvi d'estudi el 1r any	Abandonament de l'estudi el 1r any	Canvi d'estudi el 1r any	Abandonament de l'estudi el 1r any	Canvi d'estudi el 1r any
<b>Total</b>	<b>22,5 %</b>	<b>8,0 %</b>	<b>23,3 %</b>	<b>8,3 %</b>	<b>17,8 %</b>	<b>6,2 %</b>
<b>Univ. presencials</b>	<b>17,2 %</b>	<b>8,3 %</b>	<b>17,8 %</b>	<b>8,5 %</b>	<b>13,3 %</b>	<b>6,5 %</b>
Andalusia	18,6 %	9,5 %	18,6 %	9,5 %	-	-
Aragó	16,3 %	8,7 %	16,7 %	8,8 %	10,6 %	7,7 %
Astúries	18,5 %	7,0 %	18,5 %	7,0 %	-	-
<b>Illes Balears</b>	<b>23,6 %</b>	<b>11,1 %</b>	<b>23,6 %</b>	<b>11,1 %</b>	-	-
Canàries	22,6 %	8,3 %	22,6 %	8,3 %	-	-
Cantàbria	17,0 %	7,4 %	17,0 %	7,4 %	-	-
Castella-la Manxa	17,7 %	8,9 %	17,7 %	8,9 %	-	-
Castella i Lleó	12,3 %	5,5 %	11,8 %	5,8 %	15,0 %	3,8 %
Catalunya	19,9 %	9,3 %	20,2 %	9,2 %	17,5 %	10,1 %
Com. Valenciana	17,1 %	7,2 %	17,8 %	7,2 %	12,8 %	6,9 %
Extremadura	17,1 %	9,3 %	17,1 %	9,3 %	-	-
Galícia	15,3 %	7,5 %	15,3 %	7,5 %	-	-
Madrid (Com. de)	15,1 %	7,9 %	16,3 %	8,7 %	11,8 %	5,7 %
Múrcia (Regió de)	17,7 %	8,1 %	17,8 %	8,6 %	17,7 %	6,4 %
Navarra	19,4 %	13,8 %	29,6 %	21,0 %	10,6 %	7,6 %
País Basc	15,1 %	7,9 %	16,5 %	8,5 %	9,5 %	5,4 %
Rioja (La)	17,5 %	7,8 %	17,5 %	7,8 %	-	-
<b>Univ. no presencials</b>	<b>42,8 %</b>	<b>6,8 %</b>	<b>45,7 %</b>	<b>7,2 %</b>	<b>29,3 %</b>	<b>5,2 %</b>

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, 2016. Op. cit., p. 38.

4. En el curs 2009/10 les Balears foren la comunitat amb un índex més elevat d'abandonament d'estudis de màster: 29,5 %, enfront d'una mitjana estatal de les universitats presencials del 23,5 %. En cursos posteriors (2010/11 i 2011/12), tot i no ser la comunitat amb les taxes més elevades d'abandonament, aquest percentatge es va mantenir per damunt la mitjana estatal: 20,1 % (18,3 % la taxa estatal) i 19 % (16,1 % l'estatal).

**QUADRE 7.54. TAXES GLOBALES D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDI A MÀSTER.  
COHORT DE NOU INGRÉS DE 2009/2010**

	Total		Univ. Públiques		Univ. Privades	
	Abandonament de l'estudi	Canvi d'estudi	Abandonament de l'estudi	Canvi d'estudi	Abandonament de l'estudi	Canvi d'estudi
<b>Total</b>	<b>24,9 %</b>	<b>4,6 %</b>	<b>25,4 %</b>	<b>4,8 %</b>	<b>22,1 %</b>	<b>3,7 %</b>
<b>Univ. presencials</b>	<b>23,5 %</b>	<b>4,4 %</b>	<b>23,7 %</b>	<b>4,5 %</b>	<b>22,1 %</b>	<b>3,6 %</b>
Andalusia	26,0 %	6,7 %	26,0 %	6,7 %	-	-
Aragó	17,0 %	2,5 %	17,7 %	2,6 %	3,1 %	0,0 %
Astúries	16,9 %	2,8 %	16,9 %	2,8 %	-	-
<b>Illes Balears</b>	<b>29,5 %</b>	<b>3,1 %</b>	<b>29,5 %</b>	<b>3,1 %</b>	-	-
Canàries	19,6 %	2,4 %	19,8 %	2,4 %	-	-
Cantàbria	14,6 %	2,5 %	14,6 %	2,5 %	-	-
Castella-la Manxa	9,8 %	0,9 %	9,8 %	0,9 %	-	-

continua

	Total		Univ. Públiques		Univ. Privades	
	Abandonament de l'estudi	Canvi d'estudi	Abandonament de l'estudi	Canvi d'estudi	Abandonament de l'estudi	Canvi d'estudi
Castella i Lleó	13,3 %	1,4 %	15,7 %	1,6 %	0,3 %	0,0 %
Catalunya	27,4 %	4,4 %	24,2 %	3,8 %	47,5 %	7,8 %
Com. Valenciana	28,5 %	4,6 %	30,3 %	4,9 %	14,5 %	2,1 %
Extremadura	14,3 %	2,5 %	14,3 %	2,5 %	-	-
Galícia	16,1 %	2,2 %	16,1 %	2,2 %	-	-
Madrid (Com. de)	23,7 %	3,9 %	25,9 %	4,9 %	18,4 %	1,7 %
Múrcia (Regió de)	21,1 %	7,4 %	13,5 %	3,1 %	66,6 %	32,8 %
Navarra	23,1 %	10,1 %	43,7 %	30,5 %	13,0 %	0,1 %
País Basc	12,8 %	1,1 %	16,0 %	1,1 %	6,7 %	1,1 %
Rioja (La)	10,3 %	1,5 %	10,3 %	1,5 %	-	-
<b>Univ. no presencials</b>	<b>50,8 %</b>	<b>9,0 %</b>	<b>55,4 %</b>	<b>9,6 %</b>	<b>22,0 %</b>	<b>5,0 %</b>
<b>Univ. Especials</b>	<b>31,5 %</b>	<b>6,6 %</b>	<b>31,5 %</b>	<b>6,6 %</b>	-	-

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, 2016. Op. cit., p. 59.

**QUADRE 7.55. TAXES GLOBALES D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDI A MÀSTER**  
**COHORT DE NOU INGRÉS DE 2010-2011**

	Total				Univ. Públiques				Univ. Privades			
	Abandonament de l'estudi		Canvi d'estudi		Abandonament de l'estudi		Canvi d'estudi		Abandonament de l'estudi		Canvi d'estudi	
	1r any	2n any	1r any	2n any	1r any	2n any	1r any	2n any	1r any	2n any	1r any	2n any
<b>Total</b>	<b>19,3 %</b>	<b>6,0 %</b>	<b>3,4 %</b>	<b>0,7 %</b>	<b>18,7 %</b>	<b>6,4 %</b>	<b>3,2 %</b>	<b>0,7 %</b>	<b>21,7 %</b>	<b>4,9 %</b>	<b>3,9 %</b>	<b>0,4 %</b>
<b>Univ. presencials</b>	<b>18,3 %</b>	<b>5,4 %</b>	<b>3,2 %</b>	<b>0,6 %</b>	<b>17,8 %</b>	<b>5,9 %</b>	<b>3,1 %</b>	<b>0,6 %</b>	<b>20,8 %</b>	<b>3,0 %</b>	<b>3,9 %</b>	<b>0,3 %</b>
Andalusia	21,7 %	6,3 %	3,1 %	0,5 %	21,7 %	6,3 %	3,1 %	0,5 %	-	-	-	-
Aragó	12,5 %	3,5 %	1,0 %	0,4 %	8,9 %	3,6 %	0,7 %	0,5 %	-	-	-	-
Astúries	9,0 %	6,1 %	0,9 %	0,7 %	9,0 %	6,1 %	0,9 %	0,7 %	-	-	-	-
<b>Illes Balears</b>	<b>13,2 %</b>	<b>6,9 %</b>	<b>1,8 %</b>	<b>0,4 %</b>	<b>13,2 %</b>	<b>6,9 %</b>	<b>1,8 %</b>	<b>0,4 %</b>	-	-	-	-
Canàries	9,5 %	3,4 %	1,0 %	0,2 %	9,5 %	3,4 %	1,0 %	0,2 %	-	-	-	-
Cantàbria	9,7 %	6,6 %	1,7 %	0,8 %	9,7 %	6,6 %	1,7 %	0,8 %	-	-	-	-
Castella-la Manxa	11,4 %	5,3 %	1,6 %	0,5 %	11,4 %	5,3 %	1,6 %	0,5 %	-	-	-	-
Castella i Lleó	6,4 %	2,1 %	0,7 %	0,3 %	7,7 %	2,6 %	0,8 %	0,3 %	1,1 %	0,0 %	0,2 %	0,0 %
Catalunya	22,7 %	5,5 %	6,2 %	0,7 %	21,3 %	5,2 %	6,6 %	0,8 %	29,9 %	7,0 %	4,1 %	0,4 %
Com. Valenciana	22,1 %	8,4 %	3,2 %	0,9 %	23,4 %	9,6 %	3,6 %	1,1 %	15,7 %	2,3 %	1,0 %	0,2 %
Extremadura	10,4 %	5,0 %	2,4 %	0,7 %	10,4 %	5,0 %	2,4 %	0,7 %	-	-	-	-
Galícia	9,5 %	3,3 %	1,5 %	0,3 %	9,5 %	3,3 %	1,5 %	0,3 %	-	-	-	-
Madrid (Com. de)	19,7 %	5,1 %	2,4 %	0,6 %	19,3 %	6,3 %	2,4 %	0,7 %	20,6 %	2,8 %	2,6 %	0,3 %
Múrcia (Regió de)	22,6 %	3,9 %	8,9 %	0,4 %	8,4 %	4,7 %	1,2 %	0,5 %	64,6 %	1,6 %	31,6 %	0,3 %
Navarra	6,5 %	2,0 %	0,9 %	0,2 %	13,9 %	4,2 %	1,5 %	0,3 %	2,1 %	0,6 %	0,6 %	0,1 %
País Basc	9,3 %	3,8 %	1,0 %	0,2 %	12,2 %	4,2 %	1,2 %	0,3 %	3,2 %	3,0 %	0,5 %	0,1 %
Rioja (La)	7,2 %	3,6 %	0,7 %	0,7 %	7,2 %	3,6 %	0,7 %	0,7 %	-	-	-	-
<b>Univ. no presencials</b>	<b>27,2 %</b>	<b>11,9 %</b>	<b>4,2 %</b>	<b>1,5 %</b>	<b>32,8 %</b>	<b>16,1 %</b>	<b>5,0 %</b>	<b>2,6 %</b>	<b>24,0 %</b>	<b>9,5 %</b>	<b>3,8 %</b>	<b>0,8 %</b>
<b>Univ. Especials</b>	<b>31,8 %</b>	<b>3,2 %</b>	<b>6,7 %</b>	<b>0,0 %</b>	<b>31,8 %</b>	<b>3,2 %</b>	<b>6,7 %</b>	<b>0,0 %</b>	-	-	-	-

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, 2016. Op. cit., p. 61.

**QUADRE 7.56. TAXES GLOBALES D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDI A MÀSTER. COHORT DE NOU INGRÉS DE 2011/2012**

	Total		Univ. Públiques		Univ. Privades	
	Abandonament de l'estudi el 1r any	Canvi d'estudi el 1r any	Abandonament de l'estudi el 1r any	Canvi d'estudi el 1r any	Abandonament de l'estudi el 1r any	Canvi d'estudi el 1r any
<b>Total</b>	<b>17,0 %</b>	<b>2,4 %</b>	<b>15,7 %</b>	<b>2,3 %</b>	<b>20,7 %</b>	<b>2,5 %</b>
<b>Univ. presencials</b>	<b>16,1 %</b>	<b>2,3 %</b>	<b>14,8 %</b>	<b>2,2 %</b>	<b>21,0 %</b>	<b>2,5 %</b>
Andalusia	17,4 %	1,9 %	17,4 %	1,9 %	-	-
Aragó	15,2 %	2,0 %	10,4 %	1,4 %	-	-
Astúries	13,6 %	2,6 %	13,6 %	2,6 %	-	-
<b>Illes Balears</b>	<b>16,1 %</b>	<b>2,9 %</b>	<b>16,1 %</b>	<b>2,9 %</b>	-	-
Canàries	12,1 %	1,2 %	12,1 %	1,2 %	-	-
Cantàbria	18,8 %	3,4 %	18,8 %	3,4 %	-	-
Castella-la Manxa	11,0 %	1,1 %	11,0 %	1,1 %	-	-
Castella i Lleó	5,4 %	0,8 %	6,8 %	1,0 %	2,2 %	0,4 %
Catalunya	16,6 %	2,9 %	16,2 %	3,2 %	19,4 %	1,5 %
Com. Valenciana	15,8 %	2,4 %	16,9 %	2,7 %	9,2 %	0,9 %
Extremadura	9,4 %	1,4 %	9,4 %	1,4 %	-	-
Galícia	7,3 %	1,1 %	7,3 %	1,1 %	-	-
Madrid (Com. de)	21,8 %	2,6 %	17,9 %	2,6 %	27,5 %	2,6 %
Múrcia (Regió de)	19,3 %	3,7 %	7,9 %	1,4 %	48,6 %	9,5 %
Navarra	6,5 %	0,7 %	10,5 %	0,8 %	4,9 %	0,7 %
País Basc	8,3 %	2,4 %	7,7 %	0,7 %	9,2 %	5,1 %
Rioja (La)	7,5 %	0,9 %	7,5 %	0,9 %	-	-
<b>Univ. no presencials</b>	<b>24,2 %</b>	<b>3,3 %</b>	<b>33,4 %</b>	<b>5,4 %</b>	<b>19,9 %</b>	<b>2,4 %</b>
<b>Univ. Especials</b>	<b>14,2 %</b>	<b>0,3 %</b>	<b>14,2 %</b>	<b>0,3 %</b>	-	-

Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, 2016. Op. cit., p. 63.

5. El professorat permanent de la UIB presenta uns índexs d'envelliment molt elevats. Gairebé la meitat (el 46 %) es troba en el grup d'edat d'entre 60 i 70 anys.

Més del 40 % del professorat universitari espanyol té entre 50 i 64 anys<sup>293</sup>. El 100 % del professorat permanent de la UIB de les categories CU/TU/CEU i TEU estan en el grup d'edat 55-70, el 54 % entre els grup 55-70, el 32 % entre 60-70 i el 14 % entre 65-70.

**QUADRE 7.57. PROFESSORAT PERMANENT DE LA UIB SEGONS GRUPS D'EDAT. CURS 2018/19**

Permanents (CU/TU/CEU/TEU)	Professors/es	55 a 70		60 a 70		65 a 70	
			%		%		%
01 Biologia	35	22	63 %	12	34 %	4	11 %
02 Ciències Històriques i Teoria de les Arts	20	12	60 %	7	35 %	5	25 %
03 Ciències Matemàtiques i Informàtica	52	32	62 %	14	27 %	5	10 %
04 Dret Privat	17	6	35 %	2	12 %	0	0 %
05 Dret Públic	20	7	35 %	5	25 %	1	5 %

continua

<sup>293</sup> Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (2016). *Estadística de Personal de las Universidades. Curso 2015-2016*.

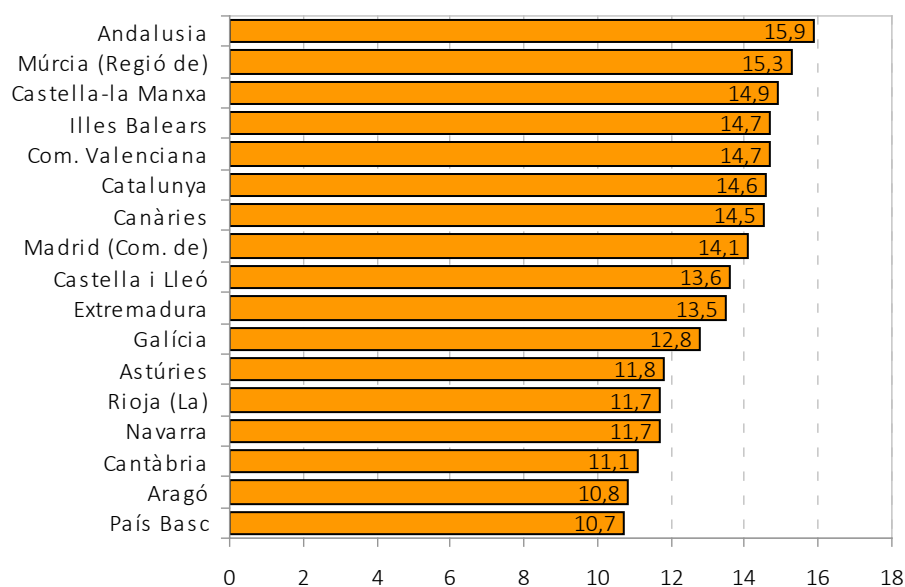


06 Economia Aplicada	37	8	22 %	5	14 %	2	5 %
06 Economia de l'Empresa	29	11	38 %	6	21 %	1	3 %
<b>Permanents (CU/TU/CEU/TEU)</b>	<b>Professors/es</b>	<b>55 a 70</b>	<b>60 a 70</b>	<b>65 a 70</b>			
07 Fil. Catalana i Lingüística General	15	9	60 %	6	40 %	5	33 %
08 Fil. Espanyola, Moderna i Clàssica	29	15	52 %	7	24 %	4	14 %
09 Filosofia	15	11	73 %	5	33 %	2	13 %
10 Física	45	24	53 %	13	29 %	8	18 %
11 Geografia	16	11	69 %	6	38 %	2	13 %
13 Psicologia	28	17	61 %	10	36 %	3	11 %
14 Química	27	16	59 %	14	52 %	8	30 %
15 Biologia Fonamental i Ciències de la Salut	21	9	43 %	7	33 %	2	10 %
16 Infermeria i Fisioteràpia	14	12	86 %	8	57 %	5	36 %
20 Pedagogia i Didàctica Específiques	13	10	77 %	7	54 %	3	23 %
21 Pedagogia Aplicada i Psicologia de l'Educació	22	15	68 %	11	50 %	3	14 %
23 Medicina	2	1	50 %	1	50 %	1	50 %
<b>Total</b>	<b>457</b>	<b>248</b>	<b>54 %</b>	<b>146</b>	<b>32 %</b>	<b>64</b>	<b>14 %</b>

Font: Reproduït de la UIB.

- La UIB és una de les universitats amb major percentatge de professorat contractat de duració determinada. Només la Carles III, la Rovira i Virgili i la Pompeu Fabra en tenen més<sup>294</sup>.
- La ràtio d'estudiants per PDI (en ETC) a les Balears és de les més altes d'Espanya: 14,7. Només Castella-la Manxa, Múrcia i Andalusia presenten unes ràtios més grans.

**GRÀFIC 7.42. RÀTIO D'ESTUDIANTS PER PDI (EN ETC) DE LES UNIVERSITATS PÚBLIQUES PRESENCIALS PER COMUNITAT. CURS 2013/2014**



Font: Reproduït del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports (2016). Op. cit., p. 128.

<sup>294</sup> Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, *Estadística de personal de las universidades*.

8. El procés de digitalització dels estudis de la UIB ha crescut de forma constant. En el curs 2017/18 hi havia 2.402 assignatures per grup de grau amb aula digital i 794 de màster.

#### 4.6.3. PROPOSTES

A partir de les evidències i observacions que s'han assenyalat, es considera que en l'horitzó de les Balears 2030 s'hauria de comptar amb dispositius que permetin millorar la docència. Per facilitar la consecució d'aquesta mesura es considera convenient:

1. Abaixar la ràtio estudiants/PDI fins a situar-la per damunt de la mitjana de les universitats públiques espanyoles.
2. Abaixar les taxes d'abandonament, tant a grau com a postgrau, fins a situar-les per damunt de la mitjana de l'Estat. Per a això es considera convenient establir un programa específic centrat a analitzar el problema de l'abandonament i a posar en marxa mesures per combatre'l.
3. Planificar i executar un pla de renovació generacional del professorat.
4. Estabilitzar la situació laboral del professorat contractat i ampliar el percentatge de professorat permanent.
5. Impulsar les metodologies innovadores d'ensenyament. Per a això s'hauria de: *a)* establir un sistema d'incentius per al professorat que les implementi i, també, per al professorat que mereixi valoracions excel·lents per part de l'alumnat, i *b)* posar a l'abast del professorat recursos que ajudin a la innovació docent.
6. Impulsar la digitalització del procés d'ensenyament-aprenentatge. Per a això s'hauria d'adoptar un model d'assignatures amb diverses modalitats de combinació entre presencialitat i virtualitat<sup>295</sup>.

### 4.7. MESURA 7. ESTABLIR MECANISMES PER MILLORAR LA GOVERNANÇA, INCREMENTAR L'AUTONOMIA, LA RESPONSABILITAT I EL RENDIMENT DE COMPTES

#### 4.7.1. INTRODUCCIÓ

Cal recordar que “el sistema actual de governança universitària està a punt de fer 30 anys. És un sistema uniformista i molt regulat, que responia a la universitat que sorgia de quaranta anys d'obscurantisme de la dictadura”<sup>296</sup>. La necessitat de repensar aquest sistema s'ha posat de manifest en múltiples ocasions i per part de diversos estaments. Tant és així, que a l'actual agenda de política universitària de la CRUE, definida a l'Assemblea General del mes de juliol de 2018, es contempla la necessitat d'impulsar un nou marc legal que reforci l'autonomia i millori la governança universitària.<sup>297</sup> I és que la autonomia és àmpliament reconeguda com un dels requisits perquè les universitats puguin desenvolupar de forma eficient les seves funcions. Més autonomia i capacitat de gestió de les universitats es consideren uns dels principals reptes actuals de la universitat.

<sup>295</sup> Des de l'any 2015, Campus Extens compta amb un model amb diversos nivells de combinació entre classes presencials i en línia. Es valora molt positivament aquest model.

<sup>296</sup> Generalitat de Catalunya (2012). *La millora de la governança universitària a Catalunya. Reptes, propostes i estratègies. Informe de la Ponència per a l'estudi de la governança del sistema universitari de Catalunya*. Barcelona: Generalitat, p. 11.

<sup>297</sup> CRUE (2018). *Agenda política CRUE Universidades españolas. Aprobada en Asamblea General 2 de febrero de 2018*.

L'experiència d'altres països recomana posar en marxa estratègies que combinin polítiques de dalt a baix amb iniciatives de baix a dalt. En tot cas, sembla imprescindible "un fuerte liderazgo del proceso de reforma por parte del Gobierno y de los rectores<sup>298</sup>".

Des de la perspectiva balear, i més enllà de la promulgació que una nova llei universitària es pugui promoure des del parlament espanyol, el tema de la millora de la governança s'ha d'encarar posant en marxa mesures que ajudin a reforçar l'autonomia de la universitat en un marc, però, d'una major participació social. Aquesta major autonomia ha d'anar acompanyada de mesures estrictes que garanteixin l'observança dels principis d'integritat acadèmica.

#### 4.7.2. DADES

1. El nivell d'autonomia de les universitats espanyoles és baix. L'any 2007 l'European University Association<sup>299</sup> va iniciar la recopilació de dades sobre l'autonomia de les universitats amb relació a quatre aspectes bàsics de l'organització universitària: els organitzacionals (a partir de 7 indicadors), els financers (11 indicadors), els de personal (8 indicadors) i els acadèmics (12 indicadors). Amb les dades recopilades s'han publicat diversos informes<sup>300</sup> i una aplicació en línia<sup>301</sup>, en els quals es pot comprovar que la universitat espanyola es caracteritza per un baix nivell d'autonomia.

QUADRE 7.58. NIVELL D'AUTONOMIA DE LES UNIVERSITATS				
	Nivell d'autonomia en aspectes organitzacionals	Nivell d'autonomia en aspectes financers	Nivell d'autonomia en aspectes de personal	Nivell d'autonomia en aspectes acadèmics
Espanya (informe 2017)	55 %	55 %	48 %	57 %
	Posició 24 de 29	Posició 20	Posició 23	Posició 17
Espanya (2011)	60 %	40 %	47 %	58 %

Font: Reproduït de <https://www.university-autonomy.eu/countries/spain/>

2. Les universitats espanyoles compten amb escassos dispositius per fomentar i garantir la integritat acadèmica i, conseqüentment, encarar el problema de la corrupció.
3. La Fundación Compromiso y Transparencia ha classificat la UIB entre les universitat transparents<sup>302</sup>.

#### 4.7.3. PROPOSTES

A partir de les dades i consideracions assenyalades, es valora convenient que en l'horitzó de les Balears 2030:

- a) Es millori la governança de la Universitat.

<sup>298</sup> Krüger, K., Parellada, M., Samoilovich i Sursock (2017). *La reforma de la gobernanza en los sistemas universitarios europeos. Los casos de Austria, Dinamarca, Finlandia, Francia, Países Bajos y Portugal*. Barcelona, Fundación CYD, p. 29.

<sup>299</sup> En aquesta adreça es pot consultar la situació dels 29 països amb relació a les dimensions: <https://www.university-autonomy.eu/>

<sup>300</sup> Estermann, Nokkala i Steinel (2011). *University Autonomy in Europe II. The Scorecard*. Brussel·les: European University Association. Recuperat de Pruvot, E.B. i Estermann, Th. (2017) *University Autonomy in Europe III. The Scorecard 2017*. Brussel·les: European University Association.

<sup>301</sup> <<https://www.university-autonomy.eu/>>

<sup>302</sup> Cavanna, J.M., i Barrio, E. (2017). *Examen de transparencia. Informe de transparencia voluntaria en la web de las universidades españolas*. Madrid: Fundación Compromiso y Transparencia.

- b) Se n'incrementi l'autonomia.
- c) Es fomenti la participació social en la governança universitària.
- d) Es posin en marxa dispositius per garantir un estricte compliment dels principis de la integritat.
- e) Es fomentin els mecanismes de rendiment de comptes.

Recursos, llibertat i responsabilitat és la suma virtuosa per a un bon funcionament de la Universitat.

Per facilitar la consecució d'aquestes fites s'hauria de:

1. Donar suport des de les Balears a la promulgació d'un nou marc legal estatal per a les universitats que apunti en la direcció del principis que s'han assenyalat.
2. Valorar la conveniència de promulgar una llei balear d'universitats si es considera que amb aquest instrument legal es pot assolir una universitat amb més recursos, més autonomia i més dispositius que facilitin una actuació responsable.
3. Posar en marxa dispositius que dinamitzin les relacions universitat-societat.
4. Instaurar una política estricta a favor de la integritat i contra la corrupció acadèmica. Aquesta política, orientada als principals col·lectius de la comunitat universitària, ha de contemplar no només els principals àmbits d'actuació acadèmica —l'ensenyament i la recerca— sinó també l'administració acadèmica, econòmica i les relacions amb la comunitat.

---

## 5. RESUM DE LES MESURES I DE LES PROPOSTES D'ACCIÓ

Les mesures i propostes d'acció prenen com a principals referències l'Estratègia Europa 2020 i els objectius educatius en el marc dels Objectius de Desenvolupament Sostenible de la Unesco a l'horitzó 2030.

La fonamentació de cada una de les mesures i propostes d'acció es desenvolupa en el capítol "Educació i Formació" del document *Balears Horitzó 2030*.

**5.1. RESUM DE LES MESURES I DE LES PROPOSTES D'ACCIÓ DEL SISTEMA D'EDUCACIÓ I FORMACIÓ NO UNIVERSITARI**

QUADRE 7.59. RESUM DE LES MESURES I DE LES PROPOSTES D'ACCIÓ DEL SISTEMA D'EDUCACIÓ I FORMACIÓ NO UNIVERSITARI	
Mesures	Propostes d'acció
Mesura 1. Garantir un finançament públic i una educació pública de qualitat per a tota la població	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dedicar el 6 % del producte nacional brut (amb referència a l'any 2015) a l'educació de les Illes Balears, a partir del compromís adquirit pels països desenvolupats en el marc de la UNESCO (2006) i d'acord amb el Pacte per a l'Educació a les Illes Balears (2017).</li> <li>2. Garantir la gratuïtat dels ensenyaments d'educació infantil, primària i secundària obligatòria i postobligatòria en totes les edats, tot incloent la dotació de material, transport i ajuts de menjador.</li> <li>3. Garantir que tota l'educació finançada amb diners públics compleixi els principis de qualitat, equitat i rendició de comptes.</li> </ol>
Mesura 2. Universalitzar l'accés a una educació infantil de qualitat, prioritzant els infants més desafavorits	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar la taxa d'escolarització en el grup 0-2 anys fins a situar-se, com a mínim, en la mitjana espanyola.</li> <li>2. Garantir que els serveis d'educació i cura de la primera infància siguin accessibles, assequibles i inclusius, d'acord amb les orientacions del document de la Comissió Europea (2018).</li> <li>3. Universalitzar el dret a l'educació a tota l'etapa 0-6, amb la garantia del finançament i el marc legal adequats.</li> <li>4. Donar suport a la professionalització dels professionals i les professionals del sector. S'ha de promoure la formació inicial i continuada i s'ha d'avançar en l'exigència d'una titulació professional universitària que sigui la mateixa per a tota l'etapa 0-6.</li> <li>5. Elaborar un pla estratègic per al desenvolupament de l'educació dels 0 als 3 anys. Aquest pla s'ha d'elaborar d'acord amb les recomanacions del Consell de la Unió Europea sobre els sistemes d'educació i cura de la primera infància de bona qualitat (Comissió Europea, 2018) i ha d'incloure les propostes d'acció anteriors i les orientacions del Pacte per l'Educació de les Illes Balears aprovat pel ple del Consell Escolar de les Illes Balears (CEIB, 2017).</li> </ol>
Mesura 3. Establir sistemes d'alerta primerenca i de suport intensiu i individualitzat a l'alumnat.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar les taxes d'idoneïtat en totes les edats i etapes de l'ensenyament obligatori, a fi de situar-se per sobre de la mitjana espanyola i entre les comunitats autònomes amb les taxes més elevades.</li> <li>2. Establir sistemes d'alerta primerenca en tot l'ensenyament obligatori, de manera que passin a ser part constitutiva d'aquest. Aquests sistemes han d'incloure els elements abans descrits d'acord amb Rumberger <i>et al.</i> (2017).</li> <li>3. Establir sistemes de suport individualitzat intensiu a l'alumnat amb més dificultats. Aquest alumnat ha de tenir una persona adulta amb formació adequada amb funcions de ser la seva persona referent, que ajudarà l'alumnat i les famílies i pot actuar com a enllaç entre aquestes i l'escola.</li> <li>4. Introduir millores derivades dels resultats que s'obtinguin amb les accions 2 i 3, adreçades a una millora de la qualitat que condueixi a una disminució de l'alumnat amb dificultats i a una transferència de les pràctiques més exitoses.</li> <li>5. Formació del professorat i dels equips directius: una formació inicial i permanent específica del professorat i dels equips directius és imprescindible per poder desenvolupar amb èxit aquesta mesura.</li> <li>6. Dissenyar un pla d'actuació que desenvolupi aquesta mesura. Aquest pla ha d'incloure un pilot a nivell territorial amb la participació dels diversos actors del territori que permeti un disseny, implementació i avaluació adequats per fer factibles desenvolupaments posteriors.</li> </ol>

*continua*

<p>Mesura 4. Establir una nova política d'integració de la població nouvinguda en el sistema educatiu.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disminuir les diferències en els indicadors de resultats educatius entre la població nativa i la població immigrant i revertir la tendència a l'increment progressiu de les desigualtats educatives entre ambdues poblacions.</li> <li>2. Proporcionar suport lingüístic inicial i continuat de la llengua d'acollida. Aquest suport ha de ser dins les classes ordinàries el més aviat possible i ha de ser continuat per permetre la millora progressiva del domini de la llengua d'aprenentatge. També s'han d'organitzar classes setmanals de llengua fora de l'horari escolar ordinari i, en períodes de vacances, cursos intensius.</li> <li>3. Evitar grups per nivell, itineraris diferenciats i repeticions. S'han de beneficiar d'actuacions de suport per a grups amb dificultats especials i de suports educatius addicionals que en permetin la inclusió.</li> <li>4. Evitar la concentració d'alumnat immigrant en escoles amb dificultats. S'ha d'establir un sistema d'escolarització que fomenti la distribució equitativa de l'alumnat immigrant entre tots els centres sostinguts amb fons públics. Les escoles amb major proporció de població immigrant s'han de fer atractives per a altres poblacions, oferint currículums específics i elevada qualitat educativa.</li> <li>5. Desenvolupar una educació intercultural. Els currículums han de promoure el respecte i el valor de les diferències culturals sempre en el marc dels drets de la infància i dels principis democràtics, entre els quals la igualtat entre dones i homes i el respecte a la diversitat d'orientacions sexuals són centrals.</li> <li>6. Promoure l'escolarització en una educació infantil de qualitat. Donar suport a l'escolarització en educació infantil de qualitat amb un sistema prou desenvolupat de gratuïtat i beques i amb intervencions específiques amb les famílies per tal que valorin positivament l'escolarització a una edat primerenca.</li> <li>7. Promoure la continuació del estudis més enllà de l'educació obligatòria. Programa específic de suport a la participació en l'educació secundària postobligatòria (formació professional i batxillerat) i superior, amb especial atenció a les al·lotes que són privades de continuar els estudis a causa de les tradicions familiars i de les comunitats d'origen.</li> <li>8. Proporcionar suport i orientació a les famílies. Aquest suport requerirà mesures específiques de mediació i aliances amb el tercer sector per poder treballar amb les famílies i les comunitats. És imprescindible per prendre decisions positives per a l'educació dels infants i pròpies, així com d'altres persones i grups de la comunitat o país d'origen.</li> <li>9. Establir mesures d'orientació, d'integració i de suport en el sistema d'educació i formació per a la població que arriba després de finalitzar l'edat de l'educació obligatòria. Es tracta de facilitar la participació en l'educació per a persones adultes, així com en l'educació secundària postobligatòria (formació professional i batxillerat) i superior. Cal obrir les perspectives de formació en àmbits professionals com l'ensenyament i els serveis a la comunitat que poden tenir efecte mirall i, per tant, multiplicador amb relació a la població immigrant.</li> <li>10. Elaborar un pla estratègic d'integració de la població nouvinguda en el sistema d'educació i formació. Aquest pla s'ha d'elaborar d'acord amb les recomanacions dels organismes internacionals (Comissió Europea, 2008; OECD, 2015) i ha d'incloure les propostes d'acció que figuren en els apartats anteriors.</li> <li>11. Establir un sistema de seguiment i avaluació de totes les accions considerades individualment i globalment.</li> </ol>
--	--

*continua*

<p>Mesura 5. Universalitzar el dret a l'educació fins als 18 anys</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar les taxes d'escolarització entre els 16 i 18 anys amb l'objectiu d'assolir, com a mínim, la mitjana espanyola.</li> <li>2. Establir sistemes de prevenció de l'abandonament dels estudis abans dels 18 anys, d'acord amb les accions proposades en les mesures 2, 3, 5 i 6.</li> <li>3. Oferir suport personalitzat i orientació per facilitar la continuació dels estudis:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Oferir currículums i programes específics d'orientació personal i professional que connectin el treball escolar amb diverses opcions formatives i professionals i que millorin la capacitat de l'alumnat de gestionar els desafiaments dins i fora de l'escola.</li> <li>b) Implementar programes específics de transició entre l'ESO i l'educació secundària postobligatòria, principalment entre l'ESO i l'FP.</li> <li>c) Formació del professorat i dotació als centres dels recursos i autonomia que els permetin experimentar noves propostes.</li> </ol> </li> <li>4. Incrementar i diversificar les opcions formatives adreçades a joves de 16 a 18 anys, tot desenvolupant itineraris i estratègies que facilitin la permanència en el sistema d'educació i formació a l'alumnat habitualment exclòs. Per a l'alumnat que no ha obtingut el títol de GESO, el tema clau és que pugui arribar a assolir les competències pròpies de l'ESO i la titulació corresponent. Les opcions professionalitzadores no poden obviar la necessitat de formació en competències bàsiques que permetin fer front als canvis i participar en la formació al llarg de la vida.</li> <li>5. Per garantir la qualitat de les accions caldrà, entre altres iniciatives: definir la població i establir els sistemes d'informació, establir els protocols d'actuació per tal d'evitar el períodes d'inactivitat, adequar les actuals accions d'orientació i formació, dotar cada jove d'un professional o una professional referent, crear noves activitats adequades a les necessitats i característiques dels grups de joves que tenen més dificultats per participar en les existents i establir un sistema que garanteixi la qualitat de les accions i l'avaluació d'aquestes.</li> <li>6. Dissenyar projectes pilot en l'àmbit territorial amb la participació activa dels actors del territori, tot partint de les bones pràctiques que ja es produeixen en el marc de diversos programes desenvolupats pels centres educatius, les entitats del tercer sector i les administracions locals i autonòmiques. És imprescindible que els projectes incloguin la dotació pressupostària, la formació específica dels professionals i les professionals i els sistemes de seguiment i avaluació.</li> </ol>
<p>Mesura 6. Desenvolupar un sistema integrat de formació professional de qualitat al servei de la societat de les Illes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establir un sistema transparent de seguiment i avaluació periòdica del Pla Integral de Formació Professional 2018-2021, d'acord amb un dels principis rectors del mateix Pla que és el de transparència i rendició de comptes. Aquest sistema ha de permetre identificar els punts forts i els punts dèbils en el desenvolupament del Pla i introduir de manera ràpida les mesures que facilitin la superació de possibles obstacles a la implementació, de forma que en faciliti, per tant, l'adaptació i millora continuades.</li> <li>2. Desenvolupar la perspectiva de gènere en tot el sistema d'FP d'acord amb la Llei d'igualtat de dones i homes de les Illes Balears (2016). Concretar les orientacions generals del Pla Integral de Formació Professional de les Illes Balears 2018-2021 des d'aquesta perspectiva, establir mecanismes orientats a disminuir la segregació per sexe fins a arribar a la paritat en les diverses especialitats d'FP i desenvolupar la coeducació en tots els nivells i famílies professionals.</li> <li>3. Desenvolupar plans específics d'actuació d'àmbit territorial i sectorial per tal d'incrementar la participació i la titulació en el sistema integrat d'FP i impulsar la formació professional dual. Cal partir de les potencialitats dels centres integrats d'FP i de les col·laboracions entre els diversos actors del sistema integrat d'FP (administracions responsables, centres de formació, ajuntaments i mancomunitats, sindicats, associacions empresarials, entre d'altres), posant esment especial a l'articulació de la formació amb les necessitats</li> </ol>

continua



<p>Mesura 6. Desenvolupar un sistema integrat de formació professional de qualitat al servei de la societat de les Illes.</p>	<p>econòmiques i socials dels territoris i a les aportacions dels diversos actors. En el context d'aquesta diversitat i heterogeneïtat, en funció de cada sector i territori, cal fer esment especial a la formació del professorat i dels tutors i tutores d'empresa, així com al desenvolupament de sistema de formació professional dual, que podrà adoptar diverses fórmules i que en tots els casos ha de ser objecte d'un disseny i avaluació particulars.</p> <p>4. Desenvolupar un pla específic per combatre l'abandonament primerenc de la formació professional (APFP), amb el pertinent seguiment i avaluació. El pla ha d'incloure els tres tipus de mesures identificades en la literatura i les pràctiques pedagògiques per combatre l'abandonament primerenc a l'FP, que són les següents (CEDEFOP, 2016a, p.32):</p> <p>a) De prevenció: reformes a l'FP, iniciatives per millorar-ne l'accessibilitat, la qualitat, l'atractiu i l'arrellevància; programes pont i preparatoris; incentius financers per reduir l'APFP; recursos específics per combatre l'APFP, i formació específica del professorat i dels tutors i tutores d'empresa.</p> <p>b) D'intervenció: sistemes i unitats d'alerta primerenca; suport professional: assessorament, orientació, tutoria i gestió de casos, i mesures de temps fora de curta durada.</p> <p>c) De compensació: obrir l'FP a nous grups d'alumnat, oferir programes d'FP de segona oportunitat i oferir programes globals de retorn de segona oportunitat que utilitzen l'FP.</p>
<p>Mesura 7. Desenvolupar un sistema d'educació de segona oportunitat de qualitat</p>	<p>1. Contribuir a la disminució de la taxa d'APEF facilitant la continuació dins el sistema d'educació i formació i el retorn quan hi ha hagut una ruptura.</p> <p>2. Incrementar i diversificar les accions d'orientació i de formació adreçades a joves menors de 25 anys amb baix nivell educatiu. En cap cas hi pot haver població d'aquestes edats que no treballi ni participi en accions d'orientació o de formació. Per garantir la qualitat de les accions caldrà, entre altres mesures: definir la població i establir els sistemes d'informació, establir els protocols d'actuació per tal d'evitar el períodes d'inactivitat, adequar les actuals accions d'orientació i formació, dotar cada jove d'un professional o d'una professional referent, crear noves activitats adequades a les necessitats i característiques dels grups de joves que tenen més dificultats per participar en les existents i establir un sistema que garanteixi la qualitat de les accions i l'avaluació d'aquestes.</p> <p>3. Establir programes i protocols específics d'actuació adreçats a donar suport a la participació en el sistema d'educació de segona oportunitat a joves amb problemàtiques específiques: mesures judicials, malalties mentals, situacions traumàtiques, cura de la família d'origen, pares i mares adolescents, etc.</p> <p>4. Elaborar un document de referència en què es defineixin les característiques del sistema d'educació de segona oportunitat per a joves a les Balears (conceptes bàsics, característiques, currículums formatius, principis pedagògics i tipologia d'accions i procediments), s'estableixin els requisits que han de complir els centres i entitats que ofereixen les activitats i s'estableixi un sistema de suport al compliment dels requisits.</p> <p>5. Revisar les iniciatives i recursos i establir els procediments de millora que permetin: a) una adequació més bona a les necessitats de la població i a les característiques de les actuacions en aquest àmbit, i b) l'expansió de projectes que han mostrat un impacte positiu.</p> <p>6. Acceptar l'estatut d'experimentalitat i la necessitat d'innovació continuada com a element constitutiu del sistema d'educació de segona oportunitat. Això implica garantir la formació continuada dels professionals i les professionals i establir els sistemes que facilitin la capitalització del saber i el saber fer amb relació al treball amb joves que han abandonat l'escola de manera prematura.</p> <p>7. Elaborar un pla estratègic que inclogui objectius a curt, mig i llarg termini, així com l'articulació de diverses mesures que es fan en el marc de la Garantia Juvenil i altres programes. És imprescindible definir les accions i els pressuposts i terminis associats, així com establir els pertinents sistemes d'informació, i un sistema que garanteixi la qualitat de les accions i la seva avaluació.</p>

continua

<p>Mesura 8. Desenvolupar el sistema d'educació i formació per a persones adultes</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar la taxa de participació en l'educació per a persones adultes fins arribar als objectius plantejats en l'Estratègia Europa 2020 i als que es plantegin en horitzons posteriors.</li> <li>2. Establir sistemes d'orientació i acompanyament efectius que facilitin la participació de la població adulta en l'educació i la formació.</li> <li>3. Facilitar l'acreditació de l'experiència i de les formacions no formals o realitzades en altres països com a mesura de justícia social i també per facilitar la continuació de la formació.</li> <li>4. Revisar totes les ofertes formatives actuals des de la perspectiva de facilitar la participació de la població adulta en general i, en especial, de la que té un nivell educatiu inferior.</li> <li>5. Acceptar l'estatut d'experimentalitat i la necessitat d'innovació continuada com a element constitutiu del sistema d'educació de segona oportunitat. Això implica garantir la formació continuada dels professionals i les professionals i establir els sistemes que facilitin la capitalització del saber i el saber fer amb relació al treball amb joves que han abandonat l'escola de manera prematura.</li> <li>6. Dissenyar projectes pilot en l'àmbit territorial amb la participació activa dels actors del territori, tot partint de les bones pràctiques que ja es produeixen en el marc de diversos programes desenvolupats pels centres educatius, les entitats del tercer sector i les administracions locals i autonòmiques. És imprescindible que els projectes incloguin la dotació pressupostària, la formació específica dels professionals i les professionals i els sistemes de seguiment i avaluació.</li> <li>7. Elaborar un pla estratègic que inclogui objectius a curt, mitjà i llarg termini, així com l'articulació de diverses mesures que es fan en el marc de diversos programes. És imprescindible definir les accions i els pressuposts i terminis associats, així com establir els pertinents sistemes d'informació, i un sistema que garanteixi la qualitat de les accions i l'avaluació d'aquestes.</li> </ol>
<p>Mesura 9. Establir una política que impulsi la inclusió, la digitalització i la innovació educativa</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar i implementar un pla estratègic per garantir que l'educació avanci cap a un enfocament educatiu inclusiu basat en l'aprenentatge permanent i en la innovació, que ens porti cap a l'equitat i l'eficàcia educativa. Això ha de comportar canviar el rol dels líders, dels professors, dels estudiants i de tota la comunitat. L'Administració ha d'assumir un rol de suport als professionals i a la comunitat educativa, ja que són aquests agents els que han d'assumir el protagonisme del canvi cap a l'eficàcia.</li> <li>2. Introduir, en els plans de formació inicial del professorat i dels directius escolars, les competències necessàries perquè els docents i els directius tinguin la capacitat per gestionar la innovació i la inclusió en el marc dels entorns d'aprenentatge de nova generació centrats en l'equitat i l'eficàcia, i així potenciar els principis del professionalisme: professors d'alta qualitat, associacions professionals positives i poderoses i comunitats d'aprenentatge professional (CAP).</li> <li>3. Elaborar i implementar un programa per a la introducció de la competència digital docent (CDD) saludable i responsable en la formació dels futurs i dels actuals docents i en les intervencions educatives dels diversos entorns educatius. Els docents i els ciutadans han de ser competents per viure de forma respectuosa en el món digital.</li> <li>4. Creació d'un organisme d'avaluació del sistema escolar no universitari i de les polítiques públiques que l'orienten. Aquest organisme ha de donar resposta al dret a una informació transparent i la seva composició ha de garantir-ne l'autonomia del poder polític.</li> </ol>
<p>Mesura 10. Fomentar l'ampliació de l'espai educatiu treballant amb famílies i amb la comunitat</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar i garantir la participació en la gestió i en la intervenció educativa de les mares, els pares i els distints agents de la comunitat en el marc de la proposta educativa dels centres educatius. Per això s'ha de facilitar a tots aquests agents la motivació, els coneixements i les facilitats que els facin conscients i els apoderin per a exercir la seva corresponsabilitat en la participació i la gestió educativa.</li> <li>2. Introduir, en els plans de formació inicial del professorat, les competències necessàries perquè els docents tinguin la capacitat per liderar i gestionar espais formatius amb la participació de la comunitat. Els docents han de ser competents en la creació d'espais de lideratge distribuïts i compartits en què la participació de tots els agents de la comunitat educativa sigui una realitat.</li> </ol>

continua

<p>Mesura 10. Fomentar l'ampliació de l'espai educatiu treballant amb famílies i amb la comunitat</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Elaborar i implementar un pla estratègic per facilitar formació a les mares i als pares per fomentar la col·laboració i la implicació en els processos formatius i de gestió educativa en el marc del centre educatiu, així com per obtenir les capacitacions necessàries per coordinar la responsabilitat educativa familiar i l'escolar. Aquest pla s'ha d'elaborar d'acord amb les recomanacions del Consell de la Unió Europea (2016)<sup>303</sup> en un document en què desenvolupa les competències que els ciutadans, i de la recomanació del Consell Europeu relativa a les competències clau per a l'aprenentatge permanent.</li> <li>4. Garantir el finançament i el suport per a la creació de vertaderes comunitats d'aprenentatge en els centres escolars.</li> </ol>
<p>Mesura 11. Establir una política orientada a actualitzar i millorar la formació inicial i permanent del professorat i reestructurar el sistema d'accés a la formació</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establir sistemes de coordinació entre totes les universitats que imparteixen els estudis inicials per a docents i el Ministeri d'Educació i Cultura per fer possible la disminució de l'oferta del nombre de places de nou accés. La disminució de l'oferta no hauria de suposar menys recursos destinats a la formació de docents; el que s'estalviaria amb una potencial disminució de places s'hauria de dedicar a poder assolir una formació més personalitzada (coneixement més profund de l'alumnat, seguiment més exhaustiu, tutories més rellevants, tallers i seminaris amb grups més reduïts, millora de la capacitat per aplicar l'avaluació continuada de l'alumnat...).</li> <li>2. Introduir canvis en el plans d'estudis vigents. Els estudis de magisteri venen regulats per decret llei, per la qual cosa el marge que té la UIB per introduir-hi canvis és limitat. Tot i això, seria convenient iniciar un procés de reforma dels plans d'estudis que ajudi a formar docents reflexius, investigadors, rigorosos i eficients. Aquesta reforma ha de possibilitar que la pràctica docent en contextos reals sigui el punt clau i de partida dels continguts de les assignatures</li> <li>3. Fomentar les metodologies innovadores. És especialment important que els futurs mestres visquin en primera persona les innovacions metodològiques que van sorgint. Adoptar noves tècniques a l'hora de formar els futurs mestres és una forma perquè després les posin en marxa en el seu futur professional a mode d'efecte mirall.</li> <li>4. Elaborar i implementar un pla de formació permanent del professorat de la UIB que imparteix docència i que és el responsable de la formació inicial dels mestres i les mestres.</li> <li>5. Millorar el pràcticum. La importància del pràcticum i la conveniència de sinergies estretes entre la formació acadèmica i la pràctica són mesures preconitzades per gairebé tots els treballs orientats a cercar camins de millora de la formació inicial. Per a la millora del pràcticum caldria com a mínim: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Canviar el sistema de selecció dels centres de pràctiques a partir d'un procés d'acreditació rigorós.</li> <li>- Crear una xarxa d'escoles formadores i col·laboradores, centres seleccionats a partir de la trajectòria innovadora, del compromís amb la inclusió de tot l'alumnat i de la qualitat. Només les escoles innovadores, inclusives i de qualitat haurien de formar part de la xarxa.</li> <li>- Formar i coordinar els tutors de pràctiques de la Universitat i dels centres educatius.</li> </ul> </li> <li>6. Dissenyar i implementar una prova d'aptitud personal per a la selecció acurada dels alumnes que han de cursar els estudis de mestre d'infantil i de primària per valorar les habilitats i la competència comunicativa en castellà i en català, i la competència logicomatemàtica, la comunicació efectiva, les habilitats interpersonals, l'ajust psicològic, la motivació intrínseca i la orientació cap al desenvolupament professional. Aquestes competències es consideren imprescindibles per poder desenvolupar amb èxit les activitats formatives del plans d'estudis d'aquestes titulacions.</li> <li>7. Dissenyar i implementar un sistema de provisió de llocs de treball als centres docents públics que permeti als mateixos centres docents la selecció del professorat en el marc de la seva autonomia, tot partint d'un model que garanteixi la transparència, l'objectivitat i l'equitat, i d'acord amb els principis d'igualtat, mèrit, capacitat, idoneïtat i publicitat.</li> <li>8. Dissenyar un pla de formació contínua lligada a les necessitats dels centres i als projectes educatius que s'hi desenvolupin, amb la col·laboració de les organitzacions sindicals i entitats professionals de docents representatives de l'ensenyament, la Universitat i la resta d'entitats representatives de la comunitat educativa.</li> </ol>

*continua*

<sup>303</sup> CONSELL DE LA UNIÓ EUROPEA (2016). Competences for Democratic Culture: Living together as equals in culturally diverse democratic societies. Estrasburg: Consell de la Unió Europea.

5.2. RESUM DE LES MESURES I DE LES PROPOSTES D'ACCIÓ DEL SISTEMA D'EDUCACIÓ SUPERIOR

QUADRE 7.60. RESUM DE LES MESURES I DE LES PROPOSTES D'ACCIÓ DEL SISTEMA D'EDUCACIÓ SUPERIOR

Mesures	Propostes d'acció
Mesura 1. Incrementar la taxa d'escolarització en educació superior	<ol style="list-style-type: none"> <li>Establir mesures que facilitin el seguiment d'estudis superiors. D'entre aquestes mesures cal destacar-ne tres: <ol style="list-style-type: none"> <li>Incrementar les beques i ajuts per a estudis superiors.</li> <li>Incrementar l'oferta d'estudis superiors no presencials i la combinació de modalitats mixtes.</li> <li>Facilitar l'habitatge i el transport de l'alumnat d'ensenyament superior.</li> </ol> </li> <li>Fomentar l'orientació educativa i professional en els centres educatius.</li> <li>Desenvolupar activitats informatives dirigides al públic en general orientades a mostrar els avantatges de la formació.</li> <li>Elaborar un estudi sobre la qualitat de la inserció dels graduats superiors de les Balears <sup>304</sup>.</li> </ol>
Mesura 2. Incrementar els recursos públics dedicats a l'ensenyament superior a les Balears	<ol style="list-style-type: none"> <li>Incrementar el finançament de l'ensenyament superior a les Balears per situar-lo per damunt de la mitjana espanyola.</li> <li>Incrementar el percentatge de la despesa pública en educació dedicat a l'ensenyament superior al nivell de la mitjana del conjunt de comunitats autònomes.</li> <li>Incrementar de forma sostinguda les partides dedicades a ensenyament superior fins a situar-lo al nivell de la mitjana europea.</li> <li>Mantenir un increment sostingut per un període de deu anys corresponent al PIB nominal. Aquest increment hauria de ser de lliure disposició per a la UIB. Per a les inversions i nous estudis s'hauria de pactar un finançament específic.</li> <li>Constituir un equip de treball per part del Consell Econòmic i Social, la UIB i el Govern, amb la finalitat de fer un seguiment anual de, almenys, els següents indicadors: <ol style="list-style-type: none"> <li>Transferència corrent per alumne.</li> <li>Finançament estructural.</li> </ol> </li> <li>Establir mecanismes que lliguin el finançament als resultats.</li> </ol>
Mesura 3. Comptar amb un pla estratègic que assenyali el camí que ha de seguir l'ensenyament superior a les Illes Balears	<ol style="list-style-type: none"> <li>Constituir un grup de treball entre la UIB i el Consell Social amb l'encàrrec de: <ol style="list-style-type: none"> <li>Enllestir, com abans millor, l'elaboració del Pla Estratègic de la UIB.</li> <li>Responsabilitzar-se'n de la difusió i assumpció per part de les entitats socials i polítiques de les Balears.</li> <li>Establir dispositius de seguiment que garanteixen el compliment del Pla.</li> </ol> </li> </ol>
Mesura 4. Incrementar l'oferta formativa de la UIB, molt especialment, la de postgrau	<ol style="list-style-type: none"> <li>Incrementar els estudis de grau i assolir que les Balears deixin de ser la comunitat espanyola amb menys graus verificats.</li> <li>Incrementar l'oferta formativa de postgrau i que s'aconsegueixi que el percentatge de màster oficial amb relació als de grau deixi de ser un dels més baixos d'Espanya. Aquests increments de graus i postgraus haurien de fonamentar-se en les demandes socials i en el posicionament en recerca de la UIB.</li> <li>Constituir una comissió Universitat-Govern de les Illes Balears-Consell Social per analitzar la situació dels graus i postgraus i dissenyar un pla d'actuació.</li> <li>Facilitar la realització de postgraus en modalitat en línia.</li> <li>Analitzar l'impacte a les Balears de les universitats no presencials en els estudis de grau.</li> <li>Valorar la conveniència que la UIB adopti també modalitats no presencials, especialment en els estudis amb més demanda. Cal tenir present que, per exemple, els tres estudis amb més demanda a la UNED Illes Balears en els darrers tres cursos han estat de graus que la UIB també té implementats.</li> </ol>

continua

<sup>304</sup> Pot servir de model el treball realitzat a Catalunya per l'Agència de Qualitat Universitària. La referència és: AQU (2017). *La inserció laboral dels graduats i graduades de les universitats catalanes*. Barcelona: AQU.

<p>Mesura 4. Incrementar l'oferta formativa de la UIB, molt especialment, la de postgrau</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Introduir mecanismes de coordinació entre la UIB i les universitats públiques no presencials.</li> <li>8. Incentivar els departaments de la UIB perquè organitzin un major nombre de postgraus.</li> <li>9. Analitzar i valorar l'evolució de la demanda dels estudis de grau existents així com la seva capacitat per atreure alumnat.</li> <li>10. Valorar la conveniència d'incrementar l'oferta dels graus dobles.</li> <li>11. Estructurar i aplicar un model d'avaluació docent que sigui vàlida i fiable.</li> </ol>
<p>Mesura 5. Establir dispositius que permetin millorar el rendiment de la UIB en recerca, innovació i transferència del coneixement</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinar la política de recerca de la UIB amb la de la Comunitat. Aquesta política ha de definir de forma clara els objectius i les línies d'actuació, considerant les orientacions següents:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tot el coneixement és important, amb independència del seu TRL (Transfer Readiness Level).</li> <li>b) Hi ha tres grans àmbits sobre els quals cal definir objectius i, consegüentment, dedicar-hi esforços:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquells en què, a les Balears, ja existeix una concentració notable de talent i de trajectòria consolidada. Cal tenir especial esment i cura d'aquelles línies de recerca que fins ara han ajudat de forma decisiva el prestigi investigador de la UIB.</li> <li>- Àmbits d'oportunitat emergent.</li> <li>- Àmbits de servei a la comunitat.</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>2. Crear estructures que facilitin el bon funcionament de la política científica de les Balears i, consegüentment, la de la Universitat. Aquestes estructures haurien de ser:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legislatives: per emparar, donar continuïtat, estabilitat i finançament a les actuacions.</li> <li>- De gestió. Les Balears haurien de comptar amb una agència responsable de la coordinació, la gestió i la distribució dels ajuts universitaris i de recerca<sup>305</sup>.</li> <li>- De captació de talent<sup>306</sup>, i així facilitar la incorporació de professorat amb criteris d'excel·lència internacional.</li> </ul> </li> <li>3. Definir els principals indicadors de la vinculació de la Universitat amb l'entorn.</li> </ol>
<p>Mesura 6. Establir dispositius per a la millora de la docència</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abaixar la ràtio estudiants/PDI fins a situar-la per damunt de la mitjana de les universitats públiques espanyoles.</li> <li>2. Abaixar les taxes d'abandonament, tant a grau com a postgrau, fins a situar-les per damunt de la mitjana de l'Estat. Per a això es considera convenient establir un programa específic centrat a analitzar el problema de l'abandonament i a posar en marxa mesures per combatre'l.</li> <li>3. Planificar i executar un pla de renovació generacional del professorat.</li> <li>4. Estabilitzar la situació laboral del professorat contractat i ampliar el percentatge de professorat permanent.</li> <li>5. Impulsar les metodologies innovadores d'ensenyament. Per a això s'hauria de: a) establir un sistema d'incentius per al professorat que les implementi i, també, per al professorat que mereixi valoracions excel·lents per part de l'alumnat, i b) posar a l'abast del professorat recursos que ajudin a la innovació docent.</li> <li>6. Impulsar la digitalització del procés d'ensenyament-aprenentatge. Per a això s'hauria d'adoptar un model d'assignatures amb diverses modalitats de combinació entre presencialitat i virtualitat<sup>307</sup>.</li> </ol>

*continua*

<sup>305</sup> Un model que cal tenir en consideració és el de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca, de la Generalitat de Catalunya, i el Pla Serra Hünter de Catalunya.

<sup>306</sup> Un model que cal tenir en consideració és el de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats ICREA.

<sup>307</sup> Des de l'any 2015, Campus Extens compta amb un model amb diversos nivells de combinació entre classes presencials i en línia. Es valora molt positivament aquest model.

<p>Mesura 7. Establir mecanismes per millorar la governança, incrementar l'autonomia, la responsabilitat i el rendiment de comptes</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Donar suport des de les Balears a la promulgació d'un nou marc legal estatal per a les universitats que apunti en la direcció del principis que s'han assenyalat.</li><li>2. Valorar la conveniència de promulgar una llei balear d'universitats si es considera que amb aquest instrument legal es pot assolir una universitat amb més recursos, més autonomia i més dispositius que facilitin una actuació responsable.</li><li>3. Posar en marxa dispositius que dinamitzin les relacions universitat-societat.</li><li>4. Instaurar una política estricta a favor de la integritat i contra la corrupció acadèmica. Aquesta política, orientada als principals col·lectius de la comunitat universitària, ha de contemplar no només els principals àmbits d'actuació acadèmica —l'ensenyament i la recerca—, sinó també l'administració acadèmica, econòmica i les relacions amb la comunitat.</li></ol>
--	---

## CAPÍTOL 8.

## CAPACITAT DE CÀRREGA, INFRASTRUCTURES I MOBILITAT

**JOSEP M. PALAU GARRABOU** (BIÒLEG I CONSULTOR AMBIENTAL, CAP DE PROJECTES)

**ELISA LINARES** (CONSULTORA ENERGÈTICA I AMBIENTAL)

**AINA ADROVER** (TÈCNICA AMBIENTAL)

**IVAN CAPDEVILA** (ENGINYER INDUSTRIAL, DIRECTOR D'ERF)

ERF – ESTUDI RAMON FOLCH I ASSOCIATS, S.L.

### I. INTRODUCCIÓ

El present informe, encarregat pel Consell Econòmic i Social (CES) de les Illes Balears a ERF en el marc d'un seguit de treballs prospectius sobre l'horitzó 2030, té com a principals objectius:

- Analitzar la capacitat de càrrega i el grau de saturació de les diferents infraestructures relacionades amb els vectors ambientals, principalment l'aigua, l'energia, els residus i la mobilitat. Addicionalment, també es fa referència a l'habitatge, la sanitat i les platges.
- Proposar estratègies, directrius i mesures per cobrir la demanda en l'horitzó 2030, assumint l'existència d'un escenari 2030 més sostenible que l'actual, alineat amb la planificació vigent o en curs de tramitació avui en dia.

L'informe ha estat redactat per Josep M. Palau Garrabou (biòleg i consultor ambiental, cap de projectes) i ha comptat amb la participació d'Elisa Linares (consultora energètica i ambiental), Aina Adrover (tècnica ambiental) i Ivan Capdevila (enginyer industrial, director d'ERF).

Els autors volen agrair la col·laboració i les informacions aportades pels membres del Consell Econòmic i Social de les Illes Balears (CES), així com per la vintena llarga de responsables polítics i tècnics del Govern de les Illes Balears i dels consells insulars amb qui s'han mantingut contactes i, finalment, pels responsables dels equips que han desenvolupat la resta d'informes que el CES encarregà sota la denominació conjunta *d'Horitzó 2030*.

#### Nota important

Aquest informe correspon a una segona versió, tancada el desembre de 2018, d'un document previ lliurat al Consell Econòmic i Social de les Illes Balears l'octubre de 2018.

La diagnosi i la descripció de la situació actual dels diferents àmbits correspon, tret d'algun ajust puntual, a la informació disponible en data d'octubre de 2018.

El principal canvi respecte de la versió anterior—com a conseqüència dels resultats del II Seminari Estudi CES H2030, celebrat a la UIB el 23 de novembre de 2018—és la incorporació d'un nou subapartat, "4.4. Prioritats, desplegament i agents implicats" a l'apartat 4, "Conclusions i síntesi de propostes".



## ABREVIACIONS

### Organismes i entitats

ABAQUA: Agència Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental  
Aena: Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea  
APB: Autoritat Portuària de Balears  
GOIB: Govern de les Illes Balears  
IBESTAT: Institut d'Estadística de les Illes Balears  
IDEIB: Infraestructura de Dades Espacials de les Illes Balears  
INE: Institut Nacional d'Estadística  
REE: Red Eléctrica de España

### Conceptes

DPH: domini públic hidràulic  
EDAR: estació depuradora d'aigües residuals  
ETAP: estació de tractament d'aigua potable  
FORM: fracció orgànica dels residus municipals  
GEH: gasos amb efecte d'hivernacle  
IDAM: instal·lació dessaladora d'aigües marines  
IMD: intensitat mitjana diària de vehicles  
IPH: índex de pressió humana  
PMUS: plans de mobilitat urbana sostenible  
RAEE: residus d'aparells elèctrics i electrònics  
RCD: residus de construcció i demolició  
RSU: residus sòlids urbans  
VAO: vehicles alta ocupació  
VFU: vehicles fora d'ús

---

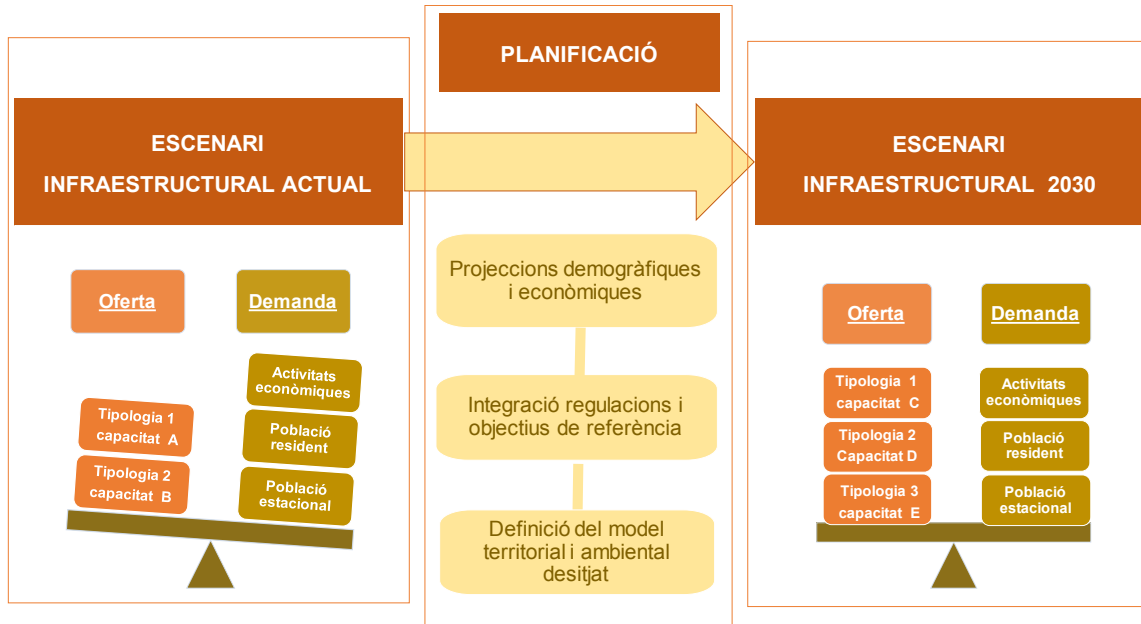
## 2. LA PLANIFICACIÓ D'INFRAESTRUCTURES A LES ILLES BALEARS

### 2.1. LA PLANIFICACIÓ COM A INSTRUMENT NECESSARI PER A LA GESTIÓ PROACTIVA

Les infraestructures requereixen una planificació, convenientment temporalitzada, que estableixi prioritats i línies d'actuació orientades a cobrir les demandes previstes en un determinat horitzó temporal.

Aquesta planificació, per tant, ha de dissenyar un model —de gestió i d'infraestructures— que corregeixi eventuais disfuncions actuals i doni resposta a les expectatives de demanda futura. Per fer-ho, ha d'analitzar la situació del present, establir projeccions de paràmetres clau que condicionin l'escenari horitzó i determinar uns objectius i actuacions coherents amb els establerts a escales jeràrquicament superiors de planificació (estatals, europees i internacionals). Evidentment, existeixen models alternatius que es poden considerar adequats en l'horitzó de planificació i aquí és on la presa de decisions per part de les administracions competents i els agents concernits juga un paper fonamental (figura 8.1).

FIGURA 8.1. ESQUEMA CONCEPTUAL DEL FUNCIONAMENT DE LA PLANIFICACIÓ



Font: elaboració pròpia.

FIGURA 8.2. HORIZONS TEMPORALS DE LA PLANIFICACIÓ VIGENT (O EN CURS DE TRAMITACIÓ) EN DIFERENTS ÀMBITS SECTORIALS

Àmbit	Principals instruments vigents de planificació sectorial i territorial	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
AIGUA	Pla hidrològic de la demarcació hidrogràfica de les Illes Balears 2015-2021																														
	Pla especial d'actuacions en situació d'alerta i eventual sequera a les Illes Balears																														
ENERGIA	Pla de desenvolupament de la xarxa de transport d'energia elèctrica 2015-2020 (estatal)																														
	Pla director sectorial energètic de les Illes Balears						R										M														
	Pla d'eficiència energètica a les Illes Balears 2006-2015																														
	Pla d'acció de mitigació del canvi climàtic a les Illes Balears 2013-2020																														
RESIDUS	Pla director sectorial de residus sòlids no perillosos de Mallorca																				AI										
	Pla director sectorial de residus sòlids no perillosos de Menorca																				AI										
	Pla director sectorial de residus sòlids no perillosos d'Eivissa																				E										
	Pla director sectorial de residus sòlids no perillosos de Formentera																				E										
	Pla de prevenció i gestió de residus perillosos de les Illes Balears																				E										
MOBILITAT	Pla director sectorial de Mobilitat de les Illes Balears																				AI										
	Pla director sectorial de carreteres de Mallorca																														
	Pla director sectorial de carreteres d'Eivissa																														
	Pla insular de serveis de transport regular de viatgers per carretera de Mallorca																														
	Pla insular de serveis de transport regular de viatgers per carretera de Menorca																														
TERRITORI	Pla territorial insular de Mallorca														M																
	Pla territorial insular de Menorca							M																							
	Pla territorial insular d'Eivissa (i Formentera)																														
	Normes subsidiàries de Formentera																														

Les lletres dins el cronograma indiquen el següent: R, revisió; M, modificació; AI, aprovació inicial; E, en elaboració, i TR, text refós. Les marques discontinües fan referència a planificació sense horitzó temporal concret.

Font: elaboració pròpia.

Els diversos plans i programes sectorials elaborats amb voluntat planificadora, però, no són homogenis. Estan generats des de diferents nivells competencials i unitats de l'Administració pública —Govern estatal, Govern de les Illes, consells insulars, ens locals—, presenten diferents horitzons temporals (que no sempre s'especifiquen) i tenen un nivell de concreció força heterogeni segons els casos.

Aquesta situació, habitual arreu, determina que la planificació d'un determinat àmbit territorial —com les Illes Balears— presenti un nivell d'integració irregular i pugui tenir incoherències o generar disfuncions entre àmbits sectorials, com per exemple preveure l'obertura d'una nova infraestructura que demanda molta energia sense analitzar la capacitat del sistema energètic per garantir-ne el subministrament.

L'anàlisi dels principals instruments de planificació sectorial a les Illes mostra que existeix certa homogeneïtat entre horitzons temporals de les planificacions sectorials dins de cada àmbit, però no entre àmbits. Cap instrument de planificació analitzat arriba a l'horitzó 2030 (figura 8.2).

En general la planificació analitzada és responsabilitat del Govern de les Illes Balears (aigua, energia, mobilitat) o dels consells insulars (residus, carreteres, planejament territorial). Les principals excepcions venen donades per algunes infraestructures estratègiques de gestió estatal: xarxes de transport d'electricitat i gas, així com ports i aeroports d'interès general.

## **2.2. FACTORS DETERMINANTS EN LA PLANIFICACIÓ D'INFRAESTRUCTURES**

### **2.2.1. INSULARITAT**

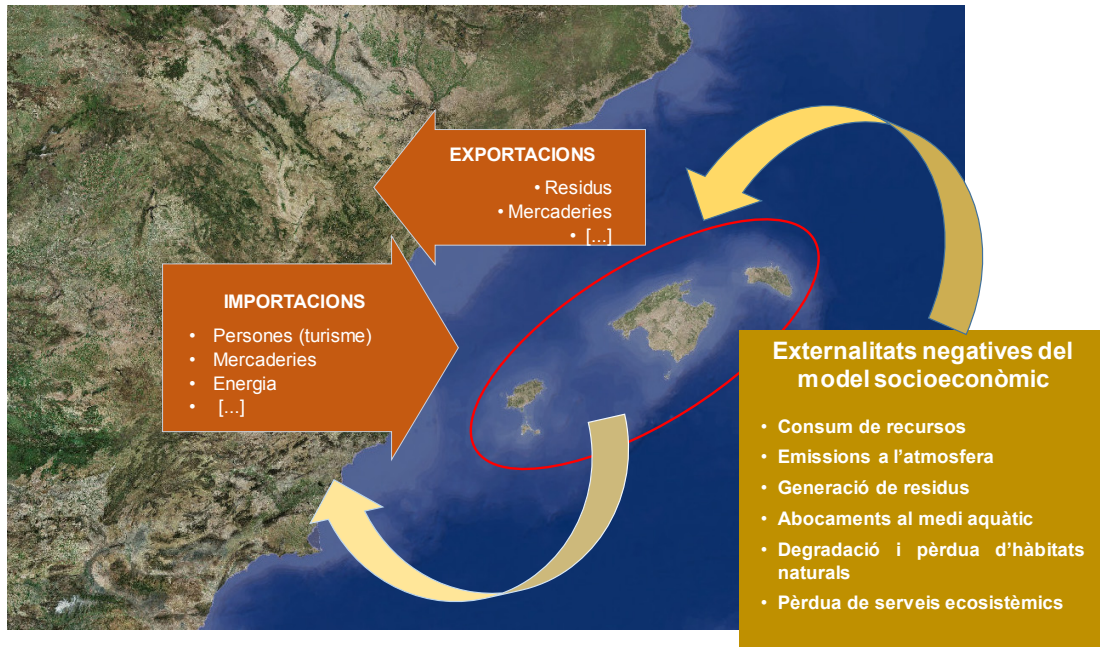
La insularitat evidencia d'una manera clara —a diferència del que s'esdevé en un territori continental, amb límits administratius sovint poc apreciables sobre el terreny— l'existència d'un espai físic acotat, amb recursos finits, començant pel mateix sòl.

A les Illes, els fluxos de persones i mercaderies amb l'exterior només es poden fer per aire i per mar. Aquest fet genera uns condicionants inexistents en un territori continental, on la connectivitat terrestre genera una capacitat potencial de fluxos força més àmplia.

Històricament, les Balears han conegut períodes d'aïllament en què han mantingut un notable grau d'autarquia. Aquesta situació és impensable en l'actualitat, on els fluxos de persones, mercaderies i serveis són indissociables de l'estructura socioeconòmica de l'arxipèlag. Al seu torn, aquesta estructura socioeconòmica genera un seguit d'externalitats socioambientals negatives, moltes de les quals afecten les mateixes Illes, mentre que d'altres —de manera directa o indirecta, com la contaminació del medi— incideixen, o poden incidir, més enllà del seu àmbit territorial (figura 8.3).

En molts aspectes, el fenomen de la insularitat de les Illes respecte de la península es reproduïx a menor escala entre les diferents illes. Cadascuna funciona com un sistema parcialment aïllat, amb unes característiques pròpies, i manté determinats fluxos, tant amb la resta d'illes com amb la península. Així, per exemple, mentre que Mallorca —per entitat territorial i demogràfica— té escala suficient per albergar determinades infraestructures de gran capacitat, Formentera es troba a l'extrem oposat, motiu pel qual ha d'externalitzar la prestació de diversos serveis, com ara bona part de la gestió de residus (vegeu 3.3.1. "Tractament i gestió final de les diverses fraccions"). Un altre exemple rellevant és el fet que, fins a la interconnexió elèctrica de Mallorca amb la península el 2012, la generació elèctrica a les Illes era exclusivament endògena (això sí, amb combustibles fòssils importats).

FIGURA 8.3. EL MODEL SOCIOECONÒMIC DE LES ILLES, COM QUALSEVOL ALTRE, COMPORTA UNS FLUXOS DE MATÈRIA I ENERGIA



Font: elaboració pròpia sobre una imatge de base del visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

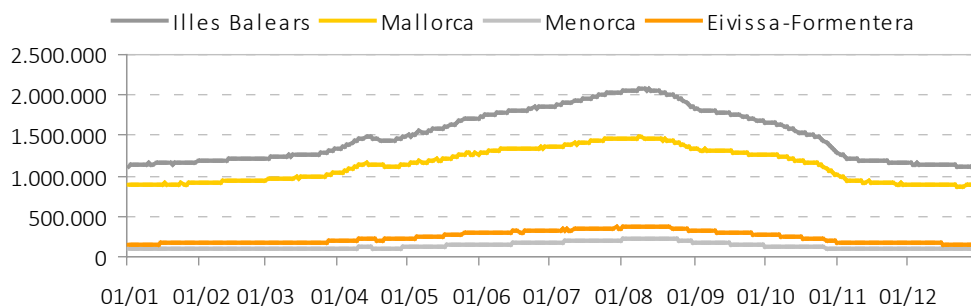
### 2.2.2. ESTACIONALITAT I DISTRIBUCIÓ HETEROGÈNIA DE LA CÀRREGA DEMOGRÀFICA

Un segon aspecte de gran rellevància per a la planificació d'infraestructures ve donat per un model econòmic en què el sector turístic ocupa una posició clarament predominant. El turisme genera una important fluctuació demogràfica al llarg de l'any i, de retruc, el gran increment poblacional de la temporada alta provoca un augment proporcional en el consum de recursos i en la generació de residus, cosa que tensa la capacitat de càrrega de les infraestructures existents, que tendeixen a la saturació a l'estiu, mentre que a l'hivern es troben sobredimensionades.

El fenomen de l'estacionalitat representa un gran repte, tant pel disseny i gestió de les diverses infraestructures com per la planificació a mitjà i llarg termini. A més, distorsiona el càlcul de nombrosos indicadors relacionats amb el consum de recursos (aigua, energia) o la generació de residus per càpita, entre molts d'altres. Per aquest motiu, no té sentit calcular aquests indicadors a partir de la població empadronada, sinó a partir de la càrrega demogràfica total existent en un determinat període temporal. Aquesta és la raó de ser de l'indicador de pressió humana (IPH), que estima el volum de persones que es troben a les Illes en un moment donat sumant a la població empadronada el balanç net d'entrades i sortides per via aèria o marítima (sense incloure-hi creueristes). Així, el valor de l'IPH fluctua al llarg de l'any amb l'estacionalitat i presenta un pic màxim el mes d'agost, en plena temporada alta (gràfic 8.1).

Pel conjunt de les Illes, l'IPH mitjà al llarg de l'any multiplica per 1,3 la població empadronada, mentre que l'IPH màxim gairebé duplica (1,9) el valor basal de població. Una anàlisi desglossada per cada illa permet constatar que els valors d'IPH mitjà oscil·len entre el multiplicador 1,3 de Mallorca i l'1,5 d'Eivissa, mentre que l'IPH màxim se situa entre un factor 1,7 a Mallorca i 2,5 a Eivissa i Menorca. Proporcionalment, doncs, l'efecte de l'estacionalitat és més marcat a Eivissa, Menorca i Formentera que no pas a Mallorca, tot i que en valor absolut és aquesta darrera illa la que acumula un volum més gran de població estacional (figura 8.4).

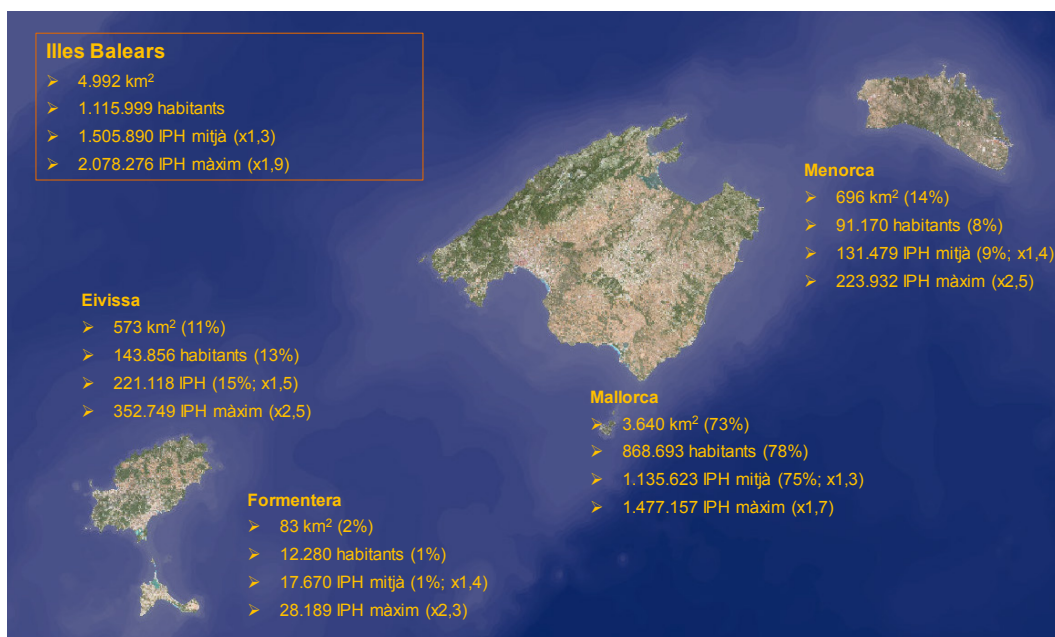
GRÀFIC 8.1. FLUCTUACIÓ DE L'IPH DIARI AL LLARG DE L'ANY 2017



Aquesta estacionalitat es tradueix, de forma proporcional, en la demanda de recursos que cal produir (aigua, energia), en la generació de residus per tractar i en la mobilitat que es genera.

Font: IBESTAT.

FIGURA 8.4. DADES AGREGADES I DIFERENCIADES PER ILLA SOBRE SUPERFÍCIE, POBLACIÓ EMPADRONADA, IPH MITJÀ AL LLARG DE L'ANY I IPH MÀXIM DIARI (2017)



Hi ha una elevada correlació entre la superfície de cada illa i la població empadronada respectiva –tret de Menorca, on la densitat és més baixa. D'altra banda, en termes relatius l'efecte de l'estacionalitat mesurada amb l'IPH és molt més acusat a les illes de menor superfície que no pas a Mallorca.

Font: elaboració pròpia, amb dades d'IBESTAT, sobre una imatge de base del visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

Expressat en termes de densitat de població, la densitat mitjana a les Illes segons la població empadronada se situa en 224 habitants/km². Per contra, considerant l'IPH mitjà diari, aquesta ràtio arriba a 350 habitants/km². Per illes, la que presenta les densitats més baixes és Menorca i la que les té més elevades és Eivissa (quadre 8.1).

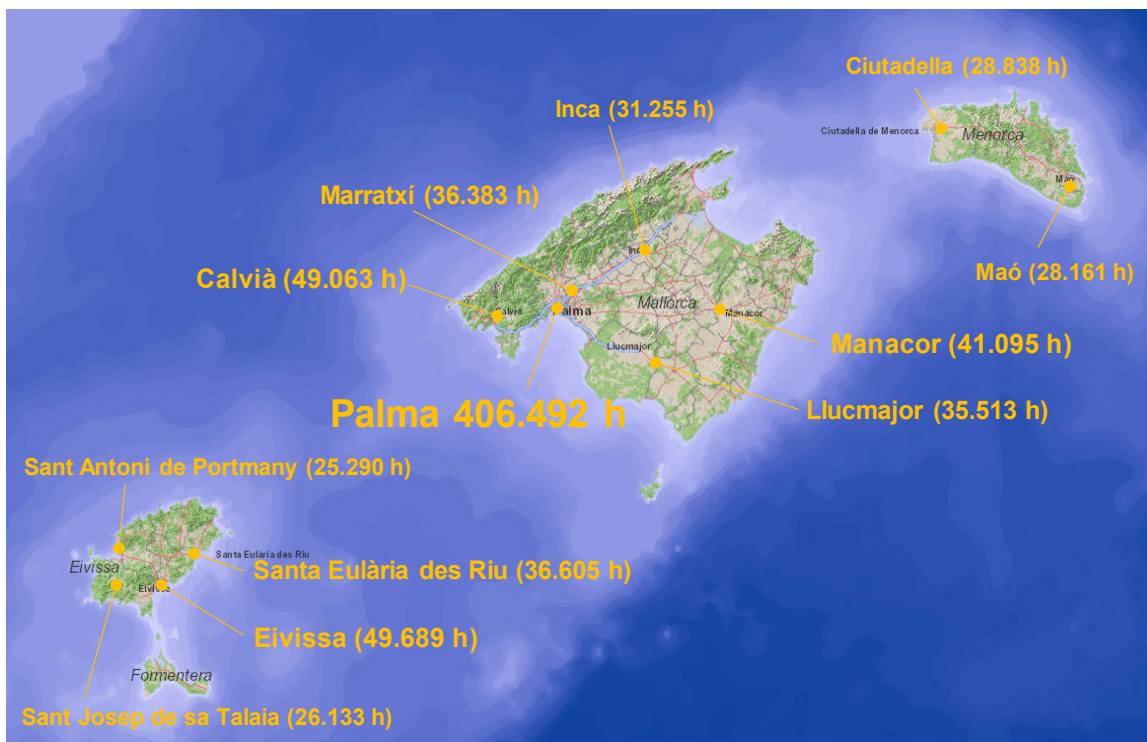


QUADRE 8.I. DENSITAT DE POBLACIÓ A LES ILLES CALCULADA A PARTIR DEL PADRÓ I DE L'IPH		
	Densitat padró	Densitat IPH
Mallorca	239	361
Menorca	131	210
Eivissa	251	469
Formentera	148	258
<b>Illes Balears</b>	<b>224</b>	<b>350</b>

Font: elaboració pròpia a partir d'IBESTAT.

El fenomen de l'estacionalitat se solapa amb l'heterogeneïtat de la localització de la població resident entre les diferents illes i dins de cada illa, fet que configura un model de pressió humana clarament anisòtrop. De fet, 12 dels 67 municipis de les Illes concentren el 71 % de la població empadronada. Entre aquests municipis destaca Palma, on es concentra el 36 % de la població empadronada de l'arxipèlag: 406.492 habitants (2017), així com un important volum de població flotant —el municipi aglutina gairebé 48.000 places d'allotjaments turístics (2017). Aquestes xifres encara són més significatives si es considera l'àrea metropolitana de Palma, incloent-hi municipis com Calvià o Marratxí, de manera que prop del 50 % de la població resident de les Illes —i un percentatge rellevant de la població estacional— es concentra en aquest àmbit territorial.

FIGURA 8.5. LOCALITZACIÓ DELS PRINCIPALS MUNICIPIS DE LES ILLES ATENENT A LA POBLACIÓ EMPADRONADA (2017)



La mida del text pretén reflectir el nombre d'habitants (indicats entre parèntesi).

Font: elaboració pròpia, amb dades d'IBESTAT, sobre una imatge de base del visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

Aquesta heterogeneïtat espacial i temporal de la càrrega demogràfica comporta una variabilitat anàloga —força proporcional a l'IPH mitjà en còmput anual— en el consum de recursos i la generació de residus per cada illa. És a dir, Mallorca —amb un IPH mitjà que suposa el 75 % del conjunt de les Illes— representa un percentatge similar

en el consum d'aigua i energia i en la generació de residus respecte el conjunt de l'arxipèlag. La resta d'illes contribueixen a l'IPH mitjà amb els següents percentatges: Eivissa, 15 %; Menorca, 9 %, i Formentera, 1 %.

### 2.2.3. CONTEXT TERRITORIAL I SOCIAL

Les infraestructures s'han d'ubicar físicament en el territori. Aquesta obvietat comporta que la planificació —a més d'identificar i dimensionar les instal·lacions necessàries— les ha d'ubicar en una localització concreta.

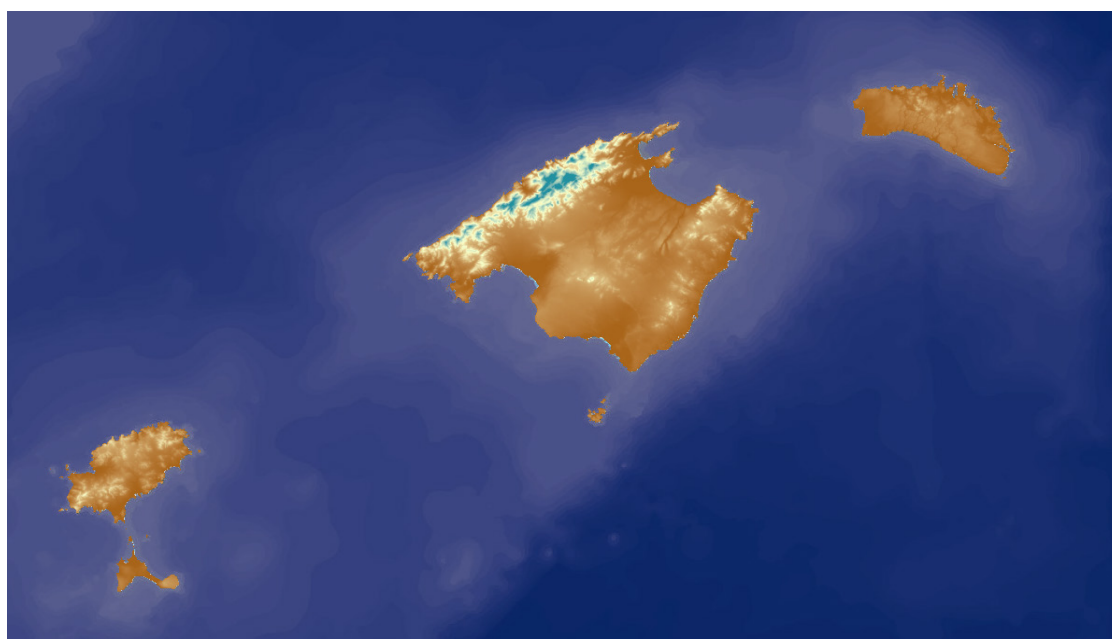
D'entrada, aquesta localització s'ha de basar en criteris d'eficiència i operativitat de la infraestructura. Així, per exemple, té sentit localitzar una depuradora en un punt pròxim a la ciutat on es generen les aigües residuals i, alhora, de tal manera que s'afavoreixi la circulació de les aigües a favor del pendent, a fi de minimitzar la necessitat de bombaments, que comporten un consum energètic. De manera anàloga, l'existència d'instal·lacions de tractament de residus properes als punts de generació principals permet reduir les distàncies de transport i els costos —econòmics, però també ambientals— associats.

D'acord amb aquesta lògica, sembla raonable ubicar determinat tipus d'infraestructures a prop de grans aglomeracions urbanes. Aquest és el cas, de fet, dels complexos de Son Reus a Palma i des Milà a Maó.

Amb tot, existeixen múltiples condicionants territorials que cal considerar en la ubicació de les infraestructures:

- Matriu biofísica: orografia, condicions climàtiques o riscos geològics, entre d'altres. El relleu, de fet, condiciona en gran mesura els usos del sòl (figures 8.6 i 8.7).
- Interacció secular de la població amb el territori: localització dels assentaments de població i usos del sòl (figura 8.7).

FIGURA 8.6. ALTIMETRIA

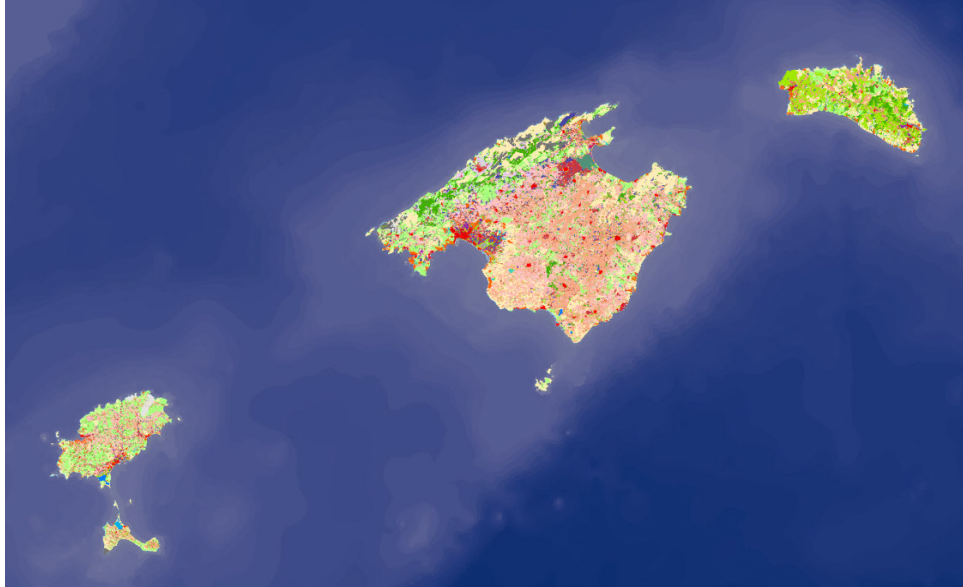


Les tonalitats més fosques corresponen a zones de cotes baixes i les més clares a cotes altes, en un gradient que va des del nivell de la mar fins als 1.436 m del Puig Major (Serra de Tramuntana).

Font: visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).



FIGURA 8.7. USOS DEL SÒL (SIOSE, 2014)



Es pot constatar la rellevància dels assentaments urbans prop de la costa, la presència de cobertes de vegetació natural en zones de relleu pronunciat, com la Serra de Tramuntana, o la notable concentració de parcel·lari agrícola a la plana mallorquina.

Font: visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

FIGURA 8.8. CLASSIFICACIÓ DEL SÒL



En vermell sòl urbà i en taronja sòl urbanitzable. La resta de tonalitats mostren el sòl no urbanitzable.

Font: visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears)

- Determinacions normatives del planejament territorial (plans territorials insulars) i urbanístic (plans generals, normes subsidiàries). En aquest sentit és molt rellevant on s'ubiquen els sòls urbanitzables i no urbanitzables (figura 8.8).

- Existència de valors historicoculturals o naturals per conservar i protegir. Tota l'illa de Menorca, per exemple, és Reserva de la Biosfera. Hi ha també una elevada proporció de territori —terrestre i marítim— inclòs en diverses figures de protecció del patrimoni natural, amb diversos graus de solapament (figura 8.9).

FIGURA 8.9. ESPAIS AMB RELLEVÀNCIA AMBIENTAL



Inclou espais naturals protegits per la legislació estatal i autonòmica, així com els espais de la xarxa Natura 2000.

Font: visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

- Planificacions sectorials concurrents —que puguin generar sinergies o interferències— per la ubicació d'altres infraestructures en un mateix àmbit territorial.

Finalment, però no pas per això menys important, cal tenir en compte la dimensió social del territori: l'opinió de la població resident i dels agents socials i econòmics. Sovint, la implantació d'infraestructures —en particular les relacionades amb l'energia, els residus o la mobilitat— genera debat entre les administracions i els diferents agents implicats del territori i no és infreqüent que provoqui rebuig social.

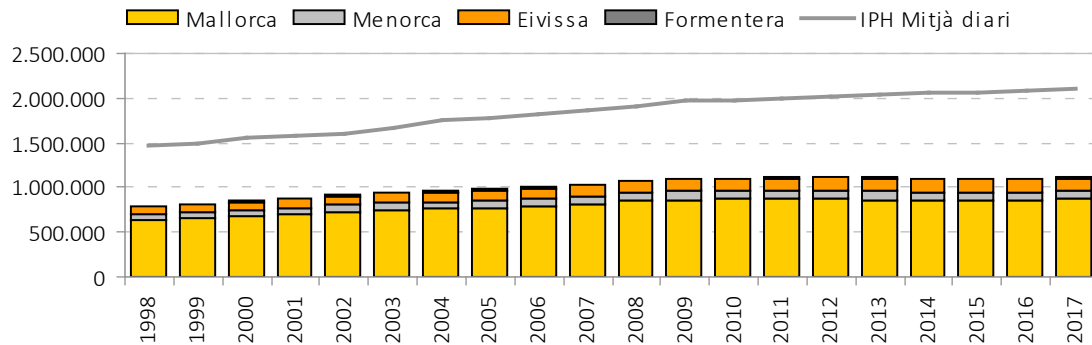
#### 2.2.4. TENDÈNCIES DEMOGRÀFIQUES I DE FLUXOS AMBIENTALS

Un darrer aspecte que cal considerar en la planificació d'infraestructures és l'anàlisi de tendències dels diferents paràmetres per tal d'identificar patrons extrapolables a escenaris futurs.

L'extrapolació de tendències és un mètode que s'ha utilitzat de manera habitual en la planificació d'infraestructures, per bé que no té una especial fiabilitat. Així, per exemple, bona part de la planificació feta entre els anys 2000 i 2006 pressuposava uns creixements demogràfics i econòmics que van quedar estroncats per l'inici de la crisi cap al 2008 —i per la recessió posterior— i que tot just comencen a marcar un cert repunt a partir de 2014.

En aquest sentit, són força il·lustratius els gràfics següents, que reflecteixen els efectes de la crisi econòmica en àmbits com la demografia (gràfic 8.2), la demanda d'energia (8.3) o la generació de residus (8.4).

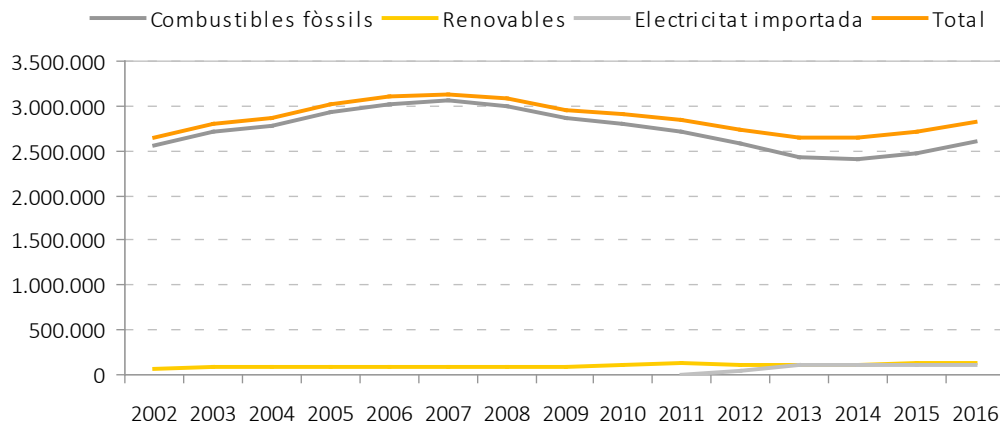
**GRÀFIC 8.2. EVOLUCIÓ DE LA POBLACIÓ EMPADRONADA A LES ILLES BALEARS I DE L'IPH DURANT EL PERÍODE 1998-2017**



Es constata que després d'un període de creixement evident entre 1998 i 2009, es produeix una certa estabilització (amb alts i baixos) de població resident entre 2009 i 2017. Per contra, l'IPH sí que ha exhibit una tendència general a l'alça durant tot el període.

Font: elaboració pròpia amb dades de l'IBESTAT.

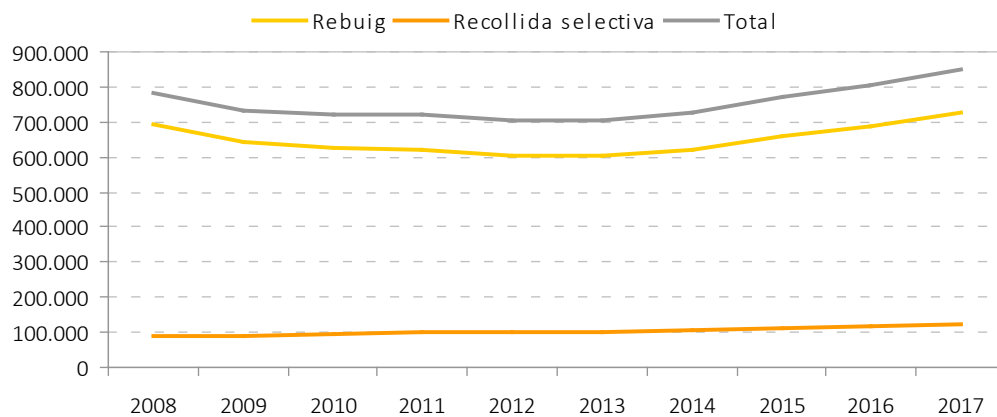
**GRÀFIC 8.3. EVOLUCIÓ DEL CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA PER TIPUS DE FONT DURANT EL PERÍODE 2002-2016**



Els valors estan expressats en tones equivalents de petroli (TEP), unitat d'ús estàndard quan cal combinar diferents tipus de fonts energètiques. S'observa com, després d'un període de creixement continuat entre el 2002 i el 2006, es produeix una davallada entre el 2007 i el 2013 que tot just sembla començar a repuntar entre el 2014 i el 2016. La crisi, al seu torn, ha estimulat l'aplicació de mesures d'estalvi i eficiència energètica, que també han comportat una disminució de la demanda en un percentatge difícil de valorar.

Font: Memòria del Consell Econòmic i Social de les Illes Balears 2018.

**GRÀFIC 8.4. EVOLUCIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS SÒLIDS URBANS (EN TONES) A LES ILLES BALEARS DURANT EL PERÍODE 2008-2017**



S'evidencia una reducció entre 2008 i 2013 i un augment entre 2014 i 2017, amb un patró relacionat amb el moment més àlgid de la crisi i sense correlació directa amb l'evolució de la població durant el mateix període.

Font: elaboració pròpia amb dades de l'Informe Conjuntura econòmica a les Illes Balears (2018).

Els exemples exposats reforcen la idea que la simple extrapolació de tendències per establir escenaris de futur està sotmesa a importants marges d'error, sobretot si no es té en compte el context de la sèrie de dades històriques que s'extrapolen.

---

### 3. ANÀLISI SECTORIAL D'INFRAESTRUCTURES

Per dur a terme aquesta anàlisi s'han identificat quatre grans àmbits principals: cicle de l'aigua, energia, residus i mobilitat, cadascun dels quals s'ha dividit en subàmbits conceptuals homogenis atenent a les seves característiques.

Cadascun d'aquests subàmbits, nou en total, s'ha desenvolupat en format de fitxa, per sintetitzar i estructurar la informació i les propostes d'una manera homogènia.

La denominació de les fitxes és la següent:

- Cicle de l'aigua
  - Abastament d'aigua potable
  - Sanejament d'aigües residuals
- Energia
  - Generació d'electricitat
  - Xarxes de transport i distribució d'energia
- Residus
  - Tractament i gestió final de les diverses fraccions
- Mobilitat
  - Mobilitat interna: infraestructures viàries
  - Mobilitat interna: infraestructures ferroviàries
  - Mobilitat externa: ports
  - Mobilitat externa: aeroports

Per cada àmbit –aigua, energia, residus i mobilitat– es fa una referència inicial als agents implicats en la planificació i la gestió, i s'indiquen els principals plans de referència (vigents o en tramitació) relacionats amb la temàtica.

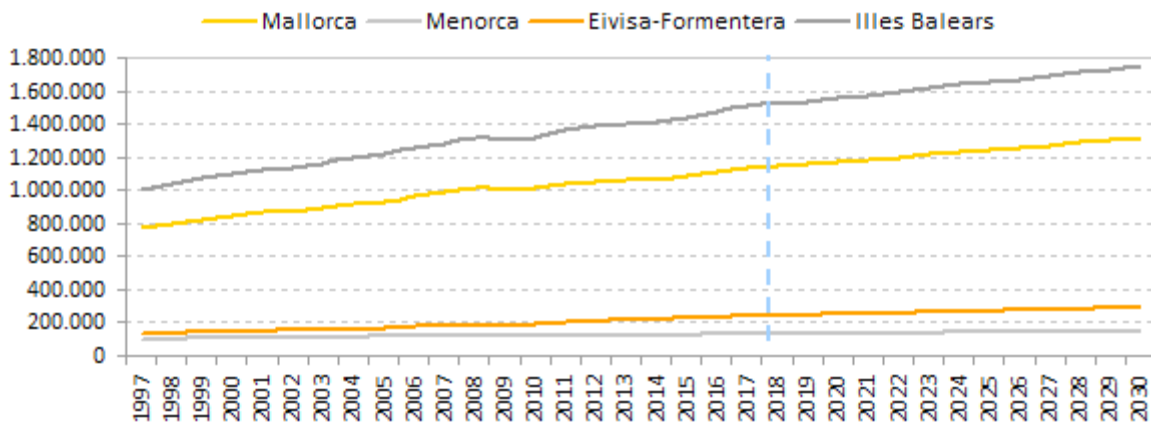
De manera més excepcional, en l'apartat de planificació s'incorpora alguna referència normativa quan hi apareixen objectius o fites concretes d'interès per a la valoració de l'escenari 2030. Aquest és el cas dels dos projectes de llei aprovats pel Consell de Govern els darrers mesos: el de canvi climàtic i transició energètica, i el de residus i sòls contaminats.

El desenvolupament de les fitxes s'ha basat en la metodologia següent:

- Anàlisi de context general i per àmbits sectorials, amb grau de detall variable, atenent a la quantitat i qualitat de la informació disponible.
- Contactes i entrevistes amb responsables del Govern de les Illes i dels consells insulars.

- Avaluació de la situació actual i de les previsions i objectius de la planificació a curt i mitjà termini.
- Valoració d'escenaris 2030 utilitzant, segons els casos, projeccions de l'IPH (gràfic 8.5)<sup>308</sup>, previsions de la planificació actual, objectius de referència o criteri expert.
- Definició d'un escenari tendencial i, quan escau, d'un de sostenibilista per cada àmbit.
- Identificació d'estratègies i propostes d'actuació segregades per àmbits i per Illes, sempre que s'ha considerat oportú.

GRÀFIC 8.5. SÈRIE HISTÒRICA DE L'IPH MITJÀ DIARI 1997-2017 I PROJECCIÓ FINS AL 2030 PER ILLES



La línia vertical, de color gris, separa la sèrie històrica de l'escenari tendencial.

Font: elaboració pròpia a partir de SANSÓ, A., i VIRBICKAITE, A. (2018). Escenaris demogràfics i de consum. Balears 2030.

L'estructura i els apartats de cada fitxa són els que es mostren a continuació. Sempre que es disposa d'informació desagregada per illes, la fitxa incorpora —a més d'un apartat general per al conjunt de l'arxipèlag— subapartats diferenciats per a cadascuna, tant de diagnosi com de propostes.

Àmbit / vector	Subàmbit
<b>Diagnosi</b>	Anàlisi de la situació actual, tant de l'àmbit en qüestió com de les infraestructures relacionades.
<b>Valoració del grau de saturació actual</b>	Aproximació al grau de saturació actual a partir de la informació disponible. Sempre que és possible s'avalua de forma quantitativa.
<b>Escenari 2030</b>	Estimació del grau de saturació futur tenint en compte l'estat actual, les previsions de la planificació i l'escenari 2030 de l'IPH. Quan es considera factible s'avalua tant l'escenari tendencial com un de sostenibilista.
<b>Aspectes clau per considerar</b>	Qüestions de context o conjunturals que poden influir en gran mesura en l'escenari 2030 o bé exposició d'objectius singulars establerts en la planificació o la normativa.
<b>Propostes</b>	Plantejament d'estratègies i directrius per al conjunt de les Illes —d'aplicació general i coordinada—, així com, quan escau, actuacions específiques o particulars per cada illa.

<sup>308</sup> Les projeccions de l'IPH estan desagregades per Mallorca, Menorca i Pitiüses (Eivissa i Formentera). Pel que fa al present informe, les projeccions de les Pitiüses s'han segregat per ambdues illes, utilitzant com a aproximació la mitjana de distribució de la població empadronada dels darrers 10 anys: 72,4 % a Eivissa i 7,6 % a Formentera.

A més del àmbits analitzats de forma més exhaustiva en format de fitxa, en el capítol següent (vegeu “4. Altres àmbits d’atenció”) s’aborden, de manera sintètica, tres àmbits addicionals: habitatge, sanitat i platges.

### 3.1. CICLE DE L’AIGUA

#### Agents implicats

- Gestió de la demarcació hidrogràfica: Direcció General de Recursos Hídrics (GOIB).
- Planificació, administració del cànon de l’aigua i gestió del domini públic hidràulic (DPH): Direcció General de Recursos Hídrics.
- Xarxa en alta i en baixa: ABAQUA —només xarxa en alta—, gestió municipal directa del servei (per exemple Palma, Manacor o Calvià) i operadors privats.
- Depuració: ABAQUA i altres operadors públics i privats.
- Protecció i control del medi: Direcció General de Recursos Hídrics i ABAQUA.

#### Planificació de referència

- Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica 2015-2021 de les Illes Balears (revisió 2017).
- Pla especial d’actuacions en situació d’alerta i eventual sequera a les Illes Balears 2016-2021.

#### 3.1.1. ABASTAMENT

##### AIGUA

##### Abastament d’aigua potable

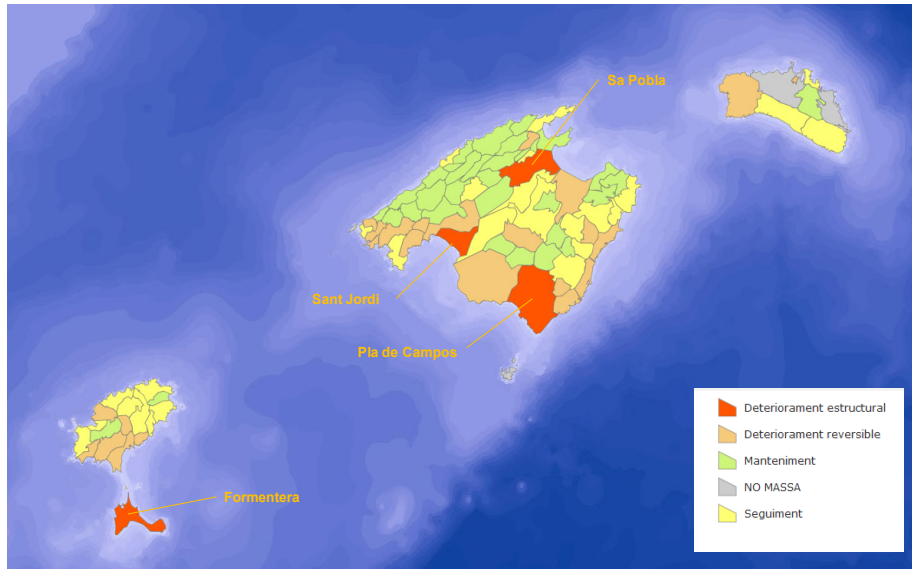
#### Diagnosi

Dades del 2015, si no s’hi indica el contrari.

#### Illes Balears

- El 75 % de la demanda d’aigua per als diversos usos a les Illes Balears es cobreix a partir de fonts subterrànies i la resta amb aigua regenerada (15 %), dessalada (6 %) i superficial (embassaments, 5 %).
- Amb tot, diversos aqüífers presenten un estat desfavorable, en quatre casos considerat estructural (figura 8.10). Es tracta d’aqüífers superficials o poc profunds amb presència de nitrats i clorurs en mal estat químic i en dos casos també quantitatiu (Sant Jordi i Pla de Campos).
- Al conjunt de les Illes s’han construït set dessaladores (IDAM): tres a Mallorca, dues a Eivissa, una a Menorca i una a Formentera (quadre 8.2). La xarxa d’abastament requereix l’existència de diversos dipòsits d’acumulació i d’una extensa xarxa de canalitzacions (figura 8.11).
- L’abastament urbà a les Illes Balears representa el 57 % de la demanda total de recursos hídrics (quadre 8.3), seguit per l’agrojardineria (19 %, inclou parcs i jardins i consums dispersos), el consum agrari (17 %), els camps de golf (4 %) i el consum industrial (3 %).

FIGURA 8.10. ESTAT DE LES MASSES D'AIGUA SUBTERRÀNIA SEGONS EL PLA HIDROLÒGIC DE LES ILLES BALEARS (2015)



S'especifica la denominació dels quatre aqüífers que presenten deteriorament estructural.

Font: elaboració pròpia a partir del visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

### Mallorca

- Concentra el 80 % de la demanda total de recursos hídrics a les Illes Balears i el 76 % de la demanda urbana (exclosos els usos industrials).
- El 86 % de l'abastament urbà prové d'aigües subterrànies. La resta s'obté d'embassaments (10 %) i per dessalinització (4 %).

### Menorca

- Concentra el 7 % de la demanda total de recursos hídrics a les Illes Balears i el 8 % de la demanda urbana (exclosos els usos industrials).
- El 100 % dels recursos per a abastament urbà provenen d'aqüífers. Disposa d'una dessaladora, construïda el 2010, que no ha entrat mai en funcionament.

### Eivissa

- Concentra el 12 % de la demanda total de recursos hídrics a les Illes Balears i el 15 % de la demanda urbana (exclosos els usos industrials).
- La dessalinització aporta el 41 % de l'abastament urbà, mentre que el 59 % restant prové d'aqüífers.

### Formentera

- Concentra un 1 % de la demanda total de recursos hídrics a les Illes Balears i el 0,5 % de la demanda urbana (exclosos els usos industrials).



- La dessalinització aporta el 100 % de l'abastament urbà.

**QUADRE 8.2. NOMBRE D'INSTAL·LACIONS, CAPACITAT TEÒRICA (HM<sup>3</sup>/ANY) I VOLUM REAL SUBMINISTRAT (MITJANA 2011-2015, HM<sup>3</sup>/ANY)**

	Embassament			Dessaladora			Potabilitzadora		
Mallorca	2	6,9	8,0	3	30,5	3,3	3	32,7	9,6
Menorca	0	-	-	1	3,3	0,0	-	-	-
Eivissa	0	-	-	2	9,8	7,0	-	-	-
Formentera	0	-	-	1	1,3	0,6	-	-	-
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>6,9*</b>	<b>8,0</b>	<b>7</b>	<b>44,9</b>	<b>10,9</b>	<b>3</b>	<b>32,7</b>	<b>9,6</b>

\* La dessaladora de Menorca, construïda el 2010, no ha entrat mai en funcionament.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Portal de l'Aigua de les Illes Balears (GOIB) i ABAQUA.

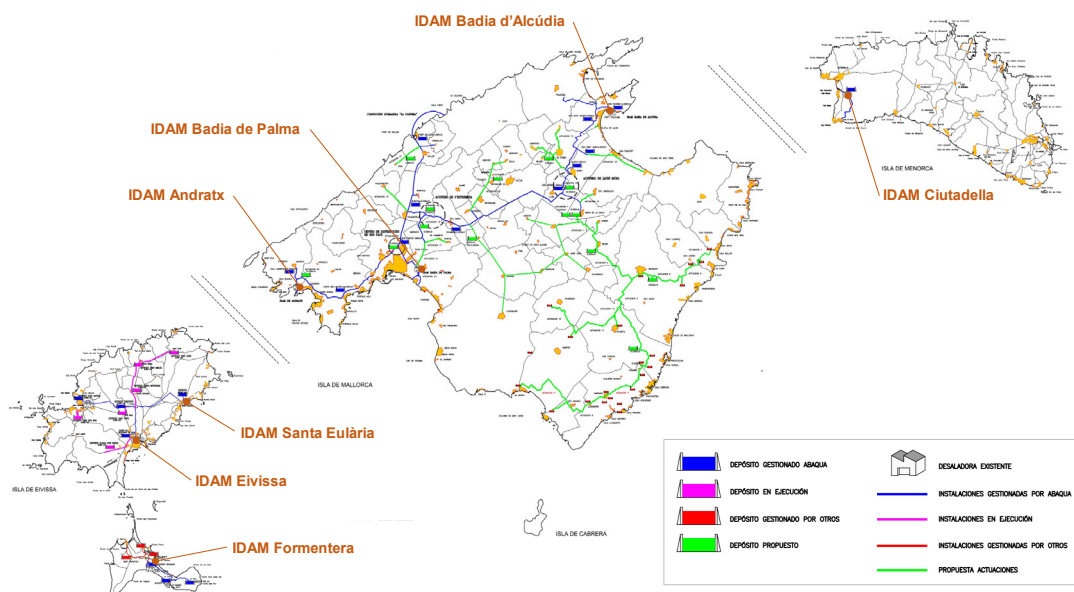
**QUADRE 8.3. DEMANDA ESTIMADA PER USOS (2015; HM<sup>3</sup>/ANY)**

	Urbà	Industrial	Agrojard.	Agrari	Golf	Total
Mallorca	95,7	5,5	33,9	32,0	8,5	175,6
Menorca	10,4	1,2	2,0	2,6	0,2	16,4
Eivissa	18,7	0,6	5,7	1,8	0,6	27,4
Formentera	0,6	0,03	0,6	0,0	0,0	1,2
<b>Total</b>	<b>125,4</b>	<b>7,4</b>	<b>42,2</b>	<b>36,4</b>	<b>9,3</b>	<b>220,7</b>

\*L'agrojardineria inclou també parcs i jardins públics i consums dispersos.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Pla Hidrològic de les Illes Balears 2015-2021 (revisió 2017).

**FIGURA 8.II. MAPA D'INFRASTRUCTURES D'ABASTAMENT D'AIGUA –ACTUALS, EN EXECUCIÓ I PREVISTES, EXCEPTE ETAP– DE LES ILLES BALEARS**



En rosa instal·lacions en execució (2018) i en verd les infraestructures proposades. Es destaca la ubicació de les dessaladores (IDAM).

Font: reelaborat a partir d'ABAQUA.

## Valoració del grau de saturació actual

### Illes Balears

- La demanda de recursos hídrics representa el 61 % dels recursos hídrics disponibles a les Balears (suma de subterranis, superficials, dessalinitzats i regenerats), d'acord amb les dades del Pla Hidrològic 2015-2021.
- Amb les dades disponibles no es detecta saturació a les infraestructures en còmput anual, tot i que, sens dubte, el grau de saturació a l'estiu és força superior.

### Mallorca

- Les infraestructures de producció d'aigua per a consum urbà (embassaments, dessaladores i potabilitzadores) es troben al 30 % de la seva capacitat.

### Menorca

- El sistema es troba actualment al 60 % de la seva capacitat (balanç del recurs subterrani disponible, com a única font d'abastament, respecte de l'aigua produïda).

### Eivissa

- Les infraestructures de dessalinització presenten el percentatge de saturació anual més elevat de totes les illes, actualment es troben al 71 % de la seva capacitat màxima.

### Formentera

- Les infraestructures de dessalinització, única font d'abastament urbà, es troben al 46 % de la seva capacitat.

## Escenari 2030

### Illes Balears

- No es detecten mancances en els nivells dels recursos disponibles per illa amb relació a les aigües subterrànies, d'acord amb l'estimació del Pla Hidrològic 2015-2021 per al 2027.
- Aplicant les projeccions de l'IPH a 2030 i la seva repercussió en el consum urbà –mantenint constant la resta de demandes–, l'anàlisi de l'escenari tendencial indica una capacitat suficient de les infraestructures actuals en còmput anual (64 %). Amb tot, podria comportar una saturació els mesos d'estiu. De fet, per al conjunt de les Illes, l'IPH del mes d'agost multiplica per 1,8 l'IPH del mes de desembre (dades de 2016).
- En la projecció 2030 es defineix un escenari sostenibilista basat en una reducció del 15 % del consum urbà d'aigua per càpita, respecte de 2015, assumint que la resta de sectors (agrícola i industrial) no incrementen les seves demandes o bé que aquestes poden ser compensades per recursos hídrics alternatius, com les aigües regenerades. D'acord amb aquest escenari, la saturació de les infraestructures el 2030 en còmput anual es reduiria al 42 %.

**Mallorca**

- Aplicant les projeccions de l'IPH, les infraestructures de producció d'aigua per a consum urbà (embassaments, dessaladores i potabilitzadores) en l'horitzó 2030 treballarien al 58 % de la seva capacitat en l'escenari tendencial i al 34 % en el sostenibilista.

**Menorca**

- Aplicant les projeccions de l'IPH i tenint en compte que l'abastament prové, en la major part, de fonts subterrànies —a les quals s'hi afegeixen fins a 3,3 hm<sup>3</sup>/any de la dessaladora—, el grau de saturació respecte dels recursos disponibles se situa en el 69 % en l'escenari tendencial i en el 58 % en el sostenibilista.

**Eivissa**

- Aplicant les projeccions de l'IPH, les dessaladores de l'illa es trobarien al 85 % de la seva capacitat en l'escenari tendencial i al 60 % en el sostenibilista.

**Formentera**

- Aplicant les projeccions de l'IPH, la dessaladora existent seguiria garantint l'abastament, amb una saturació del 45 % en l'escenari tendencial i del 39 % en el sostenibilista.

---

**Aspectes clau per considerar**

- La font principal d'abastament, els aqüífers, són un recurs fràgil. La seva recàrrega natural depèn del règim pluviomètric —que pot variar força entre els anys— i que, a més, pot veure reduïdes les aportacions al llarg de les properes dècades per efecte del canvi climàtic.

---

**Propostes****Illes Balears**

- Incrementar l'eficiència en el cicle urbà de l'aigua i disminuir les pèrdues de la xarxa d'abastament. En el conjunt de les Illes, el 2015 es van registrar pèrdues de 33,3 hm<sup>3</sup> (27 % de la producció).
- Fer un seguiment acurat, amb dades reals, de la variabilitat del consum estacional d'aigua entre els mesos d'estiu i d'hivern.
- Elaborar una normativa que reguli la utilització de recursos hídrics alternatius (aigües regenerades i dessalades), sobretot a les zones amb una elevada concentració d'equipaments turístics.
- Incrementar les campanyes educatives i de sensibilització de l'estalvi i ús responsable de l'aigua, específiques per als diferents sectors. El Pla Hidrològic incorpora aquesta acció en el seu programa, però es considera necessari ampliar els esforços en la creació de materials divulgatius sobre el cicle urbà de l'aigua a les diferents illes i adaptada als diferents sectors, tant en l'àmbit municipal com en els equipaments turístics (hotels, restaurants, etc.).

### Mallorca

- Reduir les pèrdues de la xarxa d'abastament en els municipis de més entitat demogràfica, on es detecta un important percentatge de pèrdues, com ara Manacor (39 %), Inca (47 %), Marratxí (36 %), Santa Margalida (41 %) i Felanitx (40 %). Cal remarcar que municipis com Calvià han aconseguit reduir el percentatge de pèrdues de la xarxa a la meitat entre el 2000 i el 2015 (del 37 % al 18 %). En el conjunt de l'illa, les pèrdues de xarxa representen 26 hm<sup>3</sup> (el 26 % de la producció).

### Menorca

- Millorar l'eficiència de la xarxa d'abastament per reduir pèrdues, en particular als municipis de Ciutadella (34 % de pèrdues) i des Mercadal (39 %). En el conjunt de l'illa, les pèrdues de la xarxa representen 3,2 hm<sup>3</sup> (el 27 % de la producció).
- Fer un seguiment periòdic de l'estat qualitatiu i quantitatiu de l'aqüífer de Ciutadella, arran de la propera posada en marxa de l'IDAM de Ciutadella, amb una capacitat de 3,3 hm<sup>3</sup>/any.

### Eivissa

- Millorar l'eficiència de la xarxa d'abastament per reduir pèrdues, en particular als municipis de Sant Josep de sa Talaia (51 % de pèrdues) i de Santa Eulària des Riu (28 %). En el conjunt de l'illa, les pèrdues de la xarxa representen 6,3 hm<sup>3</sup> (33 % de la producció).
- Posar en funcionament l'IDAM de Santa Eulària, que permetrà incrementar el volum d'aigua dessalinitzada fins a un màxim de 4,7 hm<sup>3</sup>/any (actuació prevista al Pla Hidrològic 2015-2021, execució imminent).

### Formentera

- No s'hi identifiquen mancances que comportin actuacions específiques, més enllà de les propostes generals per al conjunt de les Illes.

## 3.1.2. SANEJAMENT

### AIGUA

#### Sanejament d'aigües residuals

### Diagnosi

Dades del 2016, si no s'hi indica el contrari.

### Illes Balears

- El volum total tractat el 2015 a les diferents EDAR (tant públiques com privades) per al conjunt de les Illes va ser de 97,2 hm<sup>3</sup>. Pel que fa a la capacitat de tractament de les depuradores públiques, el cabal mitjà de disseny és de 27.338 habitants equivalents (HE) per EDAR.
- De les 92 depuradores públiques (quadre 8.4), la majoria són gestionades per ABAQUA (79), i la resta són de gestió municipal (14). A banda, hi ha 54 depuradores de gestió privada.
- La densitat de depuradores al territori és molt homogènia entre les diferents illes, amb una EDAR de mitjana per cada 1,6 ha de superfície (figura 8.12).

- D'acord amb el Pla Hidrològic, es consideren recursos reutilitzables disponibles els que provenen d'efluents que provenen de tractament terciari, així com tots aquells que disposen d'una infraestructura de reg inclosa dins el Pla de Regadius amb Aigües Regenerades. Així, el 2015 es considera disponible un total de 68,2 hm<sup>3</sup>/any (el 70 % del total depurat, quadre 8.5). El 45 % de les aigües regenerades a les Balears es destinen al reg agrícola (15,3 hm<sup>3</sup>/any), el 30 % es destina a usos urbans i industrials (10,2 hm<sup>3</sup>/any) i el 25 % restant al reg de camps de golf (8,7 hm<sup>3</sup>/any).

#### Mallorca

- El volum total tractat el 2015 a les diferents EDAR (tant públiques com privades) va ser de 75,7 hm<sup>3</sup>, el 78 % del cabal tractat a les Illes. En conjunt, l'illa té una capacitat de tractament de 2.035.888 HE.
- La taxa de reutilització és del 74 % (56,1 hm<sup>3</sup> d'aigües regenerades), que representa el 82 % del volum total d'aigua tractada a les Balears el 2015.

#### Menorca

- El volum total tractat el 2015 a les diferents EDAR (tant públiques com privades) va ser de 7,7 hm<sup>3</sup>, el 8 % del cabal tractat a les Illes. En conjunt, l'illa té una capacitat de tractament de 261.133 HE.
- La taxa de reutilització és del 57 % (4,5 hm<sup>3</sup> d'aigües regenerades), que representa el 6,6 % del volum d'aigua tractada a les Balears el 2015.

#### Eivissa

- El volum total tractat el 2015 a les diferents EDAR (tant públiques com privades) va ser de 12,6 hm<sup>3</sup>, el 13 % del cabal total tractat a les Illes. En conjunt, l'illa té una capacitat de tractament de 257.795 HE.
- La taxa de reutilització és del 54 % (7,1 hm<sup>3</sup> d'aigües regenerades), que representa el 10 % del volum total d'aigua tractada a les Balears el 2015.

#### Formentera

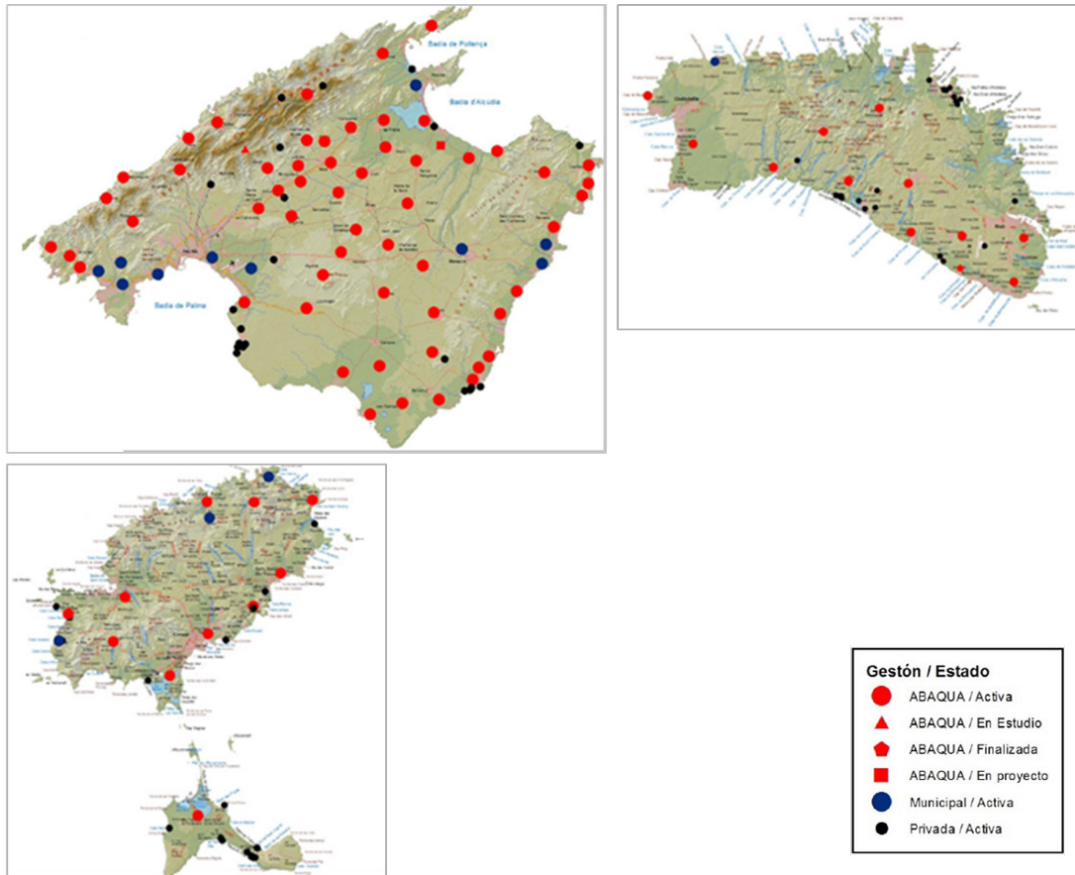
- El volum total tractat el 2015 a les diferents EDAR (tant públiques com privades) va ser de 0,1 hm<sup>3</sup>, l'1 % del cabal total tractat a les Illes. En conjunt, l'illa té una capacitat de tractament de 30.260 HE.
- La taxa de reutilització és del 91 % (0,5 hm<sup>3</sup> d'aigües regenerades), que representa l'1 % del volum total d'aigua tractada a les Balears el 2015.

**QUADRE 8.4. NOMBRE DE DEPURADORES PÚBLIQUES, CABAL DE DISSENY I CÀRREGA GENERADA (2016)**

	Nombre depuradores	Cabal disseny (HE/dia)	Càrrega generada (HE/dia)
Mallorca	65	2.035.888	1.559.331
Menorca	13	261.133	183.700
Eivissa	13	240.295	248.300
Formentera	1	30.260	17.000
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>2.567.576</b>	<b>2.008.331</b>

Font: elaboració pròpia a partir de les dades, corresponents a 2016, del Laboratori de l'Aigua (D. G. de Recursos Hídrics).

FIGURA 8.12. MAPA D'INFRASTRUCTURES DE SANEJAMENT (DE TITULARITAT PÚBLICA I PRIVADA) DE LES BALEARS



En vermell instal·lacions gestionades per ABAQUA, en blau les municipals i en negre les privades (2018).

Font: Pla Hidrològic de les Illes Balears 2015-2021 (revisió 2017).

QUADRE 8.5. VOLUM D'AIGUA REGENERADA I PERCENTATGES SOBRE EL TOTAL DEPURAT PEL CONJUNT DE LES BALEARS I PER ILLA (2015)

	Volum d'aigües regenerades (hm <sup>3</sup> )	Percentatge sobre el total regenerat a les Balears (%)	Percentatge sobre el total depurat per illa (%)
Mallorca	56,1	82	74
Menorca	4,5	7	57
Eivissa	7,1	10	54
Formentera	0,5	1	91
<b>Total</b>	<b>68,2</b>	<b>100</b>	<b>70</b>

Font: elaboració pròpia a partir de les dades del Pla Hidrològic 2015-2021.

### Valoració del grau de saturació actual

#### Illes Balears

- L'estat de saturació global, en còmput anual, de les depuradores a les Illes Balears és del 78 %. Amb tot, nombroses depuradores presenten càrregues d'aigües residuals properes a les respectives capacitats

de disseny. De fet, el 60 % de les depuradores de les Illes Balears de titularitat pública (53 sobre 87) presenta nivells de saturació superiors al 80 % i un 22 % ja superava el 100 % el 2016. Moltes d'aquestes depuradores saturades –incloent totes les de certa entitat– avui en dia ja es troben remodelades o en procés d'ampliació.

- Cal destacar l'efecte de l'estacionalitat sobre el funcionament de les infraestructures, que es poden veure especialment saturades en temporada alta, quan la producció d'aigües residuals diària és major. Per al conjunt de les Illes, l'IPH del mes d'agost multiplica per 1,8 l'IPH del mes de desembre (dades de 2016). En conseqüència, és molt probable que moltes de les depuradores que es troben a més del 80 % de saturació en còmput anual, presentin una clara saturació durant els mesos d'estiu.

### **Mallorca**

- En conjunt, les depuradores es troben al 77 % de la seva capacitat, en còmput de mitjana diària anual.

### **Menorca**

- En conjunt, les depuradores es troben al 70 % de la seva capacitat, en còmput de mitjana diària anual.

### **Eivissa**

- En conjunt, les depuradores de l'illa es troben pràcticament saturades, treballant en còmput anual al 96 % de la seva capacitat. Aquesta ràtio implica una sobresaturació encara més gran a l'estiu.

### **Formentera**

- En conjunt, les depuradores es troben al 56 % de la seva capacitat, en còmput de mitjana diària anual.

## **Escenari 2030**

### **Illes Balears**

- Aplicant les projeccions de l'IPH, en un escenari tendencial i tenint en compte les ampliacions previstes a curt o mitjà termini de què es té coneixement, la saturació de les infraestructures de depuració al conjunt de les Illes Balears arribarà al 74 % (el 2016 era del 78 %). En un escenari sostenibilista –assumint que els objectius d'estalvi plantejats a l'apartat d'abastament es compleixen, i considerant que el 80 % de les aigües de consum urbà van al sistema de clavegueram–, el valor de saturació mitjana es reduiria al 65 %.
- Segons el Pla Hidrològic 2015-2021, es preveu un increment en la disponibilitat d'aigües regenerades el 2027 fins a assolir 93,4 hm<sup>3</sup>/any. Això representa un increment acumulat respecte del 2015 de 25,1 hm<sup>3</sup>/any.

### **Mallorca**

- Aplicant les projeccions de l'IPH, en l'horitzó 2030 les depuradores treballarien al 71 % de la seva capacitat en l'escenari tendencial i al 62 % en el sostenibilista.

### **Menorca**

- Aplicant les projeccions de l'IPH, en l'horitzó 2030 les depuradores treballarien al 71 % de la seva capacitat en l'escenari tendencial i al 62 % en el sostenibilista, percentatges equivalents als de Mallorca.



### Eivissa

- Aplicant les projeccions de l'IPH, en l'horitzó 2030 les depuradores treballarien al 99 % de la seva capacitat en l'escenari tendencial i al 87 % en el sostenible.

### Formentera

- Aplicant les projeccions de l'IPH, en l'horitzó 2030 les depuradores treballarien al 70 % de la seva capacitat en l'escenari tendencial i al 62 % en el sostenible.

### Aspectes clau a considerar

- Més enllà de garantir una capacitat de disseny adequada, cal tenir en compte que els efluent de les EDAR han de complir els requisits normatius de qualitat ambiental. De fet, actualment (2018) es detecten fins a 10 instal·lacions de sanejament que no compleixen amb la normativa europea de qualitat ambiental, entre les quals destaquen Eivissa (ciutat) i, a Mallorca, les de Muro, Sa Pobla, Consell i Porreres, que provoquen episodis de contaminació difusa al medi. Aquesta contaminació afecta, de manera especial, l'ecosistema marí i les praderies de posidònia, espècie de flora protegida (vegeu 4.3, "Platges").
- Un increment en el volum d'aigües residuals tractades comporta un augment proporcional en la generació de llots de depuradora. Per aquest motiu cal garantir un dimensionament equivalent de les infraestructures de tractament dels llots (plantes de metanització, compostatge, assecatge solar o incineració), o bé preveure'n l'exportació a la península (com passa actualment a Eivissa i Formentera).

### Propostes

#### Illes Balears

- Fer un seguiment continuat dels cabals i les càrregues d'aigües residuals que arriben a les depuradores dels enclavaments turístics madurs i amb més dinamisme urbanístic i demogràfic (Palma, Alcúdia, Eivissa, etc.) per anticipar-se a eventuais necessitats de remodelació o ampliació.
- Elaborar plans de sanejament a nivell insular. Alguns municipis de Mallorca, com Palma o Porreres, disposen d'un d'aquests plans on es realitza el diagnòstic de les potencialitats i deficiències del sistema de sanejament i s'hi estableixen prioritats. Amb tot, és convenient establir una planificació per al conjunt de cada illa, que permeti optimitzar els esforços tècnics i financers dels diferents municipis per millorar la gestió del cicle urbà de l'aigua de manera integrada. Una mesura prioritària d'aquests plans ha de ser garantir que totes les depuradores de certa entitat disposin de tractament terciari.
- Estendre la implantació de xarxes separatives de pluvials, en particular en els municipis on les depuradores aboquen a mar mitjançant emissaris, per reduir el risc d'abocaments incontrolats en cas d'episodis de forta precipitació.
- Fomentar l'ús de l'aigua regenerada mitjançant l'elaboració d'un pla de reutilització d'aigües de depuradora. La generalització de tractaments terciaris, esmentada anteriorment, facilitarà la producció d'aigua regenerada per als diferents usos.

- D'acord amb les previsions de disponibilitat d'aigua regenerada a l'horitzó 2027 (segons el Pla Hidrològic 2015-2021) s'ha determinat que seria factible, en teoria, cobrir tota la demanda de reg agrícola a partir d'aquest recurs, tant a Mallorca (17,4 hm<sup>3</sup>/any), com a Menorca (2,3 hm<sup>3</sup>/any) i a Eivissa (5,4 hm<sup>3</sup>/any), tot mantenint la capacitat actual de reg de camps de golf. A més, encara hi hauria marge per destinar part de l'aigua regenerada a usos ambientals (recàrrega d'aqüífers, creació de zones humides).

**Mallorca**

- Planificar la progressiva renovació de les depuradores que no han estat remodelades des de l'any 2000 per millorar-ne l'eficiència i garantir-ne un funcionament òptim, com ara Canyamel, Manacor, Peguera i Bendinat.

**Menorca**

- No s'hi identifiquen mancances que requereixin actuacions específiques, més enllà de les propostes generals per al conjunt de les Illes.

**Eivissa**

- La depuradora d'Eivissa es troba en procés d'ampliació, amb un increment previst de la capacitat diària de tractament de 93.000 a 150.000 HE. Aquesta ampliació resoldrà l'infradimensionament a mitjà termini, però pot ser insuficient per absorbir l'increment previst en l'horitzó 2030. Per tant, caldrà preveure mesures addicionals –noves ampliacions i instal·lacions– que augmentin la capacitat de depuració, sobretot de cara al període estival.

**Formentera**

- No s'hi identifiquen mancances que requereixin actuacions específiques, més enllà de les propostes generals per al conjunt de les Illes.

### 3.2. ENERGIA

**Agents implicats**

- Planificació energètica i d'infraestructures de transport (electricitat i gas): Ministeri per a la Transició Ecològica (antic Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme), Govern estatal.
- Planificació energètica a escala autonòmica i foment de les energies renovables: Direcció General d'Energia i Canvi Climàtic, GOIB.

Gestió d'infraestructures energètiques:

- Xarxa de transport elèctric: Red Eléctrica de España SA.
- Xarxa de distribució elèctrica: Endesa Distribución SA (integra a GESA des de 1983), Vall de Sóller Energia SL i Sampol Energia.
- Xarxa de transport de gas: Enagás.

- Xarxa de distribució de gas: Redexis Gas, Repsol i Naturgy (antiga Gas Natural Fenosa) amb el projecte en curs de gasificació de l'illa de Menorca.
- Generació energètica: Endesa Generación SAU, principalment, com a titular de les centrals tèrmiques de les Illes.

### Planificació de referència

- Pla de Desenvolupament de la Xarxa de Transport d'Energia Elèctrica 2015-2020 (planificació estatal).
- Planificació dels Sectors de l'Electricitat i el Gas 2008-2016 (planificació estatal, únicament vigent pel que fa al gas).
- Pla Director Sectorial Energètic de les Illes Balears 2001-2015 (aprovat el 2001 i revisat el 2005).
- Pla d'Eficiència Energètica a les Illes Balears 2006-2015.
- Modificació parcial del Pla Director Sectorial Energètic de les Illes Balears relativa a l'ordenació territorial de les energies renovables (2015).
- Projecte de llei de canvi climàtic i transició energètica (aprovat pel Consell de Govern el 24 d'agost de 2018).

### 3.2.1. GENERACIÓ D'ENERGIA

Energia	Generació d'electricitat
---------	--------------------------

#### Estat actual

Dades del 2016, si no s'indica el contrari

#### Illes Balears

- Les instal·lacions en règim ordinari a les Illes Balears –centrals tèrmiques alimentades amb combustibles fòssils– representen el 92,6 % de la potència global instal·lada a les Illes i el 91 % de la producció (quadre 8.6 i figura 8.13). Per tecnologia, corresponen a cicles combinats (37,6 % de la potència instal·lada), turbines de gas (26,5 %), carbó (20,4 %) i motors dièsel (8,0 %). Per tipus de combustible, destaquen les instal·lacions que funcionen amb gas natural (34,8 % de la potència), amb gasoil (23,4 %) i amb carbó (22,1 %).

QUADRE 8.6. POTÈNCIA INSTAL·LADA I PRODUCCIÓ PER TIPUS D'INSTAL·LACIÓ EN RÈGIM ORDINARI (2016)

	Instal·lacions	Potència instal·lada* (MW)	Producció(MWh)
Mallorca	3	1.526,6	2.863.298
Menorca	1	245,2	397.047
Eivissa	1	328,8	876.023
Formentera	1	23,5	12.682
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>2.124,1</b>	<b>4.149.050</b>

\* Inclou també grups electrògens auxiliars, com 12 MW a Formentera.

Font: elaboració pròpia a partir de la Direcció General d'Energia i Canvi Climàtic (GOIB) i REE.

- El règim especial representa només un 7,4 % de la potència instal·lada i el 9 % de la producció a les Illes (quadre 8.7 i figura 8.13) i correspon a les diferents instal·lacions d'incineració (el complex de la planta de valorització de Son Reus a Palma), cogeneració, fotovoltaica i eòlica (bàsicament el parc des Milà a Maó, Menorca). Pel que fa a la fotovoltaica, Mallorca en concentra la major part, amb 106.596 MWh (91 %), seguit de Menorca, amb 7.023 MWh (6 %), Formentera, 2.609 MWh (2 %) i Eivissa, 1.323 MWh (1 %). La cogeneració també es concentra a Mallorca.

QUADRE 8.7. POTÈNCIA INSTAL·LADA I PRODUCCIÓ PER TIPUS D'INSTAL·LACIÓ EN RÈGIM ESPECIAL (2016)			
	Instal·lacions	Potència instal·lada* (MW)	Producció(MWh)
Mallorca	Incineració	74,8	266.976
	Cogeneració	11,0	10.709
	Fotovoltaica	71,8	106.596
Menorca	Fotovoltaica	4,0	7.023
	Eòlica	3,4	5.416
Eivissa	Fotovoltaica	0,7	1.323
Formentera	Fotovoltaica	1,9	2.609
<b>Total</b>		<b>167,6</b>	<b>400.652</b>

Font: elaboració pròpia a partir de la Direcció General d'Energia i Canvi Climàtic, l'informe Energías renovables y eficiencia energética en las Islas Baleares i REE.

FIGURA 8.13. INFRAESTRUCTURES DE GENERACIÓ ELÈCTRICA A LES BALEARS



Les centrals tèrmiques es mostren amb un rombe taronja, les instal·lacions fotovoltaiques amb un cercle groc, el parc eòlic de Menorca amb una creu negra i les instal·lacions de cogeneració de Mallorca amb el símbol d'un llamp negre.

Font: elaboració pròpia a partir del visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

- La demanda d'energia elèctrica a les Illes Balears el 2017 va ser de 6.055 GWh i manté una tendència a l'augment des del 2014. En el consum final d'electricitat pel conjunt de les Illes (quadre 8.8) destaquen el

sector residencial (42 %) i el del comerç i serveis (40 %), seguits a força distància per les administracions (12 %), la indústria (4 %) i el sector primari (2 %).

**QUADRE 8.8. CONSUM FINAL D'ENERGIA ELÈCTRICA PER ILLES I SECTORS (2016)**

	Indústria	Transport	Primari	Residencial	Comerç i serveis	Administració	Total
Mallorca	181.813	1.772	65.729	1.667.349	1.647.278	482.657	4.046.598
Menorca	24.837	-	8.254	195.669	165.182	50.000	443.942
Eivissa	15.578	-	14.906	349.892	322.305	87.203	789.884
Formentera	1.379	-	2.369	23.336	21.748	8.048	56.880
<b>Total per sector</b>	<b>223.607</b>	<b>1.772</b>	<b>91.258</b>	<b>2.236.246</b>	<b>2.156.513</b>	<b>627.908</b>	<b>5.337.304</b>

Font: Memòria del Consell Econòmic i Social de les Illes Balears 2018.

### Mallorca

- A l'illa es localitzen tres centrals tèrmiques (Son Reus i Cas Tresorer a Palma i Es Murterar a Alcúdia) que concentren el 72 % de la potència instal·lada en règim ordinari al conjunt de les Balears. Quant al règim especial, representa gairebé el 95 % de la potència instal·lada a l'arxipèlag: com a conseqüència de l'existència de la planta de valorització energètica de Son Reus, de tres plantes de cogeneració (Son Reus, ParcBit i una empresa privada a Felanitx) i de nombroses instal·lacions fotovoltaïques repartides per l'illa.
- Concentra el 76 % de la demanda elèctrica de les Illes, sobretot al sectors residencial (41 %) i comerç i serveis (un altre 41 %). Respecte del conjunt de les Illes, també aglutina el gruix del consum imputable a la indústria (81 %) i les administracions (77 %).

### Menorca

- A l'illa es localitza una central tèrmica (Maó), que representa el 12 % de la potència instal·lada en règim ordinari al conjunt de les Balears. Quant al règim especial, destaca l'existència del parc eòlic des Milà que, junt amb algunes instal·lacions fotovoltaïques, representa poc més del 4 % de la potència instal·lada en règim especial a les Illes. Recentment (octubre 2018), s'ha presentat un projecte per repotenciar el parc eòlic i complementar-lo amb solar fotovoltaica i biogàs, per multiplicar per 7 la generació renovable actual, fins a assolir una producció estimada en 34.800 MWh/any.
- Concentra el 8 % de la demanda elèctrica de les Illes, sobretot als sectors residencial (44 %) i de comerç i serveis (37 %). Respecte del conjunt de les Illes, representa la segona illa en consum industrial (11 %) i la tercera en demanda per part de les administracions (8 %).

### Eivissa

- L'illa disposa d'una central tèrmica, que representa el 15 % de la potència instal·lada en règim ordinari al conjunt de les Balears. La presència d'instal·lacions en règim especial es limita a unes poques instal·lacions fotovoltaïques.
- Concentra el 15 % de la demanda elèctrica de les Illes, bàsicament als sectors residencial (44 %) i de comerç i serveis (41 %). Respecte del conjunt de les illes, representa la segona illa en demanda per part de les administracions (14 %) i la tercera illa en consum industrial (7 %).

### **Formentera**

- L'illa disposa d'una central tèrmica, que representa l'1 % de la potència instal·lada en règim ordinari al conjunt de les Balears. La presència d'instal·lacions en règim especial es limita a unes poques centrals fotovoltaïques.
- Concentra l'1 % de la demanda elèctrica de les Illes, bàsicament als sectors residencial (41 %) i de comerç i serveis (38 %). Respecte del conjunt de les illes, representa un consum molts baixos relacionats amb les administracions (poc més de l'1 %) i el sector industrial (menys de l'1 %).

---

### **Valoració del grau de saturació actual**

- Per a l'avaluació del grau teòric de saturació —sense tenir en compte altres variables, com les econòmiques— s'ha considerat la potència nominal de les diferents instal·lacions amb dades de 2017 i una ràtio de funcionament teòric efectiu al llarg de l'any. En concret, s'han considerat 6.600 hores anuals per a les centrals tèrmiques, 3.500 hores per a la cogeneració, 5.200 hores per a la incineradora i 1.850 hores per als aerogeneradors i les instal·lacions fotovoltaïques.
- D'altra banda, també s'ha assignat un valor constant de subministrament per la interconnexió entre la península i Mallorca, corresponent a la mitjana del període 2013-2017: 1.265.400 MWh anuals. La resta de sistemes insulars s'han considerat com a aïllats a l'efecte d'obtenir uns valors de saturació endògens teòrics per illa.
- Tot i que els valors de saturació s'han calculat pel conjunt de la potència instal·lada, a la pràctica fan referència fonamentalment a les centrals tèrmiques, les quals modulen la producció en funció de la demanda existent en cada moment.

### **Illes Balears**

- La demanda d'electricitat en còmput anual representa un 37 % de la capacitat màxima de generació endògena de les Illes sense considerar la interconnexió amb la península, i un 34 % tenint-la en compte. Si més no en teoria, doncs, no existeix cap problema de dimensionament en la situació actual, fins i tot considerant pics de demanda que dupliquin la mitjana diària.
- Amb tot, una problemàtica associada al model de generació actual —especialment, de les centrals tèrmiques que funcionen amb fueloil o gasoil— és la contribució a la contaminació atmosfèrica, junt amb el trànsit rodat, en particular per les emissions d'òxids de nitrogen i de partícules en suspensió.

### **Mallorca**

- Les infraestructures de generació (centrals tèrmiques, planta de valorització energètica, cogeneració i fotovoltaïca) es troben al 38 % de la seva capacitat màxima atenent a la demanda endògena (un 34 % si es descompta el subministrament procedent de la interconnexió amb la península).

### **Menorca**

- Les infraestructures de generació d'electricitat (central tèrmica, parc eòlic i fotovoltaïca) es troben al 27 % de la capacitat màxima atenent a la demanda endògena. No es contempla la connexió submarina amb Mallorca, que no és funcional en l'actualitat.

### Eivissa

- Les infraestructures de generació d'electricitat (central tèrmica i fotovoltaica) es troben al 37 % de la capacitat màxima atenent a la demanda endògena. Per aquest càlcul no es contempla la connexió amb Mallorca, inaugurada el 2016.

### Formentera

- Les infraestructures de generació d'electricitat (central tèrmica i fotovoltaica) es troben al 36 % de la capacitat màxima atenent a la demanda endògena, percentatge molt similar al d'Eivissa. No es contempla la connexió elèctrica amb Eivissa, actualment força obsoleta.

## Escenari 2030

### Illes Balears

- Aplicant les projeccions de l'IPH a 2030 i la seva repercussió en el consum urbà —sectors residencial, de serveis i Administració—, i mantenint constant la resta de demandes (indústria, sector primari)—, així com el subministrament procedent de la importació d'electricitat peninsular actual (1.265 MWh anuals, mitjana del període 2013-2017), l'anàlisi de l'escenari tendencial indicaria, en teoria, una capacitat suficient de les infraestructures de generació elèctrica actuals.
- En aquest supòsit, la demanda d'electricitat en còmput anual representa un 43 % de la capacitat màxima de generació endògena de les Illes sense considerar la interconnexió amb la península i un 40 % tenint-la en compte, d'acord amb els valors actuals (mitjana 2013-2017).
- En la projecció 2030 es defineix un escenari sostenibilista basat en una reducció del 20 %, respecte del 2016, del consum d'electricitat urbana per càpita (residencial, serveis i Administració), assumint que la resta de sectors (industrial i agrícola) no incrementen les seves demandes. Aquest potencial de disminució està inspirat en els objectius de la UE (27-30 % de millora en l'eficiència energètica respecte del consum d'energia primària el 2005) i del Projecte de Llei de canvi climàtic i transició energètica de les Illes (26 % de reducció respecte del consum primari el 2005) i respon tant al foment d'estratègies d'estalvi com a la millora de l'eficiència. En aquest escenari, el percentatge de saturació seria del 31 % (33 % sense interconnexió amb la península).
- Més enllà d'aquests baixos percentatges de saturació, cal tenir en compte que la planificació elèctrica preveu que totes les Illes estiguin connectades amb doble circuit al llarg de la propera dècada (vegeu la fitxa següent, relativa al transport d'energia), amb la qual cosa tot l'arxipèlag funcionarà com un únic sistema que, a més, seguirà interconnectat amb la península. Per aquest motiu no té sentit avaluar escenaris segregats per illes.
- Amb tot, cal tenir present que les qüestions clau exposades en l'apartat següent poden alterar substancialment la valoració exposada. Així, per exemple, el tancament des Murterar —que el 2016 va aportar el 71 % de la generació endògena de Mallorca i que representa el 20 % de la potència total (convencional i de règim especial) instal·lada a les Illes— té una incidència destacada en les ràtios exposades anteriorment. Les noves dades de saturació, considerant el tancament des Murterar (468 MW de potència neta) i d'altres instal·lacions obsoletes, com les instal·lacions de règim convencional de Formentera (23,5 MW) —sense la construcció de noves instal·lacions—, comporten graus de saturació del 50 % en l'escenari tendencial i del 38 % en el sostenibilista (mantenint constant el manteniment de la interconnexió amb la península). Aquests percentatges s'incrementen al 55 % i al 42 %, respectivament, considerant únicament la generació endògena de les Illes.



- En principi, aquests percentatges permeten garantir igualment el subministrament del sistema insular en condicions normals, però podrien comportar alteracions de servei en cas de pics de demanda associats a disfuncions de les instal·lacions subministradores principals (centrals tèrmiques i planta de valorització energètica de residus) o en grans pics de demanda estival (que multipliquen per 1,8 de mitjana el consum del mes amb menys demanda).

### Aspectes clau a considerar

- Política energètica de les Illes Balears. El Projecte de Llei de canvi climàtic i transició energètica de les Illes, aprovat pel Consell de Govern del 24 d'agost de 2018, té els següents objectius:
  - 2030: 35 % de generació d'energia final amb renovables, 26 % de reducció del consum energètic primari (respecte del 2005) i reducció del 40 % de les emissions de GEH (respecte del 1990).
  - 2050: 100 % de renovables, 40 % d'estalvi i reducció del 90 % d'emissions de GEH.

Per assolir aquests objectius es preveu el tancament progressiu de centrals tèrmiques obsoletes, en particular de la des Murterar (Alcúdia, 468 MW), que funciona amb carbó: dos grups el 2020 i dos més el 2025 i, secundàriament, la de Formentera (12 MW), que funciona amb gasoil. També es preveu la substitució de les instal·lacions de Menorca i Eivissa —que usen fueloil o gasoil— per cicles combinats amb gas natural. Més enllà de la concreció d'aquestes estratègies, cal tenir en compte que el període de vida útil d'una central tèrmica se situa a l'entorn d'uns 35 anys.

El Projecte de Llei també preveu el foment del vehicle elèctric, amb la instal·lació de 1.000 punts de recàrrega el 2025 i un parc mòbil totalment descarbonitzat en l'horitzó 2050. En aquesta línia es contempla la restricció de la circulació de nous vehicles dièsel el 2025 i de benzina el 2035.

- L'increment previst de les energies renovables, com a conseqüència de les directives europees i de les mesures impulsades pel Govern de les Illes, junt amb la seguretat que proporciona la interconnexió entre illes i amb la península, poden permetre una progressiva reducció de la potència convencional instal·lada a les Illes. Amb tot, si més no en l'horitzó 2030, sempre serà necessari comptar amb centrals tèrmiques que garanteixin un subministrament de seguretat en cas d'incidència amb les renovables o les interconnexions. D'altra banda, l'increment de la producció renovable requereix un mallat més important de la xarxa de transport i distribució (vegeu la fitxa següent).
- Un altre factor clau és la progressiva electrificació de la mobilitat (vehicles elèctrics) és que comportarà un augment clar en la demanda d'electricitat, en detriment de l'ús dels combustibles fòssils. Tot i que resulta molt difícil predir la demanda associada a la mobilitat en l'horitzó 2030, és evident que aquesta variable cada vegada s'ha de tenir més en compte en la planificació del sistema elèctric.

### Propostes

#### Illes Balears

- Elaborar una planificació realista de noves infraestructures de generació d'electricitat i la progressiva substitució de les obsoletes que tinguin en compte els llargs períodes de tramitació administrativa que requereixen moltes d'aquestes infraestructures: centrals tèrmiques, parcs eòlics, etc.

- Dur a terme la progressiva substitució de les tecnologies de generació més problemàtiques per la contaminació atmosfèrica –centrals tèrmiques de carbó, fueloil o gasoil– per energies renovables o tèrmiques de cycle combinat. Aquest criteri és d'especial aplicació a centrals tèrmiques de municipis on actualment es detecten problemes de qualitat de l'aire: Son Reus (Palma) i Eivissa.
- Avaluar –de manera precisa– la viabilitat territorial, social, econòmica i ambiental d'assolir un model energètic 100 % renovable en l'horitzó 2050, tal com estableix el Projecte de Llei de canvi climàtic i transició energètica.
- Aplicar alts estàndards –superiors als exigits per la normativa europea i estatal– relatius a l'eficiència energètica dels habitatges i equipaments. Fomentar la rehabilitació energètica dels edificis existents.
- Desenvolupar eines que afavoreixin la gestió de la demanda per tal d'optimitzar la corba de demanda elèctrica diària, com la millora de l'eficiència d'equips i processos i la discriminació horària.
- Incrementar les campanyes educatives i de sensibilització sobre l'estalvi i l'eficiència en l'ús de l'energia, específiques per als diferents sectors, particularment el domèstic i el turístic.
- Impulsar, entre els municipis, l'adhesió al Pacte de Batles i Batllesses pel Clima i l'Energia de la UE i la consegüent elaboració de plans d'acció d'energia sostenible i canvi climàtic.
- Fomentar –conjuntament amb REE i centres de recerca– projectes i iniciatives d'R+D+I orientats a l'emmagatzematge d'energia, especialment d'electricitat, aspecte de gran rellevància per facilitar la integració de les energies renovables.
- Pel que s'ha indicat anteriorment, no es plantegen propostes específiques en l'àmbit de cada illa individualment. De fet, el que cal és una planificació integrada de la generació elèctrica i la xarxa de transport associada per al conjunt de les Illes Balears, com ja es fa en l'actualitat.

### 3.2.2. TRANSPORT I DISTRIBUCIÓ

#### Energia

#### Xarxes de transport i distribució d'energia

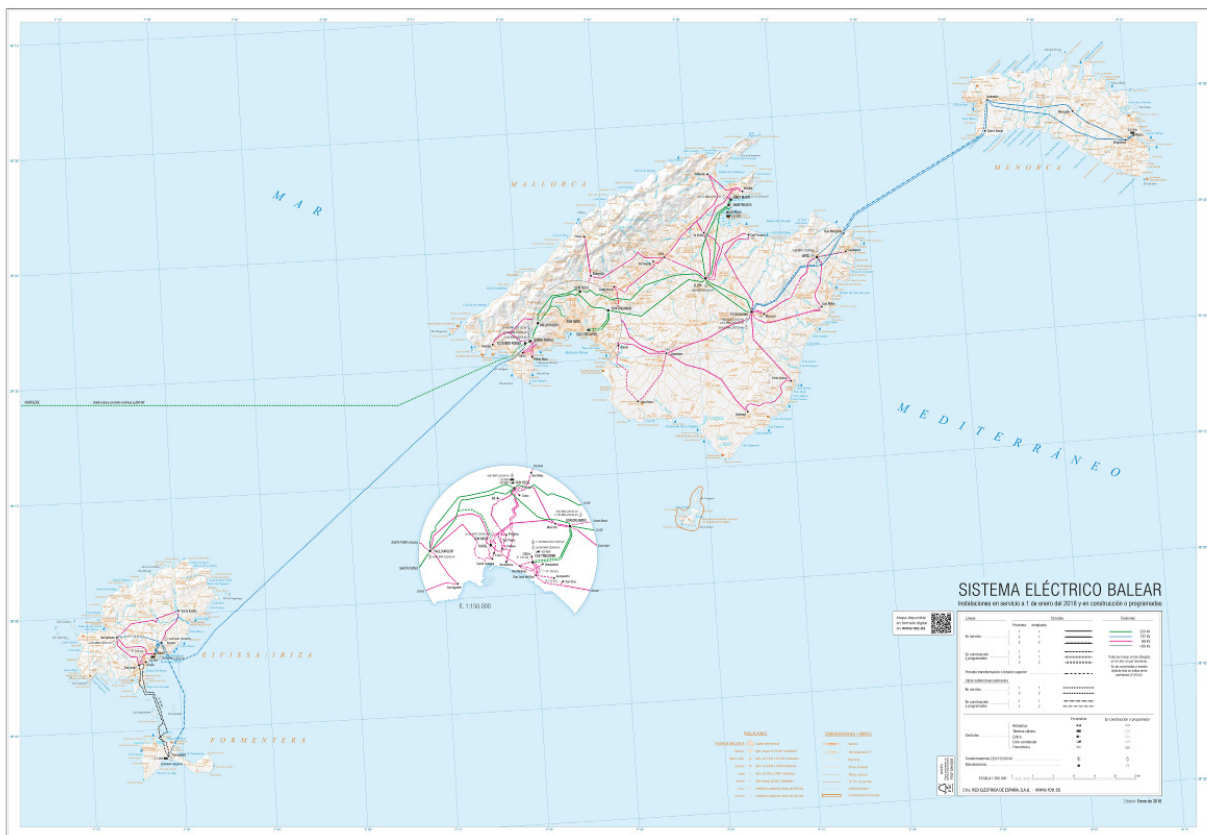
##### Estat actual

##### Illes Balears

- El sistema elèctric balear està connectat amb la Península des de 2012: interconnexió submarina de 400 kV en corrent continu entre Morvedre (Sagunt) i Santa Ponça (Calvià). Aquesta interconnexió amb la península subministra el 22 % de la demanda d'electricitat de les Illes en còmput anual (mitjana del període 2013-2017), tot i que en moments de forta demanda pot representar fins al 40 % del subministrament elèctric.
- Pel que fa a la connexió submarina de la xarxa elèctrica entre illes, actualment n'hi ha una de no funcional (i irreparable) entre Mallorca i Menorca, una altra de molt antiga (dos enllaços) entre Eivissa i Formentera, i una de recentment establerta (2016) entre Mallorca i Eivissa –doble enllaç de 132 kV en corrent altern.
- La planificació elèctrica, elaborada a escala estatal, preveu que entri en funcionament el 2020 una nova connexió entre Mallorca i Menorca, així com una altra entre Eivissa i Formentera. Més enllà d'aquesta data, preveu un segon enllaç entre la península i Mallorca, i un tercer circuit entre Mallorca i Eivissa.

- Les actuacions exposades permetran la consolidació d'una xarxa interconnectada per al conjunt de l'arxipèlag —que funcionarà com un sistema únic—, així com entre les Illes i la península. El mallat de la xarxa garanteix una seguretat, estabilitat i qualitat de servei més grans, i constitueix una alternativa a la creació de noves instal·lacions de generació *in situ*.
- Pel que fa a la xarxa terrestre (figura 8.14), segons REE, a les Illes Balears hi ha (2017) 432 km de circuits de 220 kV, 472 km de 132 kV i 904 km de menys de 132 kV (essencialment 66 kV). No es disposa de dades segregades de la longitud de circuits per illes.
- Quant a la xarxa de gas natural canalitzat, existeixen dues interconnexions submarines que van entrar en funcionament el 2009 per subministrar gas natural als diversos grups que usen aquest combustible a les centrals tèrmiques: una a Eivissa i dues a Mallorca (Son Reus i Cas Tresorer). Una connecta Dénia amb Sant Antoni de Portmany, i l'altra, aquesta localitat d'Eivissa amb Sant Joan de Déu (Palma).
- La xarxa de distribució de gas natural de les diferents illes per a altres usos està en procés de desenvolupament a Menorca i Eivissa. Només a Mallorca es troba més desenvolupada (figura 8.15). En aquesta illa nou municipis tenen accés urbà (Calvià, Palma, Marratxí, Inca, Alcúdia, Muro, Santa Margalida, Sant Llorenç i Son Servera) i, parcialment, quatre municipis més (Andratx, Lluçmajor, Manacor i Felanitx).

FIGURA 8.14. XARXA DE TRANSPORT ELÈCTRIC A LES ILLES BALEARS



En rosa, les línies de de 66 kV, en blau les de 132 kV i en verd les de 220 kV. En línia discontinua es mostren xarxes en construcció o projectades. L'enllaç submarí entre Mallorca i Menorca no és funcional actualment.

Font: REE (dades a 1 de gener de 2018).

FIGURA 8.15. XARXA DE GASODUCTES A LES ILLES BALEARS



La imatge no mostra les connexions submarines entre la península (Dénia) i Eivissa (Sant Antoni de Portmany) i entre aquesta illa i Mallorca (Palma).

Font: visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

## Valoració del grau de saturació actual

### Illes Balears

- Una manera indirecta d'avaluar el grau de saturació actual és a través dels indicadors de qualitat del servei (quadre 8.9). D'acord amb els indicadors de la xarxa de transport (REE), tant l'energia no subministrada (ENS) com el temps d'interrupció mitjà (TIM) del servei a les Illes Balears han tendit a reduir-se durant el període 2013-2017 (a l'inrevés del que ha passat a altres indrets, com les Canàries, durant el mateix període).
- Quant a la xarxa de distribució –voltatges entre 1 kV i 36 kV–, s'usa el temps d'interrupció equivalent de la potència instal·lada (TIEPI), regulat normativament (Ordre ECO 797/2002), que només pren en consideració les interrupcions de subministrament superiors a tres minuts. L'evolució d'aquest indicador a les Illes no mostra una tendència clara, tot i que presenta valors petits, similars a la mitjana peninsular.

QUADRE 8.9. EVOLUCIÓ DELS INDICADORS DE QUALITAT DEL SERVEI A LES ILLES BALEARS (2013-2017)

	2013	2014	2015	2016	2017*
Energia no subministrada (MWh)	81	13	29	0,3	33
Temps d'interrupció mitjà (minuts)	7,50	1,21	2,66	0,03	2,88
TIEPI no programat (hores)	0,83	0,58	0,85	0,79	nd
TIEPI programat (hores)	0,28	0,21	0,36	0,22	nd

\* Dades de 2017 provisionals.

Font: REE. El sistema elèctric español 2017.

**Escenari 2030**

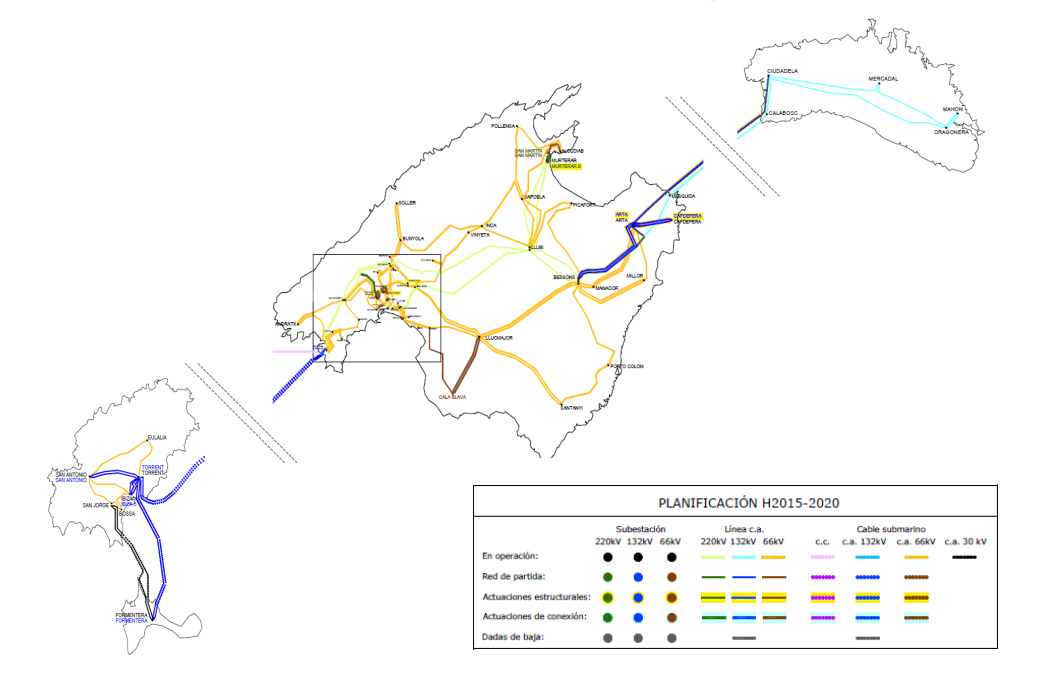
**Illes Balears**

- D'acord amb el que s'exposa a l'apartat següent, les planificacions progressives de les xarxes de transport i distribució es van adaptant als escenaris de demanda previstos, per garantir la seguretat en el subministrament.
- Malgrat la planificació, és possible que es produeixin alguns desajusts puntuals que habitualment es corregeixen en posteriors cicles de planificació.

**Aspectes clau per considerar**

- La xarxa de transport d'electricitat i gas es planifica a escala estatal d'acord amb escenaris de previsió de demanda, vinculats a l'evolució econòmica i als projectes i desenvolupaments previstos a les diferents comunitats autònomes (figura 8.16). En l'actualitat és vigent el Pla de Desenvolupament de la Xarxa de Transport d'Energia Elèctrica 2015-2020. Quant al gas, encara manté vigència allò que preveu la Planificació dels Sectors de l'Electricitat i el Gas 2008-2016, en espera d'elaborar una nova reglamentació del sector dels hidrocarburs.

**FIGURA 8.16. ACTUACIONS PREVISTES EN LA XARXA DE TRANSPORT ELÈCTRIC DEL SISTEMA INSULAR BALEAR DURANT EL PERÍODE 2015-2020**



Font: Planificació de la Xarxa de Transport d'Energia Elèctrica 2015-2020.

- Aquestes planificacions vetlen per garantir la capacitat de les infraestructures de transport per fer front als increments de demanda. Els augments s'avaluen en el cas de les Illes tenint en compte l'evolució del PIB, la població i la temperatura, així com altres variables, com la intensitat elèctrica (PIB/demanda) o

les ràtios de punta i vall. A les Balears, el gruix de les actuacions planificades és de tipus estructural i es relacionen amb la seguretat de subministrament, la resolució de restriccions tècniques i les interconnexions entre illes.

- La xarxa de distribució depèn de les empreses distribuïdores i no forma part de la planificació de la xarxa de transport. La seva planificació es fa a escala més local per part de cada empresa implicada.

## Propostes

### Illes Balears

- Establir un sistema de seguiment del grau d'execució de les infraestructures de transport d'electricitat previstes en la planificació 2015-2020, tant de noves línies i circuits com de repotenciacions i subestacions de transformació. En el mateix sentit, és oportú fer un monitoratge de les actuacions dutes a terme per les empreses de distribució d'acord amb la seva planificació específica: Endesa, Vall de Sóller Energia i Sampol Energia.
- Coordinar l'establiment de noves infraestructures de generació —particularment d'energies renovables— amb el gestor de la xarxa de transport (REE) i amb el desenvolupament de les interconnexions entre illes i el mallat de la xarxa dins de cada illa. És imprescindible un alt grau d'interconnexió i mallat de la xarxa elèctrica per desenvolupar un model basat en energies renovables.
- Reavaluar la idoneïtat i conveniència de la implantació del gasoducte submarí entre Mallorca i Menorca —així com l'abast de la xarxa de gas canalitzat per a usos urbans a Mallorca, Menorca i Eivissa—, tenint en compte la voluntat del Govern de les Illes Balears d'establir un model de generació 100 % renovable en l'horitzó 2050.
- Participar activament en la definició de la nova planificació pel sector de l'electricitat a les Illes Balears, que hauria d'entrar en vigor el 2021, de cara a facilitar la integració de renovables en el sistema elèctric balear i a fomentar la mobilitat elèctrica. De cara a l'horitzó 2030 és previsible l'existència de dos cicles de planificació sectorial: 2021-2025 i 2026-2030.
- De manera anàloga al que s'ha indicat anteriorment, per a la generació energètica no es plantegen propostes específiques a nivell de cada illa individualment. De fet, el que cal és una planificació integrada de la generació elèctrica i la xarxa de transport associada integrada per al conjunt de les Illes Balears, com ja s'està fent en l'actualitat.

## 3.3. RESIDUS

### Agents implicats

- Recollida selectiva de les diferents fraccions de RSU: ajuntaments.
- Planificació en l'àmbit dels residus: consells insulars.



- Desenvolupament normatiu, tramitació d'autoritzacions a les activitats de producció i gestió de residus perillosos i sòls contaminats, autorització de plantes de tractament: Direcció General d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus (GOIB).
- Gestió i tractament de residus: diversos operadors públics i privats.

### Planificació de referència

- Pla Director Sectorial per a la Gestió dels Residus Urbans a Mallorca (revisió 2006). Actualment s'està elaborant una nova planificació: el Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de l'Illa de Mallorca (aprovació inicial, 2018).
- Pla Director Sectorial per a la Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, Voluminosos i Pneumàtics Fora d'Ús de l'Illa de Mallorca (2002).
- Pla Director Sectorial per a la Gestió de Residus no Perillosos de Menorca (2006). Actualment s'està elaborant una nova planificació: el Pla Director Sectorial d'Infraestructures de Gestió de Residus no Perillosos de Menorca 2017-2025 (aprovació inicial, 2017).
- Pla Director Sectorial per a la Gestió de Residus Urbans a Eivissa i Formentera (2001). Actualment s'està elaborant una nova planificació diferenciada per a cada illa, tot i que encara no es disposa de cap document públic.
- Pla Director Sectorial de Residus Perillosos de les Illes Balears (en redacció).
- Projecte de Llei de residus i sòls contaminats (aprovat pel Consell de Govern el 22 de juny de 2018).

### 3.3.1. TRACTAMENT I GESTIÓ FINAL DE LES DIVERSES FRACCIONS

#### Residus

#### Tractament i gestió final de les diverses fraccions

##### Estat actual

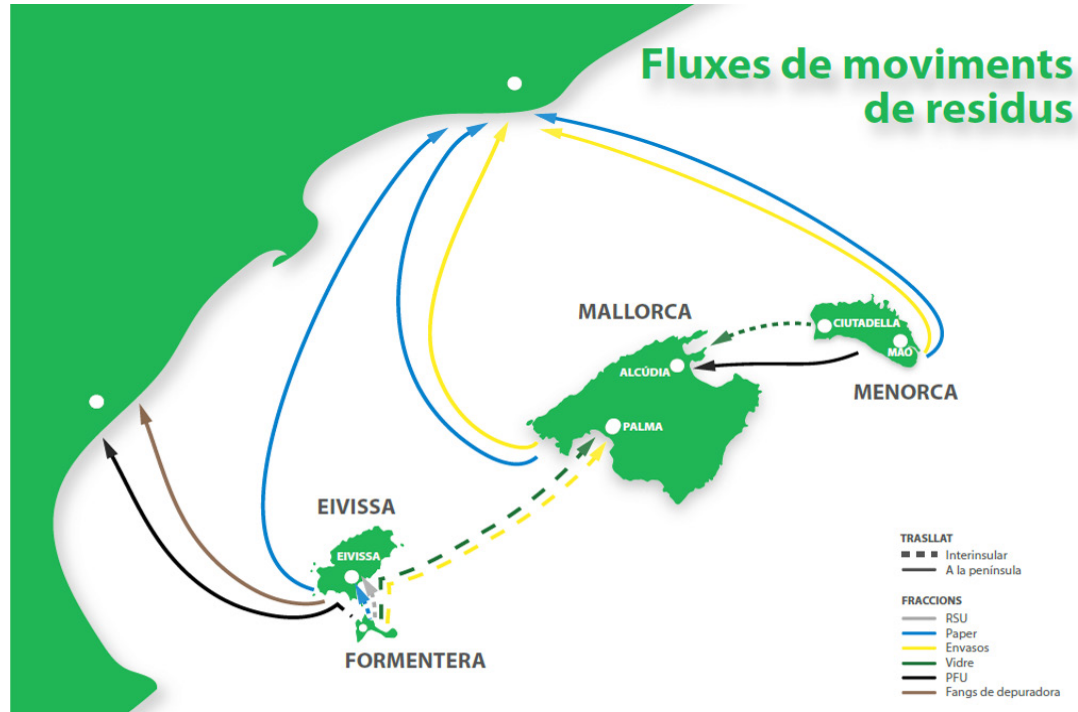
Dades del 2017, si no s'indica el contrari.

##### Illes Balears

- La generació de RSU mostra una tendència a l'alça des de l'any 2013. Al conjunt de l'arxipèlag, el 2017 es van generar 847.893 t de RSU, dels quals un 86 % corresponien a la fracció resta, un 5 % a paper i cartó, un 4 % a vidre i un 2 % a matèria orgànica.
- El rebuig —en tot cas després d'eventuals processos de triatge previs— té com a destí final la incineració en el cas de Mallorca (on també hi ha dos dipòsits controlats o abocadors) i l'abocador en la resta d'illes.
- Quant a les diverses fraccions de recollida selectiva, el vidre es gestiona a Mallorca, mentre que el paper, el cartó i els envasos s'exporten a diferents punts de la península de cara al seu tractament final. També es traslladen amb vaixell a la península, per al seu tractament, els fangs de depuradora de l'illa d'Eivissa (figura 8.17).



FIGURA 8.17. FLUXOS D'EXPORTACIÓ DE RESIDUS ENTRE ILLES I AMB LA PENÍNSULA



Font: Direcció General d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus.

- La distribució d'infraestructures de gestió de residus entre les diverses illes és força proporcional a la generació de cadascuna (quadre 8.10 i figura 8.18).

QUADRE 8.10. NOMBRE D'INSTAL·LACIONS DE TRACTAMENT DE RESIDUS

	Est. tr. RSU	Est. tr. RCD	Planta triatge	FORM / Llots*	Tractament RCD i/o altres**	Abocador	Incineradora
Mallorca	5	6	1	1 / 3	2	3	1
Menorca	1	3	1	1 / 1	1	1	0
Eivissa	1	0	0	0 / 0	1	1	0
Formentera	1	0	0	0 / 1	1	0	0
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2 / 5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

\* A Mallorca els llots de depuradora es tracten en diverses instal·lacions de Son Reus: planta d'assecatge solar, planta de metanització i planta de compostatge. Eventualment, els llots secs també es poden incinerar. Les plantes de compostatge i metanització de Son Reus també permeten tractar FORM. Les plantes de tractament de llots de Sa Pobla, Ariany i Felanitx es consideren obsoletes o inoperants.

\*\* Mallorca compta amb dues plantes de tractament de RCD, una de les quals també rep voluminosos. Menorca compta amb una instal·lació per a voluminosos (que va quedar inoperativa a conseqüència d'un incendi el 2017) i tres gestors privats per RCD. Eivissa i Formentera disposen d'una planta de tractament per RCD cadascuna.

Font: elaboració pròpia a partir de la Direcció General d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus i dels plans directors sectorials de residus no perillosos de Mallorca i Menorca (ambdós en aprovació inicial).

**Mallorca**

- Genera el 75 % dels RSU del conjunt de les Illes i presenta una taxa de recollida selectiva del 14 %, percentatge que comporta que el 73 % de la recollida selectiva de l'arxipèlag es fa en aquesta illa.
- L'illa compta amb 62 deixalleries o parcs verds i amb cinc plantes de transferència de RSU (Alcúdia, Binissalem, Calvià, Campos i Manacor). En 28 municipis de l'illa es fa recollida porta a porta integral i en sis més parcial (< 30 %). És l'única illa on es fa recollida de matèria orgànica (FORM).
- La fracció resta es porta a les instal·lacions de Son Reus, on hi ha una planta de triatge d'envasos i una planta de compostatge de RSU, tot i que la fracció majoritària s'incinera a la planta de valorització energètica, que compta amb un abocador específic per dipositar les cendres (inertitzades amb ciment). En aquestes instal·lacions també hi ha un abocador d'emergència, al qual cal afegir el dipòsit controlat de rebuig del Corral d'en Serra (Santa Margalida). Quant a la recollida selectiva, la fracció vidre es gestiona a la mateixa illa i el paper, el cartó i envasos s'exporten a la península.
- Pel que fa a altres tipologies de residus, hi ha sis plantes de transferència de RCD, una planta de voluminosos i tres instal·lacions funcionals avui en dia de tractament de llots de depuradora (plantes de compostatge, metanització i assecatge solar de Son Reus).

**Menorca**

- Genera el 7 % dels RSU del conjunt de les Illes i presenta una taxa de recollida selectiva del 18 %, percentatge que comporta que el 9 % de la recollida selectiva de l'arxipèlag es fa en aquesta illa.
- L'illa compta amb set deixalleries i parcs verds (un a cada municipi, excepte es Castell) i amb una planta de transferència de RSU as Milà (Maó).
- La fracció resta es porta a les instal·lacions des Milà, on hi ha una planta de triatge d'envasos, una de compostatge de RSU i un dipòsit controlat. El vidre es porta a una planta de tractament de Mallorca i el paper i els envasos a la península.
- Pel que fa a altres tipologies de residus, existeixen tres plantes de transferència de RCD, una de voluminosos (Maó, malmesa per un incendi el 2017), una de compostatge de fangs de depuradora i tres plantes de tractament de VFU (dues a Ciutadella i una a Alaior).

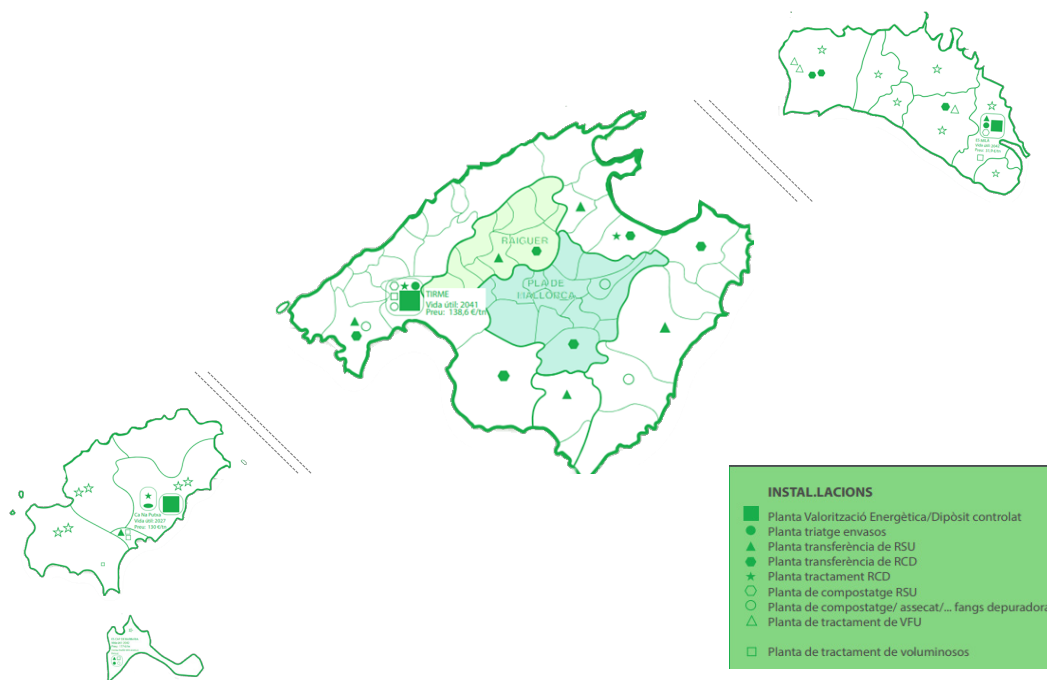
**Eivissa**

- Genera el 17 % dels RSU del conjunt de les Illes i presenta una taxa de recollida selectiva del 14 %, percentatge que comporta que el 16 % de la recollida selectiva de l'arxipèlag es fa en aquesta illa.
- L'illa compta amb sis deixalleries o parcs verds (dos a Sant Josep, dos a Santa Eulària i dos a Sant Antoni) i amb una planta de transferència de RSU al municipi d'Eivissa.
- La fracció resta es porta al dipòsit controlat de Ca Na Putxa (vida útil fins al 2027). Els envasos i el vidre es transporten fins a Palma i el paper i el cartó a la península.
- Pel que fa a altres tipologies de residus, adjacent a Ca Na Putxa hi ha una planta de tractament de RCD. També hi ha dues pedreres on s'està fent reblliment amb RCD. L'illa també acull tres instal·lacions per al tractament de VFU. Els fangs de depuradora es traslladen en vaixell fins al País Valencià.

## Formentera

- Genera l'1 % dels RSU del conjunt de les Illes i presenta una taxa de recollida selectiva del 25 %, percentatge que comporta que el 2 % de la recollida selectiva de l'arxipèlag es fa en aquesta illa.
- L'illa compta amb una única deixalleria i parc verd (Sant Francesc) i una planta de transferència de RSU as Cap de Barbaria que compacta els residus per traslladar-los a Eivissa.
- Les diferents fraccions de RSU s'exporten fora de l'illa. El dipòsit controlat des Cap de Barbaria es va clausurar el 2010, tot i que no havia exhaurit la seva vida útil. La fracció resta es gestiona a Eivissa i els envasos i el vidre a Palma. La fracció paper es transporta a la península.
- Pel que fa a altres tipologies de residus, as Cap de Barbaria hi ha una planta de tractament de RCD i una de VFU. Quant als llots de depuradora, l'única EDAR de l'illa fa un tractament *in situ* mitjançant filtre de premsa hidràulic.

FIGURA 8.18. MAPA D'INFRAESTRUCTURES DE GESTIÓ DE RESIDUS A LES ILLES BALEARS



Font: Direcció General d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus.

## Valoració grau de saturació actual

- No es disposa de dades prou detallades ni homogènies com per fer una avaluació específica del grau de saturació dels diferents tipus d'infraestructures per al conjunt de les Illes, ni tampoc de dades sobre l'estacionalitat en la generació. Amb tot, a partir de la informació disponible, la que proporcionen els respectius consells insulars i les valoracions fetes en el marc dels plans directors sectorials de residus no perillosos de les illes de Mallorca i Menorca es poden extreure les següents valoracions.

**Illes Balears**

- Les infraestructures de tractament de residus actualment existents a les Illes no permeten el tractament o reciclatge de totes les fraccions generades. El paper, el cartó i els envasos lleugers s'exporten a diferents punts de la península per reciclar-los. Eivissa també exporta a la península altres fraccions, com els llots de depuradora o els pneumàtics fora d'ús.
- Hi ha infraestructures de tractament clarament saturades, com es detalla en els subapartats següents de manera específica per a cada illa.

**Mallorca**

- Amb el model actual, el gruix dels residus s'incineren a la planta de valorització energètica de Son Reus, la qual pot absorbir la demanda requerida. Segons dades de TIRME, el 2016 es van incinerar 544.660 t de residus en aquesta planta —un 85 % dels quals, residus urbans o assimilables)— amb capacitat per a 730.000 t de residus (75 % de saturació).
- El dipòsit de seguretat de cendres de Son Reus està saturat, per bé que ja se n'executa l'ampliació. A Son Reus, també es construeix la segona fase de la planta de metanització.
- Segons fonts de la Direcció General de d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus, es té constància que la planta de selecció d'envasos de Son Reus presenta pics de saturació els mesos d'estiu.

**Menorca**

- La planta de tractament mecànic i biològic des Milà, amb una capacitat de 23.000 t anuals, es troba saturada.
- Segons informació de la Direcció General d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus, la vida útil de l'abocador des Milà es preveu que s'allargui fins al 2042.

**Eivissa**

- Segons fonts del Consell Insular, hi ha constància que l'estació de transferència d'Eivissa se satura en època estival.
- Segons informació de la Direcció General d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus, la vida útil de l'abocador de Ca Na Putxa es preveu que s'allargui fins al 2027.

**Formentera**

- No es té constància de mancances específiques en el model de gestió actual, atès que la major part de les fraccions de RSU recollides s'exporten a Eivissa, Mallorca o a la península, segons els casos.

---

**Escenari 2030**

- En aquest escenari es té en compte l'execució de les actuacions previstes als plans directors sectorials de residus no perillosos de les diferents illes (tots ells en tramitació o elaboració) orientades a incrementar les capacitats de gestió. En concret:

- Mallorca: bàsicament, noves instal·lacions per al tractament de FORM i dels llots de depuradora.
  - Menorca: nova planta de tractament mecànic i biològic (en construcció), amb una capacitat de 50.000 t anuals i nova estació de transferència a Ciutadella. Eventualment, també una nova planta de metanització.
  - Eivissa: nova planta de triatge i tractament de matèria orgànica amb capacitat de 117.000 t anuals de fracció resta, 22.000 t de FORM i 20.000 de llots. Inici de les obres: tardor 2018.
  - Formentera: nova planta de compostatge i planta de tractament de RCD.
- Aplicant les projeccions de l'IPH a 2030 i la seva repercussió en la generació urbana i mantenint constant la resta de demandes (indústria, sector primari) i el model de generació (amb un 85 % de fracció resta)—, l'anàlisi de l'escenari tendencial comportaria un increment mitjà per al conjunt de les Illes del 16 % en la generació de residus.
  - En la projecció 2030 es defineix un escenari sostenibilista basat en una reducció del 20 %, respecte del 2010, tal com contempla el Projecte de Llei de residus i sòls contaminats de les Illes Balears (vegeu més avall). Aquest objectiu comportaria una reducció de gairebé el 32 % respecte de la generació documentada el 2017 i, per tant, representaria una millora respecte de la situació actual, més encara atenent a les noves infraestructures previstes en els plans insulars de gestió de residus no perillosos.
  - Amb tot, cal tenir en compte que el major o menor grau d'assoliment dels diversos objectius establerts al Projecte de Llei de residus i sòls contaminats (vegeu "Aspectes clau a considerar") condicionarà en gran mesura el grau de saturació real de les diferents infraestructures.

### **Mallorca**

- Atenent a les projeccions de l'IPH, la generació de residus urbans augmentaria, respecte del 2017, un 16 % en l'escenari tendencial. Aquest fet podria comportar que la incineradora de Son Reus arribés a una saturació a l'entorn del 90 %, un valor proper al límit de la seva capacitat, així com a graus de saturació incrementats en les estacions de transferència actuals.
- Per contra, en l'escenari sostenibilista la generació es reduiria, respecte del 2017, en un 31 %. Amb tot, si a més es complissin els objectius de recollida selectiva (65 % per a les diverses fraccions el 2030, ara no arriba al 15 %), probablement es produiria un dèficit en les instal·lacions de triatge i tractament de les distintes fraccions —en particular de matèria orgànica, tot i la prevista construcció de noves plantes de compostatge—, mentre que les de tractament de la fracció resta, com la incineradora, restarien sobredimensionades.

### **Menorca**

- Atenent a les projeccions de l'IPH, la generació de residus urbans augmentaria, respecte del 2017, un 11 % en l'escenari tendencial. Aquest fet podria generar, si més no, un escurçament de la vida útil de l'abocador des Milà, tot i que seguiria funcional en l'horitzó 2030.
- En l'escenari sostenibilista la generació es reduiria, respecte del 2017, en un 22 %. Amb tot, si a més es complissin els objectius de recollida selectiva, es podria produir un dèficit en les instal·lacions de triatge i tractament de les distintes fraccions, en particular de matèria orgànica, tot i la construcció de la nova planta de tractament mecànic i biològic.

### **Eivissa**

- Atenent a les projeccions de l'IPH, la generació de residus urbans augmentaria, respecte del 2017, un 21 % en l'escenari tendencial. Aquest fet podria generar, si més no, un escurçament de la vida útil de l'abocador de Ca Na Putxa, que actualment només arriba a 2027, així com l'eventual saturació de la nova planta de triatge i tractament de matèria orgànica actualment en construcció.
- En l'escenari sostenibilista la generació es reduiria, respecte del 2017, en un 42 %. Aquest percentatge de reducció tan elevat es deu al notable increment en la generació produït a l'illa entre 2010 i 2017. Amb tot, si a més es complissin els objectius de recollida selectiva, probablement es produiria un dèficit en les instal·lacions de triatge i tractament de les distintes fraccions, en particular de matèria orgànica, tot i la construcció de la nova planta de triatge i tractament de matèria orgànica.

### **Formentera**

- Atenent a les projeccions de l'IPH, la generació de residus urbans augmentaria, respecte del 2017, un 21 % en l'escenari tendencial, percentatge equivalent al d'Eivissa. Aquest fet podria generar, si més no, un escurçament encara més gran de la vida útil de l'abocador de Ca Na Putxa a Eivissa, on es deriva la fracció resta dels residus de Formentera, així com la saturació de l'estació de transferència existent.
- En l'escenari sostenibilista la generació es reduiria, respecte de 2017, en un 29 %. Amb tot, si a més es complissin els objectius de recollida selectiva, possiblement es produiria un dèficit en les instal·lacions de triatge i tractament de les distintes fraccions, en particular de matèria orgànica, tot i la prevista construcció d'una planta de compostatge.

---

### **Aspectes clau per considerar**

- Política en matèria de residus de les Illes Balears, d'acord amb el context europeu i estatal de prevenció, reciclatge i economia circular. El Projecte de Llei de residus i sòls contaminats de les Illes, aprovat pel Consell de Govern del 22 de juny de 2018, preveu entre els seus objectius els següents:
  - Generació de residus: reducció d'un 10 % el 2020 i d'un 20 % el 2030 (respecte del 2010).
  - Fraccions de recollida selectiva (paper, vidre, plàstic, metall, matèria orgànica): reciclatge i preparació per a la reutilització d'un 50 % en pes el 2020 i d'un 65 % el 2030. Envasos: reciclatge d'un 75 % el 2030.
  - Eliminació de residus en abocador: màxim un 10 % el 2020, i d'un del 75 % d'envasos abans del 2030.
- Per assolir aquests objectius es preveu, entre altres mesures, promoure la recollida segregada de residus en origen per part d'establiments públics i privats i ens públics, facilitar la recollida diferenciada de matèria orgànica compostable dels residus municipals, lluitar contra el malbaratament alimentari (reducció d'un 50 % el 2030 respecte del 2020), reduir la utilització de plàstics en favor de materials compostables, minimitzar la comercialització de materials d'un sol ús i estudiar la implantació de sistemes de dipòsit, devolució i retorn.
- Cal remarcar que la matèria orgànica és el principal component en pes d'una bossa tipus d'escombraries (31 %, segons l'avaluació del Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de Mallorca). Segueixen, per ordre d'importància, el paper i el cartó (11,4 %), els envasos lleugers (9 %), el vidre (8 %) i les restes de poda i jardineria (8 %). La fracció compostable (matèria orgànica i restes de poda) arriba a representar gairebé un 40 % dels residus generats.

## Propostes

### Illes Balears

- Garantir la capacitat de recollida selectiva de tots els municipis de les Illes —àrees d’aportació amb contenidors diferenciats, recollida porta a porta, punts verds, deixalleries i deixalleries mòbils—, prioritzant aquells on es concentren les majors taxes de generació (municipis amb més població empadronada o que reben un elevat volum de turisme). Cal assumir que cada municipi, atenent a les seves característiques, pot requerir estratègies diferenciades, per bé que és important fomentar models de gestió mancomunada entre municipis de mida petita o mitjana, sempre que sigui possible, per facilitar la viabilitat econòmica del model.
- Desenvolupar una xarxa d’instal·lacions de tractament de la FORM que permeti gestionar el notable increment previst d’aquesta fracció, com ja preveuen —en part atès el seu horitzó 2025— els plans directores sectorials de residus no perillosos de les diferents illes. Més enllà de la capacitat de les infraestructures cal avaluar la quantitat de compost que es pot obtenir —eventualment també el derivat del tractament de llots de depuradora— i la capacitat d’utilització *in situ* com a adob agrícola, tenint en compte els estàndards de qualitat que requereix aquest tipus d’aplicació.
- Dur a terme campanyes periòdiques entre la ciutadania, els turistes i els diferents agents socioeconòmics quant a la prevenció, minimització i reciclatge de les diferents fraccions de residus.
- Analitzar la viabilitat socioambiental i econòmica d’establir plantes de tractament de les fraccions de paper, cartó i envasos lleugers a l’illa de Mallorca per evitar l’exportació d’aquesta tipologia de residus a la península.

### Mallorca

- Fer un seguiment al llarg del temps —i sota la premissa de no importar residus de fora les Illes, com ja preveu el Projecte de Llei de residus— del volum de residus que són tractats a la planta de valorització energètica de Son Reus, per tal d’avaluar l’oportunitat o conveniència de clausurar progressivament alguna de les línies existents (en particular les dues més antigues, amb capacitat conjunta per tractar 300.000 tones anuals). En el cas que es redueixi el tractament de residus en aquesta planta, caldrà avaluar les implicacions que aquest fet comportaria, d’una banda, en l’ampliació del dipòsit de seguretat de cendres (ja en execució) i, de l’altra, en el sistema elèctric de les Illes (com a font de generació en règim especial).
- Avaluar, com ja preveu el Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de Mallorca, en tramitació, el dimensionament de la planta de selecció d’envasos de Son Reus —que rep envasos de tota l’illa i també d’Eivissa i Formentera— en funció de la progressió real d’aquesta fracció. Cal considerar que, si bé s’hauria de produir un augment significatiu de la recollida selectiva d’aquesta fracció, moltes mesures en matèria de residus van orientades a la minimització d’envasos i embalatges (o a la substitució d’aquests per materials compostables).

### Menorca

- Implantar a Ciutadella la nova planta de transferència de RSU prevista en el Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de Menorca.



- Recuperar la recollida selectiva de la matèria orgànica a l'illa —ja s'havia assajat en alguns punts, però l'elevat nombre d'impropis impedia el compostatge— i establir les instal·lacions corresponents que permetin el tractament d'aquesta fracció *in situ*. En aquest sentit, el Pla Director Sectorial de Residus no Peril·losos de Menorca planteja una ampliació de la capacitat de la planta de tractament mecànic biològic des Milà, mitjançant una nova instal·lació ja en execució, la qual també podria acollir llots de depuradora. D'altra banda, el Pla també indica la conveniència d'estudiar la viabilitat d'una planta de biometanització.

#### **Eivissa**

- Implantar la recollida selectiva de la matèria orgànica a l'illa.
- Executar la planta de triatge i tractament de matèria orgànica que preveu el Consell Insular i reavaluar, si escau, les necessitats d'ampliació del dipòsit controlat de Ca Na Putxa, en funció de l'evolució de la recollida selectiva.
- Establir una o diverses plantes de tractament de llots de depuradora a l'illa que evitin el trasllat d'aquesta fracció de residu a la Península.

#### **Formentera**

- Implantar la recollida selectiva de la matèria orgànica a l'illa —el 2017 ja es va fer una prova pilot— i establir les plantes de compostatge corresponents que permetin el tractament d'aquesta fracció *in situ*.

### **3.4. MOBILITAT INTERNA I EXTERNA**

#### **Agents implicats**

- Elaboració de plans directors sectorials de mobilitat: Direcció General de Mobilitat i Transports (GOIB) i consells insulars (en aquest segon cas, plans directors sectorials de carreteres i de transports de viatgers per carreteres).
- Elaboració de plans de mobilitat urbana sostenible: ajuntaments o altres ens locals.
- Infraestructures viàries: la titularitat carreteres de la xarxa primària i secundària correspon, en general, als consells insulars.
- Infraestructures ferroviàries (tren de Mallorca i metro de Palma): Serveis Ferroviaris de Mallorca (SFM, empresa pública). A més, també hi ha una empresa privada (Ferrocarril de Sóller) que explota la línia turística de Palma a Sóller.
- Infraestructures portuàries: l'Autoritat Portuària de Balears —amb participació del Ministeri de Foment, el Govern de les Illes Balears i els consells insulars— gestiona els cinc ports d'interès general (Palma, Alcúdia, Maó, Eivissa i la Savina. La gestió dels ports més petits depèn de la Direcció General de Ports i Aeroports (GOIB) a través de l'ens Ports de les Illes Balears.
- Infraestructures aeroportuàries d'interès general: Aena, societat mercantil estatal, responsable dels aeroports de Palma, Maó i Eivissa. La gestió d'aeròdroms (tret del de Son Bonet, de titularitat estatal) i dels heliports depèn de la Direcció General de Ports i Aeroports.

## Planificació de referència

- Pla Director Sectorial de Transport de les Illes Balears (2006), que conté un Pla de Transport Ferroviari. Actualment s'està tramitant el Pla Director Sectorial de Mobilitat de les Illes Balears (aprovació inicial, 26 de juny de 2018).
- Plans directors sectorials de carreteres de Mallorca (revisió 2009) i d'Eivissa (2009).
- Plans insulars de serveis de transport regular de viatgers per carretera de Mallorca (2017) i de Menorca (2016).
- Avantprojecte del Pla Insular de Serveis de Transport Regular de Viatgers per Carretera d'Eivissa.
- Avantprojecte del Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Formentera.
- Pla de Vies Ciclistes de Mallorca (2018).
- Plans directors dels aeroports de Palma, Menorca, Eivissa i Son Bonet (2001).
- Plans d'utilització dels espais portuaris dels ports de Palma (2005), Maó (2006) i la Savina (2003). Pla Director d'Infraestructures del Port d'Eivissa (2006).
- Delimitacions d'espais i usos portuaris d'Alcúdia, Eivissa i Maó (en tramitació).

### 3.4.1. MOBILITAT INTERNA: INFRAESTRUCTURES VIÀRIES

#### Mobilitat interna

#### Infraestructures viàries

Els continguts d'aquesta fitxa, tret de menció expressa en sentit contrari, es basen en el Pla Director Sectorial de Mobilitat de les Illes Balears (document de l'aprovació inicial).

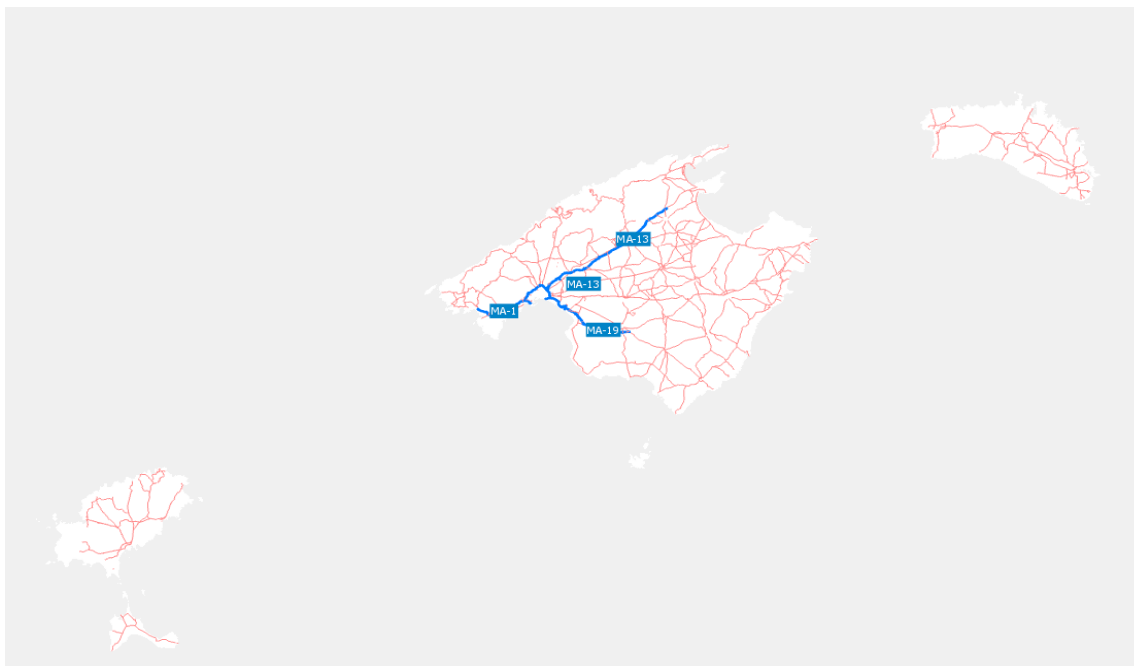
#### Estat actual

Dades del 2017, si no s'indica el contrari.

#### Illes Balears

- La xarxa viària de les Illes totalitza 2.155 km de longitud (2015) i es troba constituïda principalment per calçades de via única. Les vies de gran capacitat —carreteres amb més d'un carril o autopistes— representen al voltant d'un 9 % de la xarxa en longitud (figura 8.19).
- La presència de carrils bici es concentra a l'illa de Mallorca i, en particular, a la ciutat de Palma (82 km), on existeix un sistema públic de bicicletes, el BiciPalma. Amb tot, també hi ha carrils bici a municipis com Maó i Ciutadella, a Menorca, i al municipi d'Eivissa. També existeixen rutes aptes per a cicloturistes senyalitzades a les diferents illes.
- Existeix un notable desenvolupament de punts de recàrrega per vehicles elèctrics, que ja arriben a 300 en el conjunt de les Illes, tot i que principalment es troben a Mallorca.

FIGURA 8.19. MAPA D'INFRAESTRUCTURES VIÀRIES DE LES ILLES BALEARS. XARXA VIÀRIA BÀSICA



Font: visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

- Mobilitat de residents en dies laborables:
  - Es realitzen gairebé 2.600.000 viatges d'anada i tornada al dia. El 83 % són desplaçaments interns (dins de la mateixa comarca o illa), el 16 % són de connexió (entre la comarca o illa i l'exterior) i poc més de l'1 % són externs (desplaçaments fets fora de la comarca o illa). El 34 % és mobilitat personal, el 20 % obligada (treball i estudis) i el 47 % restant són viatges de tornada al domicili.
  - La distribució modal mostra un clar predomini del vehicle privat (57 %) per sobre dels modes no motoritzats (33 % a peu i 2 % en bicicleta). Al seu torn, el transport públic té un pes molt reduït (8 %).
  - En la mobilitat obligada el predomini del vehicle privat en la quota modal s'accentua (70%), enfront d'un 20 % d'ús de modes no motoritzats i un 10 % de transport públic. Per contra, en els desplaçaments per motius personals, l'ús dels modes no motoritzats s'incrementa substancialment (41 %) en detriment del vehicle privat (52 %), mentre que el transport públic representa el 7 % restant.
  - La distribució modal pràcticament no ha variat des de 2001, si bé s'ha produït un increment en la mobilitat amb vehicle privat d'ençà 2012, després d'uns anys d'estabilització (coincidents amb el context de crisi econòmica).
  - L'autocontenció –desplaçaments interns dins un determinat àmbit municipal o comarcal envers el total– evidencia taxes força diferenciades entre illes i dins de les diferents comarques de Mallorca, amb valors que oscil·len entre el 61 % de la Serra de Tramuntana i el 99 % de Menorca. De mitjana, a escala municipal, un 63 % dels desplaçaments té un origen i destí al mateix municipi. Municipis com Palma, Artà, Capdepera, Ciutadella i Formentera assoleixen taxes superiors al 80 %.
  - L'índex de motorització (vehicles per cada mil habitants) se situa de mitjana en el conjunt de les Illes en 898, però amb notables diferències entre aquestes: 883 a Mallorca, 849 a Menorca, 991 a Eivissa

i 1.169 a Formentera. La tendència general d'aquest índex durant els darrers anys mostra un repunt entre 2013 i 2017, amb relació a un cert estancament entre els anys 2000 i 2012.

- Mobilitat dels turistes:
  - Pel que fa al turisme, la principal via d'accés a l'arxipèlag és l'avió i, secundàriament, el vaixell (vegeu fitxes relatives a mobilitat externa).
  - Segons dades d'una enquesta realitzada el juliol de 2017 en el marc de l'elaboració del Pla Director Sectorial de Mobilitat, una vegada a l'illa de destí, els turistes es desplacen principalment amb vehicle de lloguer (35 %), a peu (28 %) i en taxi (13 %). De fet, l'ús del vehicle de lloguer (o propi, quan s'ha transportat via marítima) mostra marcades diferències entre illes, que resulta un 28 % a Mallorca, un 64 % a Menorca, un 70 % a Eivissa i un 94 % a Formentera. D'acord amb la mateixa font, el volum de desplaçaments d'aquest contingent el mes de juliol s'avalua en 1.300.000 al dia.
- Transport de mercaderies:
  - Quant als fluxos de mercaderies, cal remarcar que gairebé la totalitat arriben per via marítima i, des dels ports, són transportades per carretera fins al seu destí final.
  - El percentatge de vehicles pesants a la xarxa viària durant el període 2005-2015 se situa a l'entorn del 7 %.
- Les dades exposades evidencien un volum significatiu de fluxos de mobilitat —de residents i turistes, però també de mercaderies— per carretera. Aquest fet comporta problemes de congestió a les infraestructures viàries, així com diverses externalitats ambientals, entre les quals figura la contaminació atmosfèrica. El transport —per carretera, avió o vaixell— i la generació d'energia mitjançant centrals tèrmiques (vegeu 3.2.1, “Generació d'energia”) es troben entre els principals focus d'emissió de contaminants a l'atmosfera a les Illes —en particular, òxids de nitrogen ( $\text{NO}_x$ ) i partícules en suspensió (PM)— així com de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH). En aquest sentit, d'acord amb l'informe de qualitat de l'aire a les Illes 2016, municipis com Palma i Eivissa presenten una concentració mitjana anual d'òxids de nitrogen avaluada com a regular. A més, el conjunt de les Illes presenta una valoració regular o dolenta pel que fa a l'ozó troposfèric ( $\text{O}_3$ ), contaminant secundari que té entre els seus precursors els òxids de nitrogen.

## Mallorca

- Com a vies d'alta capacitat, inclou diversos eixos radials de Palma: Ma-1 Ponent, Ma-13 Central, Ma-15 Manacor, Ma-19 Llevant i Ma-20 Ronda de Palma (Via de Cintura), els quals registren elevades IMD, en particular la Ronda de Palma (Ma-20, 158.000 vehicles per dia en ambdós sentits) i la connexió entre Palma i Calvià (Ma-1, 77.000 vehicles per dia en ambdós sentits). Entre les carreteres amb un únic carril per sentit que suporten elevades IMD, cal destacar la Ma-2200 i la Ma-6014, que superen els 25.000 vehicles per dia. L'increment mitjà de trànsit per les diferents vies entre la temporada alta (juliol) i la baixa (març) se situa, de mitjana, a l'entorn del 27 %.
- L'oferta d'autobús interurbà de l'illa compta amb 960 parades i 62 línies en temporada baixa i 99 a l'estiu. Quant a l'autobús urbà, Palma és l'únic municipi de les Illes que disposa d'aquest servei (EMT), amb 28 línies diürnes, una de servei nocturn i dues de turístiques. Pel que fa al transport públic en mode ferroviari, vegeu la fitxa següent.
- La distribució modal dels residents és d'un 55 % de desplaçaments en vehicle privat, un 33 % a peu, un 10 % en transport públic i un 2 % en bicicleta. Tot i el baix percentatge de quota modal, Mallorca és, de lluny, l'illa on més desplaçaments es fan en transport públic, situació motivada per l'elevada densitat demogràfica de Palma, l'existència d'un gestor de transport municipal d'autobús (EMT) i la presència de modes ferroviaris (tren i metro), absents a la resta d'illes.

- L'illa concentra el 82 % dels viatges de residents a l'arxipèlag (2.114.819). La ciutat de Palma és la principal atraient dels fluxos de mobilitat procedents de la resta de municipis de l'illa (81.669 desplaçaments), tot i que també genera viatges envers altres punts de l'illa (59.649, gairebé un 5 % de la mobilitat de la ciutat). De mitjana, els residents a l'illa fan 3,04 viatges per persona i dia, amb diferències notables entre la zona de Palma (4,01) i la resta de comarques (entre 2,82 i 2,88).
- L'autocontenció a les diferents comarques de l'illa oscil·la en el 61 % de la Serra de Tramuntana i el 92 % de Llevant. Palma se situa en el 87 %.

### Menorca

- L'illa no compta amb vies d'alta capacitat i té com a carretera principal la Me-1, que enllaça Maó amb Ciutadella. La Ronda de Maó és la via amb IMD més elevada (26.643 vehicles per dia, amb un increment del 27 % entre temporades alta i baixa). En comparació, les rondes de Ciutadella (Nord i Sud) presenten IMD baixes (3.425 i 4.854 vehicles per dia, respectivament), si bé amb increments a l'entorn del 200 % entre temporades.
- L'oferta d'autobús interurbà de l'illa compta amb 40 línies, 18 de les quals només funcionen a l'estiu.
- La distribució modal dels residents és d'un 53 % de desplaçaments en vehicle privat, un 42 % a peu, un 1 % en transport públic i un 4 % en bicicleta.
- L'illa concentra gairebé un 7 % dels viatges de residents a l'arxipèlag (172.295), en la pràctica totalitat interns (més del 99 %). De mitjana, els residents a l'illa fan 2,62 viatges per persona i dia.

### Eivissa

- Les vies d'alta capacitat són les rondes (E-10 i E-20) i les carreteres entre Eivissa i Sant Antoni (C-731) i entre l'E-20 i l'aeroport (PM-801). Les IMD més elevades es produeixen a l'E-20 (38.793 vehicles per dia, amb increments del 119 % entre temporades), la C-731 (34.699 vehicles per dia, amb increments del 76 % entre temporades), la C-733 –amb un únic carril de circulació per sentit– (30.761 vehicles per dia, amb increments del 38 % entre temporades) i a la PM-801 (26.867 vehicles per dia, amb increments del 204 % entre temporades).
- L'oferta d'autobús interurbà de l'illa compta amb 49 línies, 24 de les quals només funcionen a l'estiu.
- La distribució modal dels residents és d'un 74 % de desplaçaments en vehicle privat, un 21 % a peu, un 4 % en transport públic i un 1 % en bicicleta. La quota modal del vehicle privat a l'illa és la segona més elevada de l'arxipèlag, després de Formentera.
- L'illa concentra poc més del 10 % dels viatges de residents a l'arxipèlag (264.201), en la pràctica totalitat interns (més del 99 %). De mitjana, els residents a l'illa fan 2,62 viatges per persona i dia, ràtio equivalent a la de Menorca.

### Formentera

- L'illa no disposa de vies d'alta capacitat. La carretera principal és la PM-820, que travessa l'illa des del port de la Savina fins al far de la Mola.
- L'oferta d'autobús regular de l'illa compta amb 4 línies regulars i una circular amb origen al port de la Savina, destinada tant a residents com a turistes.

- La distribució modal dels residents és d'un 83 % de desplaçaments en vehicle privat, un 13 % a peu, un 1 % en transport públic i un 2 % en bicicleta. La quota modal del vehicle privat a l'illa és la més elevada de l'arxipèlag, tot i que en valor absolut el nombre de desplaçaments és, evidentment, limitat.
- Concentra gairebé l'1 % dels viatges de residents a l'arxipèlag (24.803), en la seva pràctica totalitat interns (el 99 %). De mitjana, els residents a l'illa fan 2,82 viatges per persona i dia.

### Valoració del grau de saturació actual

La valoració del grau de saturació actual s'ha extret de l'anàlisi feta en el marc dels treballs d'elaboració del Pla Director Sectorial de les Illes Balears (documentació d'aprovació inicial), a partir d'un model de simulació que compara un mes de temporada baixa (març) amb un de temporada alta (juliol).

#### Illes Balears

- Existeixen problemes de saturació de les infraestructures viàries, particularment rellevants en els accessos a Palma durant tot l'any i en trams concrets de la xarxa de Mallorca i Eivissa en època estival.

#### Mallorca

- Els principals problemes es concentren als accessos a Palma i a la Via de Cintura (Ma-20) i s'incrementen durant el període estival. En temporada alta també augmenten les problemàtiques a l'entorn de Pollença, Alcúdia, Manacor i Artà.

#### Menorca

- En general, presenta un nivell de congestió més baix que Mallorca i Eivissa. En temporada baixa només hi ha un cert grau de saturació en la connexió entre Maó i l'aeroport, al qual s'afegeix a l'estiu la connexió entre Maó i Ciutadella (Me-1).

#### Eivissa

- El viari més congestionat a l'illa, sobretot en temporada alta, és la carretera entre Eivissa i Santa Eulària (E-10) i els accessos a Sant Antoni i Sant Josep.

#### Formentera

- La PM-820 es troba, a l'estiu, per damunt la seva capacitat de càrrega teòrica entre la Savina i es Caló de Sant Agustí. En general, els diversos trams viaris de l'illa han incrementat la circulació de vehicles entre un 2 % i un 26 % entre 2009 i 2017, segons el Consell Insular.

### Escenari 2030

- Com a millor aproximació a aquest escenari s'exposa l'avaluació feta en el marc del Pla Director Sectorial de Mobilitat 2019-2026. Aquesta avaluació contempla un escenari tendencial i un de sostenibilista.

En aquest darrer, mitjançant diferents mesures, es transfereix un 25 % de la mobilitat en vehicle privat (expressada en vehicles per quilòmetre) a modes sostenibles (a peu, en bicicleta o en transport públic). A partir d'aquesta hipòtesi sostenibilista, el Pla modelitza el trànsit en aquest horitzó 2026 per a cadascuna de les tres illes principals en temporada alta (juliol).

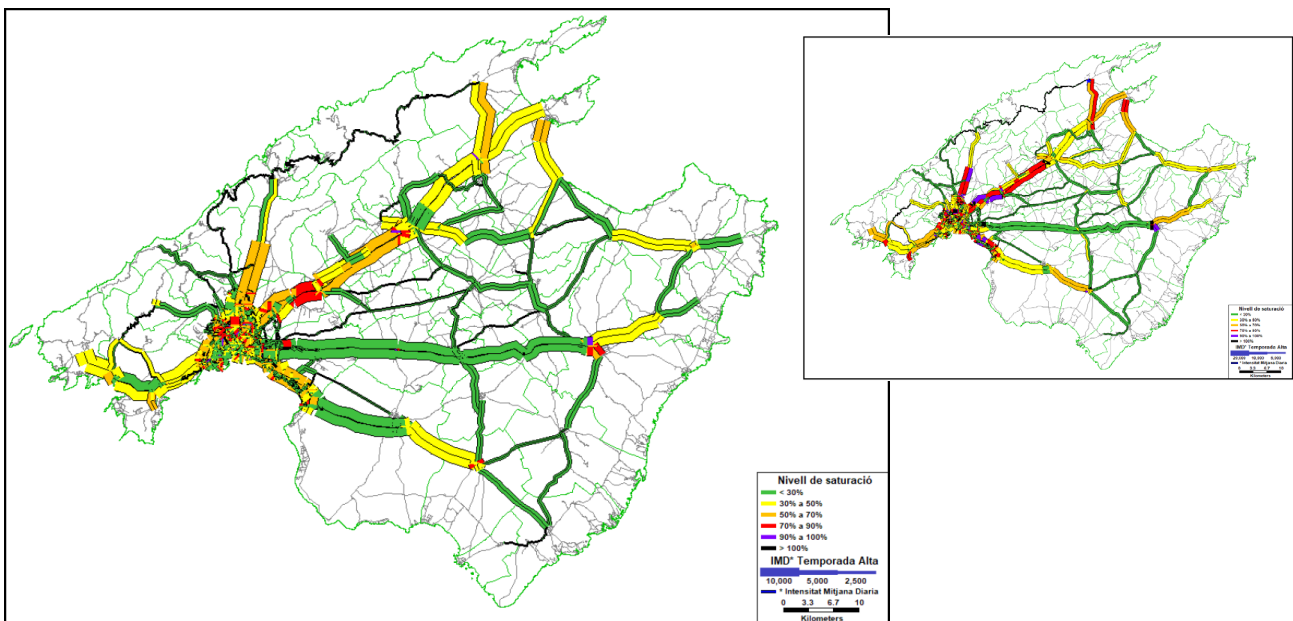
**Illes Balears**

- En general, l'assoliment de l'objectiu sostenibilista del Pla Director permet una disminució significativa del grau de saturació de bona part de les infraestructures viàries, actualment amb problemes greus de congestió. Amb tot, resta algun petit tram amb saturacions superiors al 70 % (marcats en vermell o lila a les figures següents).

**Mallorca**

- En la hipòtesi sostenibilista millorarien sensiblement les taxes de saturació, tot i que encara restarien alguns punts o trams més problemàtics a l'entorn de Palma (Via de Cintura) i en els accessos a Inca i Manacor (figura 8.20).

FIGURA 8.20. GRAU DE SATURACIÓ DE LA XARXA VIÀRIA A MALLORCA EL 2026



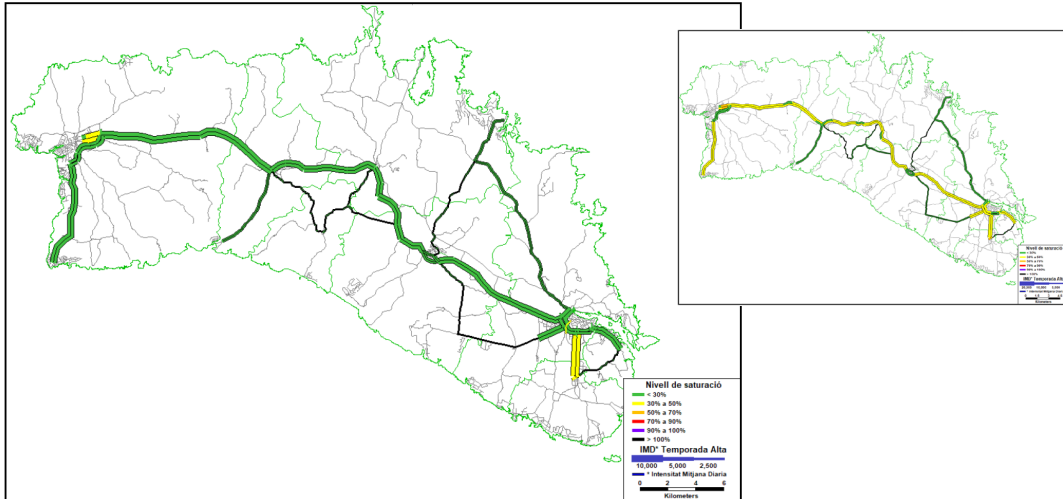
En temporada alta (juliol), si s'assoleixen els objectius del Pla Director Sectorial de Mobilitat, i comparació amb la situació actual (requadre petit).  
 Font: Pla Director Sectorial de Mobilitat a les Illes Balears (documentació de l'aprovació inicial).

**Menorca**

- En la hipòtesi sostenibilista millorarien les taxes de saturació a la Me-1 i restarien únicament com a trams més saturats, tot i que per sota del 50 %, el de l'aeroport a Maó i l'accés a Ciutadella (figura 8.21).



FIGURA 8.21. GRAU DE SATURACIÓ DE LA XARXA VIÀRIA A MENORCA EL 2026

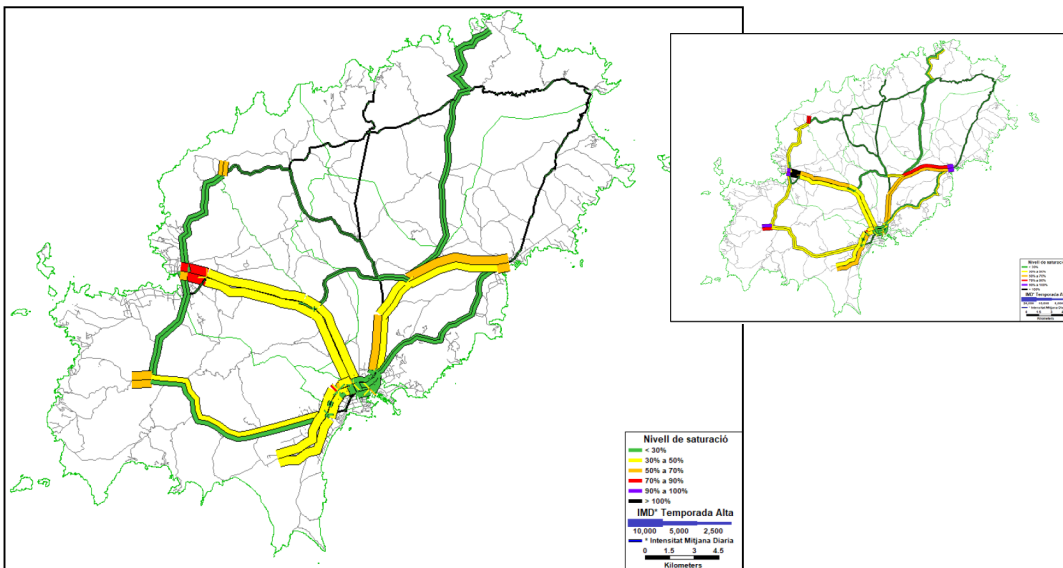


En temporada alta (juliol), si s'assoleixen els objectius del Pla Director Sectorial de Mobilitat, i comparació amb la situació actual (requadre petit).  
 Font: Pla Director Sectorial de Mobilitat a les Illes Balears (documentació de l'aprovació inicial).

**Eivissa**

- En la hipòtesi sostenibilista millorarien sensiblement les taxes de saturació a la Me-1 i restaria únicament com a tram més congestionat l'accés a Sant Antoni de Portmany (figura 8.22).

FIGURA 8.22. GRAU DE SATURACIÓ DE LA XARXA VIÀRIA A EIVISSA EL 2026



En temporada alta (juliol), si s'assoleixen els objectius del Pla Director Sectorial de Mobilitat, i comparació amb la situació actual (requadre petit).  
 Font: Pla Director Sectorial de Mobilitat a les Illes Balears (documentació de l'aprovació inicial).

**Formentera**

- Pel que s'ha indicat més amunt quant al grau de saturació actual, es considera que, en tot cas, s'agreu-jarien els problemes actuals.

### Aspectes clau per considerar

- L'enfocament estratègic sobre les infraestructures viàries no s'ha de basar en un increment indefinit –i inviable– de la capacitat de les vies com a resposta a la saturació de les infraestructures existents, sinó en el foment del transvasament modal a modes sostenibles (a peu, en bicicleta o transport públic) mitjançant mesures *push & pull*, amb un important pes de la gestió per damunt de l'execució de noves infraestructures en el territori.
- Aquest és, justament, l'enfocament adoptat pel Pla Director Sectorial de Mobilitat de les Illes Balears, que, gràcies a les mesures que preveu, preveu reduir un 25 % la mobilitat en vehicle privat. D'aquesta manera, en l'horitzó del Pla no només no s'incrementa la saturació en aquestes infraestructures, sinó que es redueix de manera sensible (a valors similars als de 2005), fet que minimitza els problemes de congestió actuals.
- De les 8 línies estratègiques del Pla, cal destacar les tres primeres, orientades a estratègies *push & pull*:
  - Augment i millora de l'oferta de transport públic interurbà.
  - Dissuasió de l'ús del cotxe i potenciació dels modes sostenibles als nuclis urbans.
  - Optimització de la mobilitat turística.

---

### Propostes

#### Illes Balears

- Les propostes del Pla Director Sectorial de Mobilitat de les Illes Balears (PDSMIB) es consideren oportunes i adequades en termes generals. A continuació es destaquen les que es consideren més rellevants en relació al present informe, si escau incorporant alguna aportació o indicació complementària. Cada mesura s'identifica amb el codi assignat al Pla Director.
- Mesures del PDSMIB amb implicacions infraestructurals directes:
  - Millora i ampliació de la xarxa ferroviària (1.4.1 i 1.4.2, vegeu fitxa següent). És particularment important executar l'electrificació del tren en els trams Enllaç-Sa Pobla i Enllaç-Manacor.
  - Creació de carrils bus i carrils bus-VAO en zones amb congestió (1.4.3).
  - Elaborar de plans insulars de mobilitat ciclista (2.6).
  - Elaborar un pla d'aparcaments dissuasoris i d'intercanvi modal (*park & ride*, 2.7).
  - Elaborar un pla de centres logístics (4.1).
  - Implantar punts de recàrrega per a vehicles elèctrics (6.2). Cal tenir en compte el que preveu el Projecte de Llei de canvi climàtic i transició energètica en aquest sentit: previsió de 1.000 punts de recàrrega en l'horitzó 2025.
  - Implantar elements de seguretat a vies principals (mitjanes, carrils d'avançament, 7.6).
- Mesures transversals de gestió del PDSMIB que, tot i no ser infraestructurals, reverteixen en un menor grau de saturació de les infraestructures viàries existents:

- Racionalitzar el sistema tarifari (1.2) i promoure la integració tarifària a totes les illes (8.2).
- Elaborar plans de mobilitat urbana sostenible en els 12 municipis de més de 20.000 habitants (2.1) i plans de mobilitat en centres atractius (2.3) i turístics (3.1).
- Fomentar la mobilitat sostenible en el planejament territorial i urbanístic (2.5). En aquest sentit, és fonamental que qualsevol revisió o modificació de planejament avaluï de forma detallada les implicacions per a la mobilitat i prevegi mesures que contribueixin a una mobilitat més sostenible.
- Optimitzar la distribució urbana de mercaderies (4.3).
- Crear un centre de gestió i informació de la mobilitat (5.1), així com un observatori de la mobilitat (5.4). En aquest sentit, el desplegament de proves pilot amb TIC i estratègies *smart city* o *smart mobility* és fonamental i la zona prioritària on desenvolupar-les és Palma i la seva àrea metropolitana.
- Coordinar i desenvolupar sistemes intel·ligents de transport (SIT).
- Regular els vehicles més contaminants (6.3).
- Promoure els vehicles elèctrics en flotes públiques (6.4). També cal tenir en compte allò previst al Projecte de Llei de canvi climàtic i transició energètica sobre la utilització de vehicles elèctrics per part de les empreses de lloguer de cotxes.

## Mallorca

- Actuacions clau del PDSMIB:
  - Implantar carril bus-VAO bidireccional a la Ma-1 entre Santa Ponça i la Via de Cintura (12 km) i carril bus bidireccional a la Via de Cintura (11 km).
  - Implantar carrils bus a vies urbanes d'accés a l'estació intermodal de Palma i a les estacions d'autobús i tren d'Inca i Manacor.
  - Elaborar plans de mobilitat urbana sostenible a Palma, Calvià, Manacor, Marratxí, Lluçmajor i Inca. En particular, els plans de Calvià i Marratxí han de fer-se de manera coordinada amb el de Palma.
  - Pel que fa al mode ferroviari, vegeu la fitxa següent.
- Altres estratègies o mesures que s'han de tenir en compte:
  - En el context de la mesura d'aparcaments dissuasoris (2.7) es considera prioritari l'establiment de diversos *park & ride* en posicions estratègiques dels diversos accessos a Palma.
  - De manera anàloga, cal estudiar la ubicació d'un centre logístic (4.1) entre el port i la ciutat de Palma que millori els fluxos de mercaderies i dissenyar una estratègia de repartiment urbà a la ciutat que minimitzi els vehicles pesants.

## Menorca

- Actuacions clau del PDSMIB:
  - Implantar carrils bus als accessos a Maó i Ciutadella.
  - Elaborar plans de mobilitat urbana sostenible a Maó i Ciutadella.

**Eivissa**

- Actuacions clau del PDSMIB:
  - Implantar un carril bus-VAO entre Eivissa i Santa Eulària (10 km).
  - Implantar carrils bus als accessos a Eivissa, Sant Antoni i Sant Josep.
  - Elaborar plans de mobilitat urbana sostenible a Eivissa, Santa Eulària des Riu, Sant Josep de sa Talaia i Sant Antoni de Portmany.

**Formentera**

- Actuacions clau del PDSMIB:
  - Completar i executar el pla de mobilitat urbana sostenible de l'illa (en redacció). En el marc d'aquest PMU cal treballar amb especial atenció els accessos al port de la Savina, sobre el qual pivota tota la mobilitat de l'illa i la desincentivació en l'ús del cotxe. Les reduïdes dimensions de l'illa són ideals per desenvolupar un model de mobilitat altament sostenible, que combini els desplaçaments a peu i en bicicleta amb els vehicles elèctrics (des de transport públic 100 % elèctric fins a una xarxa pública de bicicletes elèctriques, passant per cotxes i motos de lloguer també elèctrics).

**3.4.2. MOBILITAT INTERNA: INFRAESTRUCTURES FERROVIÀRIES****Mobilitat interna****Infraestructures ferroviàries****Estat actual****Illes Balears**

- Només l'illa de Mallorca disposa d'infraestructures ferroviàries (metro i tren).

**Mallorca**

- La xarxa actual (figura 8.23) és força més reduïda que la xarxa històrica (85 km de tren i metro, respecte dels 250 km que havia assolit el tren el 1921) i compta amb 29 estacions (20 de tren, 6 de metro i 3 compartides).
- El servei ferroviari disposa de tres línies amb origen a l'estació intermodal de Palma: T1 Inca (28,4 km), T2 Sa Pobla (45,8 km) i T3 Manacor (64,1 km). El nombre de passos en dia laborable d'aquestes línies (en ambdues direccions) és de 37, 33 i 34, respectivament. La T1 no funciona els caps de setmana, mentre que la T2 ho fa amb una freqüència lleugerament inferior (31 passos al dia) i la T3 manté la mateixa freqüència (34 passos al dia).
- Quant al metro, també amb origen a l'estació intermodal de Palma, existeixen dues línies: la M1 a la Universitat de les Illes Balears (8,6 km) i la M2 a Marratxí (8,5 km). La M1 fa 46 passos al dia per sentit en dia laborable i 16 passos dissabte al matí (no té servei dissabtes a la tarda ni diumenges). La M2, que només funciona els dies laborables, fa 17 passos al dia per sentit.

FIGURA 8.23. MAPA D'INFRASTRUCTURES FERROVIÀRIES DE MALLORCA



Font: Serveis Ferroviaris de Mallorca (SFM).

- D'acord amb la Memòria anual (2016) del Consorci de Transport de Mallorca (CTM), un 31 % dels viatgers interurbans de l'illa usen el mode ferroviari (4.428.886) enfront del 69 % restant, que fa servir l'autobús (9.461.906). Expressat en viatgers per quilòmetre, el percentatge del mode ferroviari encara és menor (27 %), la qual cosa indica que els trajectes realitzats en aquest mode són, de mitjana, més curts que els fets en autobús interurbà.
- Les dades sobre usuaris de transport públic al llarg de l'any indiquen que en el mode ferroviari pràcticament no existeix estacionalitat —el nombre de passatgers es manté força constant al llarg de l'any, sempre per sota dels 400.000 viatgers, i a l'agost es redueix el volum de passatgers— fets que evidencien que només és utilitzat pels residents. Per contra, el bus interurbà multiplica per cinc el nombre d'usuaris entre el gener i l'agost.
- Cal indicar que el Pla d'Actuacions 2017-2019 dels SFM té, com a principals mesures en l'àmbit infraestructural, l'electrificació del tram Enllaç-Manacor, la renovació d'estacions (aparcaments per a bicicletes, punts de recàrrega per a vehicles elèctrics) i un pla d'eliminació de passos a nivell.

### Valoració del grau de saturació actual

#### Mallorca

- No es disposa d'indicadors contrastats per avaluar el grau de saturació de la xarxa de tren. Amb tot, a partir de la informació compilada es poden fer les següents consideracions:
  - Com a infraestructura ferroviària estricta no es considera que existeixi saturació en les diverses línies, atesa l'actual freqüència de pas dels combois i el fet que el tram entre Palma i l'estació d'Enllaç —el més utilitzat— es troba desdoblada.

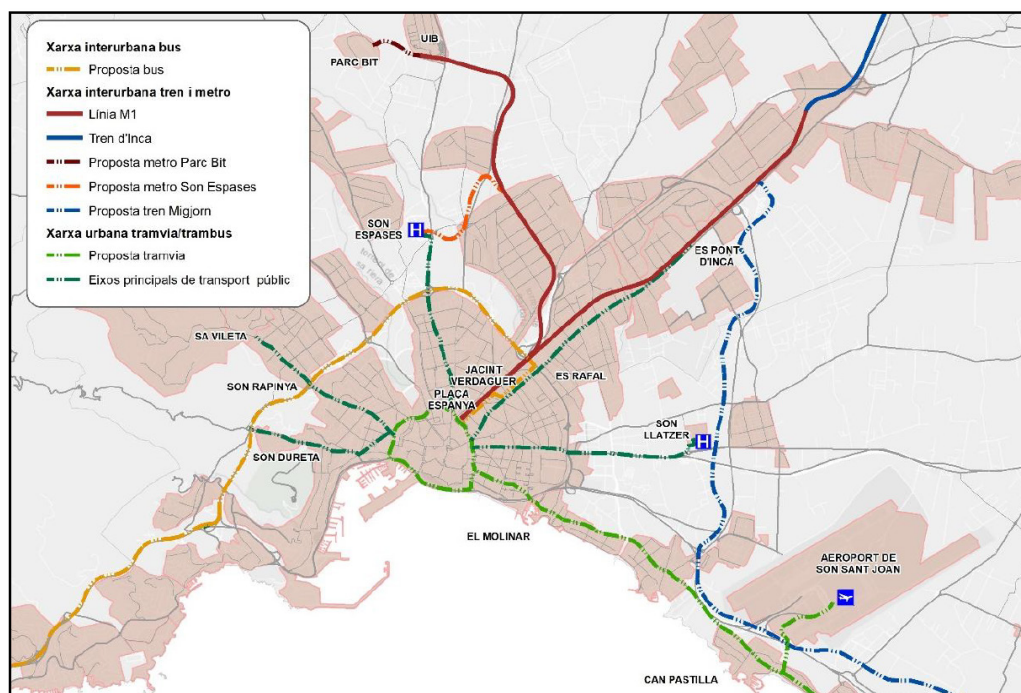
- En un segon nivell d'anàlisi sí que es té constància de saturacions als vagons en moments puntuals (hores punta, esdeveniments singulars). En general, però, cal entendre que l'escassa estacionalitat del mode ferroviari permet una planificació del servei força adaptada als fluxos reals de passatgers.
- Pel que fa al metro de Palma, inaugurat el 2007 (línia M1) i el 2013 (línia M2), mostra una tendència a l'alça en el nombre de viatgers, que assolí 793.000 usuaris el 2017. Amb tot, és un volum molt inferior al previst al Pla Director Sectorial de Transport de les Illes Balears aprovat el 2006 (al voltant d'1.500.000 usuaris). Aquestes dades permeten afirmar que no hi ha saturació en l'actualitat.

### Escenari 2030

#### Mallorca

- Les estratègies de foment del transport públic –i del mode ferroviari en particular– previstes al Pla Director Sectorial de Mobilitat, amb actuacions infraestructurals emblemàtiques, com el nou tramvia de Palma, l'ampliació del metro i el nou tren a Lluçmajor, preveuen captar un volum molt important de viatgers, en particular el tramvia –entre 13,5 i 14,7 milions de viatgers anuals el 2030, segons el Pla Director–, la qual cosa representaria un canvi modal substantiu respecte de la situació actual (figures 8.24 i 8.25).
- Amb tot, resulta molt difícil avaluar l'eventual grau de saturació en un escenari 2030, atès que dependrà tant del grau d'execució real de les infraestructures ferroviàries previstes al Pla Director com del grau d'assoliment de les fites de quota modal per al transport ferroviari. Caldrà un monitoratge periòdic d'ambdues variables, en particular vers el 2025, per poder avaluar correctament l'escenari 2030.

**FIGURA 8.24. XARXA DE TRANSPORT PÚBLIC INTERURBÀ I URBÀ A L'ÀREA METROPOLITANA DE PALMA D'ACORD AMB LA PROPOSTA DEL PLA DIRECTOR SECTORIAL DE MOBILITAT EN L'HORIZÓ 2026**



En aquest escenari el mode ferroviari adquireix un especial protagonisme.

Font: Pla Director Sectorial de Mobilitat a les Illes Balears (documentació de l'aprovació inicial).



**FIGURA 8.25. XARXA FERROVIÀRIA DE MALLORCA D'ACORD AMB LA PROPOSTA DEL PLA DIRECTOR SECTORIAL DE MOBILITAT**



En l'horitzó del Pla (2026) s'haurien executat els trams entre Palma i Campos, entre sa Pobla i Alcúdia i el bucle entre Manacor, Porto Cristo i Cala Rajada (passant per Artà). Més enllà del 2026 es planteja una línia que uneixi Manacor amb Santanyí, passant per Campos i l'ampliació del tramvia entre Palma i Santa Ponça.

Font: Pla Director Sectorial de Mobilitat a les Illes Balears (documentació de l'aprovació inicial).

### Aspectes clau per considerar

- Per tal que el mode ferroviari sigui competitiu enfront del cotxe cal garantir no tan sols l'existència de la infraestructura física (longitud de vies, cotxeres, nombre de màquines i vagons), sinó també una gestió que n'afavoreixi la competitivitat en aspectes com el temps de recorregut, la freqüència de pas i la qualitat del servei. Aquesta reflexió és igualment vàlida per a l'autobús.

### Propostes

#### Mallorca

- De les actuacions contemplades al PDSMIB es consideren prioritàries, en consonància amb el mateix Pla, les següents:
  - Executar la primera fase del tramvia de Palma (connexió amb l'aeroport i ramal a s'Arenal, 1.4.2).
  - Executar la primera fase del corredor ferroviari de Migjorn entre Palma i Lluçmajor (1.4.2).
  - Ampliar la línia M1 de metro fins a l'hospital de Son Espases i al ParcBit en format de metro lleuger (en superfície, 1.4.2).
  - Completar l'electrificació de la xarxa de tren des de la parada d'Enllaç fins a sa Pobla i Manacor (4.1).
  - Garantir la competitivitat del mode ferroviari enfront del vehicle privat mitjançant la millora de les freqüències de pas, durada de recorreguts, fiabilitat del servei, informació als usuaris i política tarifària (mesures 1.4.1 i 1.2, entre d'altres).



**Menorca, Eivissa i Formentera**

- No es considera oportú plantejar cap proposta per a aquestes illes, quant a infraestructures ferroviàries, tenint-ne en compte el context territorial i demogràfic, particularment la inexistència d'una massa crítica suficient com per amortitzar la inversió en aquest tipus d'infraestructures.

**3.4.3. MOBILITAT EXTERNA: PORTS****Mobilitat externa****Ports****Estat actual**

*Dades del 2017 si no s'indica el contrari.*

**Illes Balears**

- L'arxipèlag compta amb 5 ports principals, gestionats per l'Autoritat Portuària de Balears. A més, existeixen fins a 57 ports o instal·lacions portuàries, la gestió dels quals és competència autonòmica (quadre 8.11 i figures 8.26 i 8.27). Pel que respecta al present informe, l'anàlisi se centra en els cinc port principals, tot i que s'aporten dades de la resta d'infraestructures portuàries.
- En conjunt, a les Illes arribaren el 2017 3.399.289 passatgers per via marítima en línia regular, el 92 % dels quals, a través dels cinc ports gestionats per l'APB (quadre 8.12). El 8 % restant arribà a través dels ports de gestió autonòmica de Ciutadella (Menorca) i Sant Antoni (Eivissa). El nombre de sortides, el mateix any, és lleugerament inferior: 3.309.344 passatgers. Globalment, doncs, les línies marítimes regulars van moure 6.708.633 passatgers el 2017.
- A més de les línies regulars, cal considerar una important activitat creuerista, fonamentalment centrada al port de Palma (quadre 8.12). El 2017 van arribar a les Illes 372.902 passatgers per aquesta via, als quals cal afegir 929.973 creueristes de pas. Al seu torn, van iniciar un creuer des de les Illes 360.815 passatgers. En conjunt, el moviment de creueristes va ser de 2.109.685 persones.
- El trànsit de passatgers mostra un elevat grau d'estacionalitat. D'acord amb les dades del 2017, el volum de viatgers en línia regular del mes d'agost multiplica per 7 el de gener (36.280 diaris a l'agost respecte 5.207 diaris al gener). Aquesta estacionalitat té el seu màxim exponent a Formentera, que no compta amb aeroport: l'arribada de passatgers a l'agost multiplica per 11 la del gener. Un fenomen similar es produeix en el cas dels creuers, especialment al port de Palma, que de mitjana acull 10 vegades més creueristes un dia d'agost que un dia de gener.
- Malgrat la rellevància d'aquestes dades, el moviment de persones a les Illes es fa majoritàriament en avió. Considerant el flux global de passatgers (arribades i sortides), només el 18 % dels moviments del 2017 es va fer per via marítima i el 82 % restant per via aèria.
- Per contra, pel que fa al transport de mercaderies, la via marítima representa el 99,9 % dels fluxos. En concret el 2017 va representar 15.649.444 tones (màxim històric), el 70 % de les quals corresponien a mercaderies importades a les Illes i el 30 % restant a exportacions (quadre 8.13).

**Mallorca**

- Compta amb dos ports de gestió estatal: Palma i Alcúdia. El primer concentra el 15 % del flux de passatgers de línia regular de les Illes (922.857 passatgers entre arribades i sortides) i el 79 % del flux de

creueristes (1.660.729 passatgers entre sortides, arribades i trànsit). Al seu torn, el d'Alcúdia aglutina poc més d'un 6 % del moviment de passatgers de línia regular (396.964) i un nombre testimonial de creueristes en trànsit (1.391 passatgers).

- Quant al transport de mercaderies, el port de Palma representa el 61 % dels fluxos del conjunt de les Illes, el 65 % de les embarcades i el 59 % de les desembarcades. El d'Alcúdia representa un 14 % dels fluxos totals, el 8 % de les embarcades i el 16 % de les desembarcades. En conjunt, doncs, el 75 % del trànsit de mercaderies de l'arxipèlag passa per l'illa de Mallorca.
- Entre els ports de competència autonòmica, són de gestió directa del Govern de les Illes Balears els d'Andratx, Cala Bona, Cala Figuera, Cala Rajada, Colònia de Sant Jordi, Pollença, Portocolom, Porto Cristo, Portopetro i Sóller.

### Menorca

- Compta amb un port de gestió estatal: Maó, el qual concentra el 2 % del flux de passatgers de línia regular de les Illes (130.573 passatgers) i el 5 % del flux de creueristes (114.428 passatgers).
- Quant al transport de mercaderies, el port de Maó representa només un 4 % dels fluxos del conjunt de les Illes, el 3 % de les embarcades i el 4 % de les desembarcades.
- Entre els ports de competència autonòmica, són de gestió directa del Govern de les Illes Balears els de Ciutadella i Fornells.

### Eivissa

- Compta amb un port de gestió estatal: Eivissa, el qual concentra el 42 % del flux de passatgers de línia regular de les Illes (2.590.710 passatgers) i el 16 % del flux de creueristes (333.137 passatgers).
- Quant al transport de mercaderies, el port d'Eivissa representa el 20 % dels fluxos del conjunt de les Illes, el 22 % de les embarcades i el 18 % de les desembarcades.
- Entre els ports de competència autonòmica, és de gestió directa del Govern de les Illes Balears el de Sant Antoni de Portmany.

### Formentera

- Compta amb un port de gestió estatal: la Savina, el qual concentra el 34 % del flux de passatgers de línia regular de les Illes (2.114.173 passatgers). En aquesta illa no hi ha trànsit directe de creueristes.
- Quant al transport de mercaderies, el port de la Savina representa només un 2 % dels fluxos del conjunt de les Illes, el 2 % de les embarcades i el 2 % de les desembarcades.
- Més enllà del port principal de la Savina, l'illa només compta amb una instal·lació portuària de gestió autonòmica indirecta al nord-est de l'illa, as Caló.

QUADRE 8.II. NOMBRE D'INSTAL·LACIONS PORTUÀRIES PER ILLES I TIPOLOGIA

	Gestió estatal	Gestió autonòmica			
	Ports Autoritat Portuària Balears	Total gestió autonòmica	Ports	Ports esportius i clubs nàutics	Rampes o ports secundaris
Mallorca	2	47	10	22	15
Menorca	1	6	3	3	-
Eivissa	1	3	-	2	1
Formentera	1	1	-	-	1
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>57</b>	<b>13</b>	<b>27</b>	<b>17</b>

Font: elaboració pròpia a partir del visor IDEIB.

**QUADRE 8.12. FLUXOS DE PASSATGERS ALS PORTS DE LES ILLES (2017)**

	Passatgers línia regular		Creueristes*		
	Sortides	Arribades	Inici	Fi	Trànsit
Mallorca	647.237	672.590	360.315	371.832	929.973
Menorca	63.287	67.286	52	87	114.289
Eivissa	1.265.657	1.325.053	448	983	331.706
Formentera	1.057.391	1.056.782	-	-	-
<b>Total</b>	<b>3.309.344</b>	<b>3.399.289</b>	<b>360.815</b>	<b>372.902</b>	<b>1.375.968</b>

\*Les dades de creueristes estan referides únicament a l'APB. També hi ha un petit trànsit marginal de creueristes en ports de gestió autònoma: 4.570 al port de Ciutadella i 1.146 al de Sant Antoni (2017).

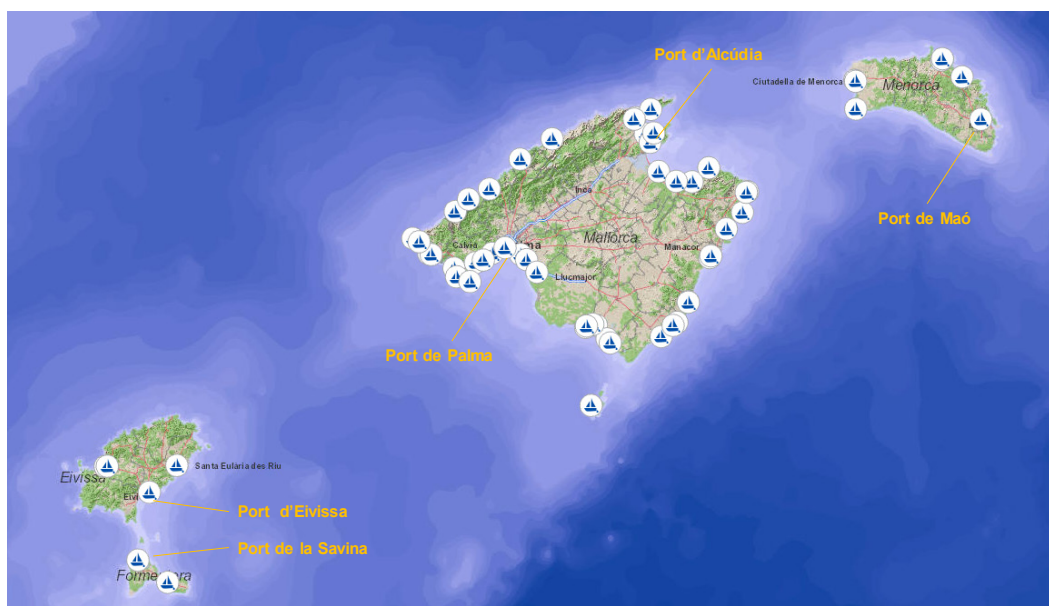
Font: elaboració pròpia amb dades de l'IBESTAT, a partir de dades de l'APB i de Ports de les Illes Balears.

**QUADRE 8.13. FLUXOS DE MERCADERIES ALS PORTS DE LES BALEARS (2017)**

	Instal·lacions	Potència instal·lada* (MW)	Producció(MWh)
Mallorca-Palma	3.034.742	6.484.009	9.518.751
Mallorca-Alcúdia	356.822	1.778.294	2.135.116
Menorca-Maó	161.835	487.759	649.594
Eivissa	1.044.881	2.000.014	3.044.895
Formentera-la Savina	98.871	202.217	301.088
<b>Total</b>	<b>4.697.151</b>	<b>10.952.293</b>	<b>15.649.444</b>

Font: Memòria anual 2017 de l'APB.

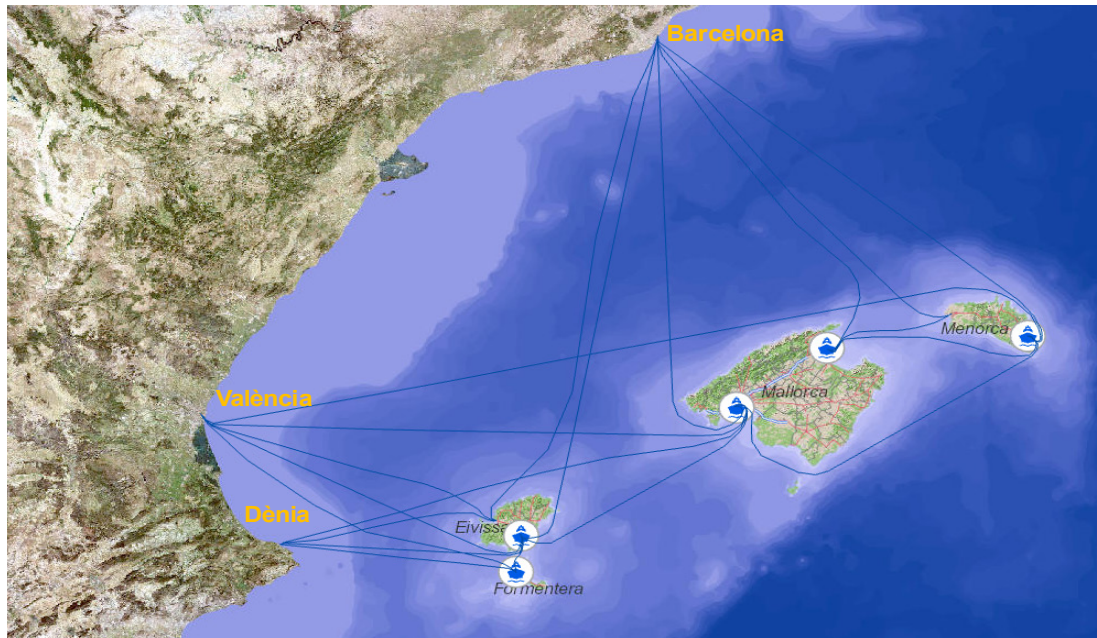
**FIGURA 8.26. MAPA D'INSTAL·LACIONS PORTUÀRIES DE LES ILLES BALEARS**



Es remarca la localització dels cinc ports principals, gestionats per l'Autoritat Portuària de Balears. La resta (57 instal·lacions) és gestionada pel Govern de les Illes Balears de forma directa o indirecta.

Font: elaboració pròpia a partir del visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

FIGURA 8.27. PRINCIPALS RUTES DE CONNEXIÓ ENTRE ILLES I AMB LA PENÍNSULA



Font: elaboració pròpia a partir del visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

### Valoració del grau de saturació actual

- No es disposa de prou dades per part de l'ens gestor com per avaluar el grau de saturació actual dels cinc ports d'interès general. En les memòries anuals de l'APB no es fa referència a aquesta qüestió de manera explícita, tot i que sí que s'hi indiquen les inversions realitzades en cada anualitat. Amb tot, és la mateixa APB la que planifica la idoneïtat o conveniència d'ampliar o remodelar les instal·lacions en funció de l'evolució dels trànsits portuaris corresponents.
- En qualsevol cas, es considera que els ports més pressionats –sobretot en època estival– per volum de passatgers i/o mercaderies són els de Palma, Eivissa i la Savina (vegeu “Aspectes clau per considerar”).
- Dels ports de competència autonòmica, el que presenta un volum de passatgers més gran en línia regular és el de Ciutadella (446.559 passatgers el 2017, un 7 % del total de les Illes).

### Escenari 2030

- La tendència dels darrers anys mostra increments considerables en el volum de mercaderies i passatgers transportats. Entre 2012 i 2017, superada l'època més àlgida de la crisi, el volum de mercaderies ha augmentat un 33 % i els de passatgers, un 58 %.
- En conseqüència, són esperables nous increments en els trànsits de mercaderies i passatgers, que requeriran, amb tota probabilitat, ampliacions o remodelacions de les infraestructures portuàries de l'APB en l'horitzó 2030. Amb tot, la simple extrapolació de les tendències recents envers aquest horitzó constitueix un mer exercici teòric, no vàlid a la pràctica, atès que el comportament d'aquests indicadors es veurà influït per molts altres paràmetres socioeconòmics i turístics de context.

### Aspectes clau per considerar

- Pel que fa al flux de passatgers de línia regular, els ports més rellevants són els d'Eivissa (39 % del flux total) i la Savina (32 %). També té certa importància el de Palma (14 %).
- En canvi, pel que fa als fluxos de creueristes i mercaderies, el port més rellevant és el de Palma (79 % i 61 % dels fluxos globals de les Illes, respectivament). Els ports d'Eivissa i Alcúdia també tenen certa importància pel que fa a mercaderies (20 % i 14 %, respectivament).

### Propostes

#### Illes Balears

- El Govern de les Illes Balears té una capacitat d'incidència limitada sobre les grans infraestructures portuàries de l'arxipèlag –ports de Palma, Alcúdia, Maó, Eivissa i la Savina–, atès que la gestió d'aquests, com a ports declarats d'interès general, correspon a l'Autoritat Portuària de Balears (APB), que depèn del Ministeri de Foment.
- Amb tot, el Govern de les Illes Balears i els consells insulars (també l'Ajuntament de Palma) tenen representació al Consell d'Administració de l'APB. En aquest sentit, i pel que fa al present informe, és pertinent que dins aquest consell promoguin i fomentin iniciatives relacionades amb les accions següents:
  - Elaborar plans de sostenibilitat específics per a cada port, que incorporin objectius concrets a mitjà i llarg termini.
  - Reduir el consum d'energia dels vaixells atracats per minimitzar les emissions de GEH i contaminants a l'atmosfera. Entre altres aspectes cal avaluar el potencial d'electrificació de vaixells en port, així com promoure, entre les grans companyies del sector, l'adquisició de vaixells amb motor híbrid de gas natural.
  - Incorporar partides pressupostàries destinades al coneixement, regeneració i millora dels ecosistemes marins de les Illes.
- Amb relació als ports de gestió autonòmica, es considera prioritari aplicar aquest tipus d'iniciatives al de Ciutadella, que acumula un important trànsit de passatgers de línia regular entre el juny i el setembre.

### 3.4.4. MOBILITAT EXTERNA: AEROPORTS

#### Mobilitat externa

#### Aeroports

#### Estat actual

Dades del 2017 si no s'indica el contrari.

#### Illes Balears

- L'arxipèlag compta amb tres aeroports internacionals, de titularitat estatal, que concentren el gruix del fluxos de passatgers i mercaderies: Palma (Son Sant Joan), Menorca i Eivissa. Pel que respecta al present informe, l'anàlisi se centra en aquests tres aeroports, tot i que s'aporten dades de la resta d'infraestructures aeroportuàries (quadre 8.14 i figura 8.28).



- Per aquests tres aeroports el 2017 van circular 39.309.162 passatgers (arribades i sortides), es van dur a terme 314.771 operacions i es van transportar 13.412 tones de mercaderies (quadre 8.15).
- Amb l'anàlisi de les dades pel període 2000-2017 per al conjunt dels tres aeroports es constaten dues tendències significatives: un fort increment en el nombre de passatgers (48 %) i una marcada disminució en el volum de mercaderies (61 %).
- El trànsit de passatgers mostra un elevat grau d'estacionalitat. D'acord amb les dades del 2017, el volum de viatgers el mes d'agost multiplica per 7,4 el de gener (202.000 diaris a l'agost respecte dels 27.000 diaris al gener). El balanç d'arribades i sortides de passatgers es manté força equilibrat, a l'entorn del 50 %, al llarg del temps.
- Cal remarcar que la quantitat de mercaderies que entren o surten per via aèria de les Illes és totalment marginal i representa només el 0,1 % de les mercaderies que van circular per l'arxipèlag el 2017. Actualment el trànsit de mercaderies es fa, de forma gairebé exclusiva, per via marítima (vegeu la fitxa anterior).

FIGURA 8.28. MAPA D'INFRAESTRUCTURES AEROPORTUÀRIES DE LES ILLES BALEARS



A més de les instal·lacions localitzades al mapa, cal considerar quatre heliports a Mallorca i dos a Eivissa.

Font: elaboració pròpia a partir del visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

## Mallorca

- Per l'aeroport de Palma el 2017 va circular el 71 % dels passatgers en avió del conjunt de les Illes, es van dur a terme el 66 % de les operacions i es van transportar el 76 % de les mercaderies per via aèria.
- Amb relació al conjunt d'aeroports gestionats per Aena, el de Palma és el tercer de l'Estat en nombre de passatgers i operacions, i el novè pel que fa a mercaderies.
- Durant el període 2000-2017, el trànsit de passatgers ha augmentat un 45 %, mentre que el de mercaderies s'ha reduït en un 60 %.

- L'estacionalitat de passatgers, tot i ser elevada, no és tan marcada com en altres illes. Amb dades del 2017 els usuaris del mes d'agost multipliquen per 6,5 els de gener.
- A banda de l'aeroport principal, l'illa disposa de tres aeròdroms (Son Bonet, Binissalem i el militar de Pollença) i quatre heliports.

### Menorca

- Per l'aeroport de Menorca (Maó) el 2017 va circular el 9 % dels passatgers en avió del conjunt de les Illes, es van dur a terme el 10 % de les operacions i es van transportar l'11 % de les mercaderies per via aèria.
- Amb relació al conjunt d'aeroports gestionats per Aena, el de Maó és el quinzè de l'Estat en nombre de passatgers, el divuitè en operacions i el dissetè en mercaderies.
- Durant el període 2000-2017, el trànsit de passatgers ha augmentat un 24 %, mentre que el de mercaderies s'ha reduït en un 67 %.
- L'estacionalitat de passatgers és la més elevada de les Illes. Amb dades del 2017 els usuaris del mes d'agost multipliquen per 11,3 els de gener.
- A banda de l'aeroport principal, l'illa disposa d'un aeròdrom (Sant Lluís) i un heliport.

### Eivissa

- Per l'aeroport d'Eivissa el 2017 va circular el 71 % dels passatgers en avió del conjunt de les Illes, es van dur a terme el 66 % de les operacions i es van transportar el 76 % de les mercaderies per via aèria.
- Amb relació al conjunt d'aeroports gestionats per Aena, el d'Eivissa és el vuitè de l'estat en nombre de passatgers, el setè en operacions i el setzè en mercaderies.
- Durant el període 2000-2017 el trànsit de passatgers ha augmentat un 77 %, mentre que el de mercaderies s'ha reduït en un 65 %.
- L'estacionalitat de passatgers és la segona més elevada de les Illes i s'acosta a la de Menorca. Amb dades del 2017 els usuaris del mes d'agost multipliquen per 10,0 els de gener.
- A banda de l'aeroport principal, l'illa disposa de dos heliports.

### Formentera

- L'illa només disposa d'un heliport (la Savina). En general, la connexió amb Eivissa es fa mitjançant vaixell.

QUADRE 8.14. NOMBRE D'INSTAL·LACIONS AEROPORTUÀRIES PER ILLES I TIPOLOGIA

	Aeroports	Aeròdroms	Heliports
Mallorca	1	3	4
Menorca	1	1	1
Eivissa	1	-	2
Formentera	-	-	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>

Font: elaboració pròpia a partir del visor IDEIB i de la Direcció General de Ports i Aeroports.



QUADRE 8.15. FLUXOS DE PASSATGERS I MERCADERIES (2017)

	Passatgers	Operacions	Mercaderies (t)
Mallorca	27.970.655	208.787	10.191
Menorca	3.434.615	30.293	1.474
Eivissa	7.903.892	75.691	1.747
Formentera	-	-	-
<b>Total</b>	<b>39.309.162</b>	<b>314.771</b>	<b>13.412</b>

Font: IBESTAT, a partir de dades d'Aena. Dades del 2017 provisionals.

### Valoració del grau de saturació actual

- No es disposa de prou dades per part de l'ens gestor com per avaluar el grau de saturació actual dels tres aeroports internacionals de les Illes. En les memòries anuals d'Aena –conjuntes dels 46 aeroports que gestiona la companyia– no es fa referència a aquesta qüestió de manera explícita. Amb tot, és la mateixa companyia la que planifica la idoneïtat o conveniència d'ampliar o remodelar les instal·lacions en funció de l'evolució dels trànsits aeroportuaris corresponents.
- En qualsevol cas, es considera que l'aeroport més pressionat, sobretot en època estival, és el de Palma (71 % del trànsit de viatgers i 66 % del volum d'operacions del conjunt de les Illes).

### Escenari 2030

- La tendència dels darrers anys mostra considerables increments en el volum de passatgers transportats. Entre 2012 i 2017, superada l'època més àlgida de la crisi, el volum de viatgers s'ha incrementat un 28 %.
- En conseqüència, són esperables nous increments en els trànsits de passatgers que requeriran, amb tota probabilitat, ampliacions o remodelacions de les infraestructures aeroportuàries d'Aena en l'horitzó 2030. Amb tot, la simple extrapolació de les tendències recents envers aquest horitzó constitueix un mer exercici teòric, no vàlid a la pràctica, atès que el comportament d'aquest indicador es veurà influït per molts altres paràmetres socioeconòmics i turístics de context.

### Aspectes clau per considerar

- Pel volum de passatgers i mercaderies transportats al llarg de l'any, és evident que l'aeroport de Palma és el més rellevant de totes les Illes (71 % de passatgers i 76 % de mercaderies). Tot i això, tant el de Maó com el d'Eivissa tenen una funció estratègica de connexió molt important amb la resta d'illes, la península i altres destins.

### Propostes

#### Illes Balears

- El Govern de les Illes Balears té una capacitat d'incidència força limitada sobre les grans infraestructures aeroportuàries de l'arxipèlag –aeroports de Palma, Maó i Eivissa–, atès que la gestió, com a aeroports declarats d'interès general, en correspon a Aena, al seu torn dependent del Ministeri de Foment.

- Així i tot, el Govern de les Illes Balears, com a Administració concernida, pot instar davant Aena actuacions dirigides a:
  - Garantir l'execució de les mesures del plans d'acció del mapa estratègic de soroll dels aeroports de Palma i Eivissa, així com l'elaboració del mapa estratègic de l'aeroport de Maó.
  - Reduir els consums d'energia i les emissions a l'atmosfera de contaminants i GEH associats a les instal·lacions aeroportuàries mitjançant mesures d'estalvi i eficiència energètica, incloent també la utilització de fonts d'energia renovables.
  - Promoure l'assoliment de la màxima certificació Airport Carbon Accreditation (nivell 3+) per als tres aeroports de les Illes, cosa que implica la compensació de totes les emissions de GEH derivades de les operacions sota control de l'aeroport. En l'actualitat, l'aeroport de Palma disposa d'una certificació de nivell 2 (compta amb un pla de reducció d'emissions) i el de Maó, d'una de nivell 1 (inventari d'emissions). A Europa, 27 aeroports ja disposen d'aquesta màxima certificació (2017).

---

## 4. ALTRES ÀMBITS RELLEVANTS

### 4.1. HABITATGE

L'habitatge, tot i no ser una infraestructura en el mateix sentit que les desenvolupades en el capítol anterior, sens dubte constitueix un element construït rellevant en el territori, amb múltiples implicacions pels diversos fluxos ambientals: consum d'aigua i energia, mobilitat, generació d'aigües residuals i residus. Al capdavant, el consum urbà d'aigua representa el 57 % del total i el 42 % de la demanda elèctrica es concentra al sector residencial. Evidentment, la qüestió de l'habitatge té una dimensió social molt important —més evident que la territorial i ambiental ara exposades—, però que resta fora de l'abast del present informe.

En la mesura que l'urbanisme en general i els habitatges en concret afavoreixin un model més eficient i sostenible per a la gestió d'aquests fluxos, la necessitat d'ampliar o construir noves infraestructures serà més reduïda i viable.

D'acord amb el darrer cens d'habitatges disponible (INE, 2011, no desglossat a nivell d'illa), l'estructura i la tipologia del parc d'habitatges a les Illes és el següent:

- El parc d'habitatges de les Illes consta de 586.710 habitatges censats, dels quals un 73 % consten com a principals, un 15 % com a secundaris i un 12 % com a buits.
- Per règim de tinença, un 70 % dels habitatges són de propietat i un 22 % de lloguer a preu de mercat (la taxa més elevada de tot l'Estat, a la qual només s'acosta Catalunya amb un 20 %).
- El gruix dels habitatges és posterior a 1970 (63 %) i un 15 % (87.505) és anterior a 1950. Un 11 % dels habitatges (46.010) presenten un estat deficient o fins i tot dolent o ruïnós.
- La majoria d'habitatges no supera les quatre plantes sobre rasant (73 % sobre el total). Només un 12 % (70.180) té set plantes o més.

Aquestes dades han experimentat poques variacions des del 2011, atès que l'activitat constructiva s'ha vist molt afectada per la conjuntura de la crisi econòmica d'ençà el 2008 i tot just sembla mostrar un lleuger canvi de tendència a partir de 2016 (gràfic 8.6).

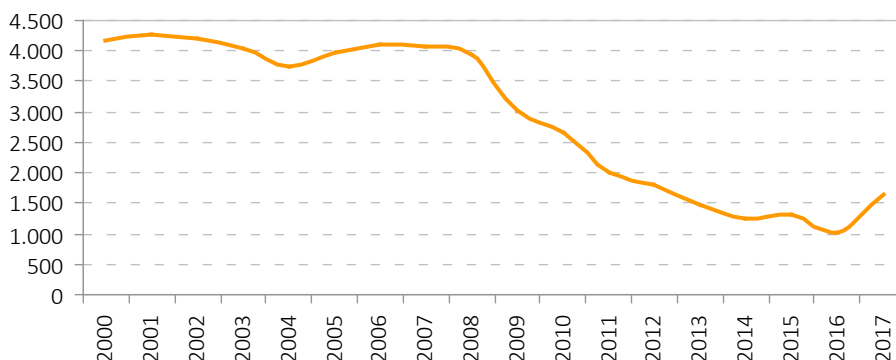
Més enllà de la demanda endògena d'habitatge i de les problemàtiques comunes del sector vinculades amb la bombolla immobiliària, el mercat d'habitatge de les Illes està molt influenciat pel turisme, a diferents nivells:

- El lloguer d'apartaments turístics en diverses modalitats, sotmès a una regulació creixent per tal d'ordenar-ne l'activitat. D'acord amb les dades oficials de l'IBESTAT (2017), al conjunt de les Illes existeixen 807 establiments registrats com a apartaments turístics, amb una oferta de places de 78.778 (sobre un total de 436.315). Aquestes xifres representen un 29 % dels establiments i un 18 % de les places ofertes. En aquest sentit, els apartaments representen el tercer tipus d'allotjament a les Illes per ordre d'importància, després dels hotels (27 % dels establiments i 49 % de les places) i dels hotels apartaments (9 % dels establiments i 23 % de les places).
- L'adquisició d'immobles per part de ciutadans estrangers. Les Illes són —junt amb les Canàries i el País Valencià— les comunitats on més es concentra aquest tipus de compra, principalment per part de ciutadans de la Unió Europea. Segons dades de l'Observatori de l'Habitatge i el Sòl (Ministeri de Foment), els ciutadans estrangers van efectuar el 31 % de les compres d'habitatges a les Illes el 2017.

El preu mitjà de l'habitatge a les Illes —que va experimentar una davallada des del 2008, quan es van assolir màxims històrics, fins al 2012— ha iniciat una nova tendència a l'alça d'ençà 2015, que es manté en l'actualitat (s'han recuperat valors corresponents a l'any 2011). Segons l'Observatori de l'Habitatge i el Sòl abans esmentat, les Illes són la cinquena província de l'Estat —pràcticament igualada a Barcelona— pel preu mitjà de l'habitatge lliure (2.205 €/m<sup>2</sup>), situació que no és aliena a l'efecte del turisme a l'arxipèlag.

D'altra banda, el fort creixement del lloguer turístic —legal o no— també ha contribuït a augmentar els preus del lloguer per a residents. D'acord amb una notícia publicada als mitjans el gener de 2017, el preu de l'habitatge de lloguer a Palma va créixer un 41 % en 5 anys (de 700 € a 986 €), tot multiplicant per cinc el creixement mitjà a l'estat ([https://www.arabalears.cat/balears/preus-lloguer-Palma-pugen-anys\\_0\\_1722427902.html](https://www.arabalears.cat/balears/preus-lloguer-Palma-pugen-anys_0_1722427902.html)).

GRÀFIC 8.6. EVOLUCIÓ DEL NOMBRE DE CERTIFICATS FINALS D'OBRA EXPEDITS DURANT EL PERÍODE 2000-2017



Font: IBESTAT (certificats de finalització d'obra per període).

D'acord amb l'estudi *Escenaris demogràfics i de consum Balears 2030* —realitzat en paral·lel al present informe—, s'avalua que, tenint en compte les projeccions demogràfiques i els canvis en l'estructura i composició de les llars, en l'horitzó 2030 es produiria un increment de la demanda d'habitatge del 17,8 %: 526.093 llars el 2030, respecte de les 446.498 llars el 2016. Aquesta demanda vindria donada, entre d'altres, per factors com l'envelliment de la població i l'increment de famílies monoparentals i habitatges unipersonals.

D'altra banda, l'estudi relatiu al mercat de treball apunta l'existència d'una demanda de treball no satisfeta en l'horitzó 2030, que s'haurà de cobrir amb immigració, fet que també comportaria un increment potencial de la demanda d'habitatge.

En aquest context, el Govern ha elaborat la Llei 5/2018, de 19 de juny, de l'habitatge de les Illes Balears, i el Pla de l'Habitatge de les Illes Balears 2017-2020. Entre els principis rectors d'aquesta llei figuren els dos següents:

- Aconseguir un parc públic i privat d'habitatges suficient.
- Promoure i impulsar la construcció, la rehabilitació i l'optimització dels habitatges de manera sostenible i compatible amb el medi ambient i els recursos naturals, mitjançant tècniques d'eficiència energètica i energies renovables.

Al seu torn, el Pla de l'Habitatge 2017-2020 preveu diverses mesures amb l'objectiu d'assolir a 10 anys vista un parc públic de 5.000 habitatges de protecció oficial de lloguer:

- Construcció d'habitatges de protecció pública: 511 al conjunt de les Illes (243 a Mallorca, 62 a Menorca i 206 a Eivissa).
- Cessió temporal voluntària d'habitatges privats per a lloguer a canvi de la rehabilitació gratuïta.
- Cessió obligatòria d'habitatges desocupats de grans tenidors durant dos anys, en cas de demanda de lloguer social no satisfeta.

Cal destacar, també, que el Pla de l'Habitatge preveu una millora substancial de les deduccions (del 15 % al 50 %, amb un màxim de 10.000 €) per a inversions de millora de la sostenibilitat de l'habitatge habitual. Aquestes inversions inclouen aspectes com la millora de la qualificació energètica, la instal·lació d'energies renovables o actuacions que fomentin l'estalvi o el reaprofitament de l'aigua.

Tenint en compte les diverses qüestions exposades –i assumint que la renovació i ampliació del parc d'habitatges és un procés molt lent *per se*, amb fortes inèrcies, des de la perspectiva ambiental– es consideren estratègies clau les següents:

- La construcció de nous habitatges consumeix sòl, un recurs escàs. En aquest sentit, cal prioritzar estratègies de rehabilitació urbana i d'incorporació al mercat d'habitatges desocupats, abans que la construcció de nous habitatges en sòls urbanitzables.
- Cal avaluar, mitjançant estudis específics, el potencial de rehabilitació energètica dels edificis de l'arxipèlag i d'instal·lació de renovables en cobertes i en altres ubicacions singulars (com ara equipaments i edificis públics).
- Les noves construccions –de manera particular les de promoció pública, pel seu potencial exemplificador– han de garantir uns estàndards elevats de sostenibilitat, més ambiciosos que els mínims establerts en el codi tècnic de l'edificació i altres normatives reguladores d'aplicació. En concret, cal apostar per edificis de consum energètic gairebé nul –*nearly zero-energy buildings*, NZEB, en terminologia de la Unió Europea– amb una eficiència energètica molt elevada i on els baixos requeriments d'energia se subministren fonamentalment per energies renovables. D'acord amb la Directiva 2010/31/UE, modificada per la Directiva (UE) 2018/844, els nous edificis de les administracions públiques ja haurien de complir amb aquest estàndard a partir de l'1 de gener de 2019 i la resta des de l'1 de gener de 2021.

## 4.2. SANITAT

Els equipaments sanitaris són un component essencial per a la qualitat de vida de qualsevol societat moderna. Igual que s'esdevé amb l'habitatge, la infraestructura sanitària de les Illes es veu fortament pressionada per la marcada estacionalitat turística.

D'acord amb la informació compilada, les Illes compten amb 12 hospitals públics –sense comptar Son Dureta i Verge del Toro, actualment tancats (figura 8.29)–, 58 centres de salut i 103 unitats bàsiques (quadre 8.16).

QUADRE 8.16. NOMBRE D'EQUIPAMENTS SANITARIS PER ILLES			
	Hospitals públics	Centres de salut*	Unitats bàsiques
Mallorca	8	45	87
Menorca	2	5	7
Eivissa	1	7	9
Formentera	1	1	-
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>58</b>	<b>103</b>

\* A Mallorca hi ha 2 centres sanitaris prevists: Son Gelabert-Son Ferragut (Palma) i Na Camel·la (Manacor). En total, doncs, l'illa tindrà 47 centres sanitaris.  
Font: elaboració pròpia a partir del visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

Segons el Pla estratègic Conselleria de Salut de les Illes Balears 2016-2020, el nombre de llits públics d'hospital per cada 1.000 habitants era de 2,3 (2015) –xifra inferior a la mitjana estatal de 3,0–: 2.597 instal·lats, dels quals un 90 % està en funcionament. En paral·lel, els llits d'hospital privat instal·lats són 1.405 (83 % en funcionament). Entre 2010 i 2015 el nombre de llits d'hospitals públics es va mantenir constant, mentre que en el sector privat es va produir un cert increment de places d'aguts (de 960 a 1.114).

Amb tota probabilitat, la demanda de recursos sanitaris s'incrementarà el 2030, tant per l'increment previst de l'IPH –un 16 % de mitjana entre 2017 i 2030– com per l'envelliment de la població, la qual cosa també incrementarà el volum de població dependent i la necessitat de centres sociosanitaris.

De fet, l'atenció a la cronicitat constitueix un aspecte central de l'atenció sanitària, amb notables implicacions en la planificació. El Pla estratègic 2016-2020 indica que la gent gran representa el 40 % de la demanda hospitalària i que la despesa assistencial associada anava en augment. A més, xifrava que la població més gran de 65 anys passaria del 15 % (170.900 persones) al 22 % (257.260) entre 2015 i 2029, d'acord amb les previsions de l'INE. Al seu torn, l'estudi *Escenaris demogràfics i de consum. Balears 2030*, ja esmentat, indica que el percentatge de població de 70 anys i més passarà de l'11 % al 15 % durant el període 2017-2030.

En aquest sentit, la Conselleria de Salut disposa d'un Pla Estratègic d'Atenció a la Cronicitat 2016-2021 per fer front a aquest increment de demanda en el qual es constata la insuficiència de recursos actuals i s'avaluen les necessitats en l'horitzó 2029 (quadre 8.17). Entre les previsions més immediates cal destacar la creació del nou hospital de Son Dureta –l'antic hospital va traslladar els seus serveis a Son Espases entre 2010 i 2011–, que tindrà 542 llits.

QUADRE 8.17. RECURSOS HOSPITALARIS DE MITJANA I LLARGA ESTADA			
	Actuals 2017	Necessaris 2017	Necessaris 2029
Places hospital de dia	90	256	366
Llits mitjana estada	284	513	764
Llits llarga estada / cures especials	135	206	287

Font: Servei de Salut de les Illes Balears (2018). Recursos sanitarios para la atención de la cronicidad en las Islas Baleares. Análisis de situación y propuesta de futuro.

Un altre aspecte rellevant que cal considerar té a veure amb les implicacions del canvi climàtic respecte de la salut de les persones. Entre aquestes figura un increment de la freqüència i la durada de les onades de calor, que tenen especial incidència en la gent gran i persones amb patologies prèvies, així com en infants. També és esperable un increment —que, de fet, ja es produeix actualment per una combinació d’altres factors— de persones amb al·lèrgia i asma. Per tant, la demanda assistencial per cronicitat —gent gran i també persones amb patologies respiratòries de base, per exemple— augmentarà.

Finalment, també és esperable una incidència cada vegada més gran de noves malalties no habituals a la latitud de les Illes Balears.

FIGURA 8.29. LOCALITZACIÓ DELS CENTRES HOSPITALARIS DE LES ILLES BALEARS



Entre parèntesi s’indica el nombre de llits de cada centre.

Font: elaboració pròpia a partir del visor IDEIB (Servei d’Informació Territorial de les Illes Balears) i del Catàleg Nacional de Hospitales 2018.

Tenint en compte el context territorial i les projeccions de l’IPH en l’horitzó 2030, es proposen les següents estratègies:

- Fer un seguiment acurat de l’evolució demogràfica real de les Illes —població empadronada més turistes— per reforçar, de manera temporal o permanent, els equipaments assistencials allà on sigui més necessari. De cara als propers plans estratègics de la Conselleria de Salut, es recomana tenir en compte les projeccions de l’IPH de l’estudi *Escenaris demogràfics i de consum. Balears 2030* a escala de cada illa.
- Establir un model flexible de gestió, amb capacitat de modulació atenent a l’estacionalitat.
- Impulsar un pla de centres socio-sanitaris (residències, centres de dia, etc.), dissenyat a escala del conjunt de l’arxipèlag, però amb un tractament específic per a cada illa.



### 4.3. PLATGES

Les platges són, d'una banda, un element físic –singular i fràgil– del territori, que pot albergar valors naturals i paisatgístics remarcables. De l'altra, constitueixen la base de l'activitat turística de les Illes i, per aquest motiu, al llarg de les darreres dècades han estat objecte d'una forta pressió antròpica (urbanització, sobrefreqüentació), igual que les aigües costaneres properes.

La major part de les platges de les Illes, més del 80 %, són d'arena. La resta es distribueixen entre substrats de roca, de còdol o de grava. Segons el portal web Platges de Balears, a les Illes existeixen 369 platges, un 32 % de les quals són urbanes, un 24 % semiurbanes i un 37 % aïllades (el 6 % restant no es troba catalogat en cap d'aquestes categories; quadre 8.18).

QUADRE 8.18. NOMBRE DE PLATGES PER TIPOLOGIA I LONGITUD DE LA LÍNIA DE COSTA						
	Urbanes	Semi-urbanes	Aïllades	No classificades	Total platges	Longitud costa* (km)
Mallorca	84	58	62	4	208	842
Menorca	20	12	24	19	75	430
Eivissa	14	17	39	-	70	340
Formentera	-	3	13	-	16	115
<b>Total</b>	<b>118</b>	<b>90</b>	<b>138</b>	<b>23</b>	<b>369</b>	<b>1.727</b>

\* La longitud de la línia de costa inclou tant la de l'illa principal com la dels illots associats.

Font: elaboració pròpia a partir de <http://www.platgesdebalears.com> i IBESTAT (longitud de la línia de costa per illes).

Un recent informe de Greenpeace (*A toda costa*, 2018), indica que el 8,1 % de la costa de les Illes Balears està degradada a causa de l'ocupació del sòl per superfícies artificials, habitatges i infraestructures associades (7,2 %), així com per incendis (0,9 %), cosa que afecta la prestació de serveis ecosistèmics. El mateix informe aporta la dada que, des de 1987 s'han afegit 7.265 ha de superfície artificial a la franja costanera (entesa com a 10 km cap a l'interior des de la línia de costa).

Més enllà del grau d'artificialització de la franja costanera, un altre aspecte clau relacionat és la qualitat de les aigües costaneres, incloses les aigües de bany. En aquest sentit cal destacar els següents aspectes:

- Un 13 % de les platges de les Illes (47 sobre 369) disposa del guardó internacional Bandera Blava, que concedeix anualment la Fundació d'Educació Ambiental a platges i ports esportius com a reconeixement d'una qualitat ambiental elevada i d'uns bons serveis i seguretat per als usuaris. Aquestes platges es localitzen principalment a Mallorca (35), tot i que també n'hi ha algunes a Menorca (5) i Eivissa (7).
- La Conselleria de Salut indica en l'informe anual 2017 de control sanitari que, de les 157 zones de bany delimitades (amb 193 punts de mostreig), un 79 % (153) presenten una qualitat sanitària excel·lent, un 17 % (32) bona, un 3 % suficient (6) i un 1 % insuficient (2). D'acord amb aquest informe, que estableix la qualificació a partir de les dades dels darrers quatre anys, presenten qualitat insuficient dos punts a Mallorca: Palmira, en la zona de bany de Peguera (Calvià) i Cala Egües (Santanyí). A més, la platja de Cala Pedrera, al municipi menorquí des Castell, té una prohibició permanent de bany a causa que té una qualificació sanitària d'insuficient durant els darrers cinc anys.

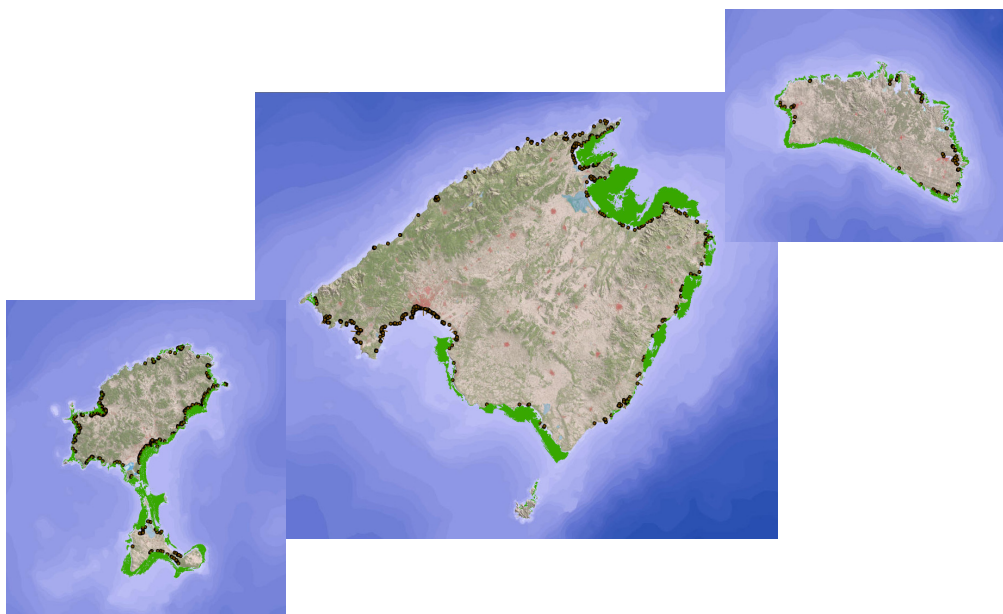
La qualitat de les aigües costaneres –més enllà de les implicacions sobre la salut humana– també té una forta incidència sobre l'ecosistema marí, que rep abocaments de diversa índole –en particular d'emissaris de



les depuradores, algunes de les quals no compten amb tractament terciari (vegeu la fitxa sobre sanejament d'aigües residuals i la figura 8.30). Entre els impactes més evidents d'aquesta situació, cal destacar l'afectació de les praderies submarines de posidònia —planta marina protegida i hàbitat prioritari de la Unió Europea, amb una superfície censada de més de 650 km<sup>2</sup> a les Illes—, que constitueixen un bon indicador de la qualitat del medi marí, alberguen una notable biodiversitat d'espècies i contribueixen a la protecció de les platges. D'altra banda, la posidònia també es veu afectada pel fondeig d'embarcacions recreatives, un impacte força habitual a les platges de les Illes (238 de les 369 platges de les Illes compten amb zones de fondeig d'embarcacions).

Amb relació a aquesta espècie, el Consell de Govern va aprovar el 27 de juliol de 2018 un decret per a la seva conservació (Decret 25/2018), que, entre altres aspectes, prohibeix el fondeig incontrolat i la construcció de nous emissaris submarins o altres infraestructures que la puguin afectar.

**FIGURA 8.30. PUNTS D'ABOCAMENT A LES AIGÜES MARINES (PUNTS NEGRES)  
I ÀREES AMB PRESENCIA DE POSIDONIA OCEANICA (ÀREES VERDES)**



Font: visor IDEIB (Servei d'Informació Territorial de les Illes Balears).

L'origen de les platges respon a processos geològics que depassen l'escala humana. Una platja es pot recuperar o regenerar, però difícilment crear *ex novo*. En l'horitzó 2030, doncs, no és esperable disposar de més superfície de platges i, per contra, els efectes del canvi climàtic poden haver-se començat a notar, amb les implicacions que això pot suposar respecte de l'ascens del nivell del mar: regressió de la línia de costa i pèrdua de platges. En concret, l'informe *El canvi climàtic i les Illes Balears. Impactes i mesures de resposta* indica que l'ascens mitjà del nivell de la mar a la Mediterrània a finals de segle serà de 40 a 70 cm.

Tot i que no es disposa d'indicadors específics de saturació de les platges, és evident que moltes estan notablement saturades en temporada alta i que en un escenari tendencial —amb increment de turisme i, per tant, d'IPH— aquesta pressió augmentarà, més encara si ja es comencen a notar els efectes de l'ascens del nivell del mar. En aquest sentit, de cara a l'horitzó 2030, es considera convenient incidir en els següents aspectes:

- Dur a terme un estudi específic d'avaluació dels efectes del canvi climàtic sobre la franja costanera de les Illes, incloent-hi aspectes com l'abast de la regressió del litoral, la identificació de zones potencial-

ment més afectades –tant des de la perspectiva turística com naturalista– i l'establiment de mesures d'adaptació que convé aplicar-hi. Aquestes mesures han de tenir en compte la preservació i la millora dels valors naturalistes presents en la franja costanera i les aigües litorals, com la mateixa posidònia, així com l'existència de nombrosos espais protegits a la línia de costa i el litoral proper.

- Impulsar la recerca aplicada en sistemes de prevenció de pèrdua de platges i de regeneració de platges, que siguin viables des dels punts de vista tècnic i econòmic, i ambientalment respectuosos amb la conservació dels valors naturals.
- Garantir –a curt i mitjà termini– la qualitat suficient dels efluent a la mar procedents dels emissors de les depuradores (i d'altres instal·lacions) per contribuir a la millora del medi litoral i marí. En paral·lel, cal impulsar un canvi de model en la gestió del cicle de l'aigua, a més llarg termini, orientat a minimitzar els abocaments d'aigües residuals a la mar (cicle obert) i a l'establiment de circuits de reutilització d'aigües regenerades dins de cada illa (cicle tancat).

---

## 5. CONCLUSIONS I SÍNTESI DE PROPOSTES

### 5.1. ESCENARI 2030

Dos factors principals expliquen l'actual model territorial i socioambiental de les Illes: un d'estructural –la insularitat– i un de conjuntural –el turisme–. El primer és invariable en el temps, tot i que la manera de gestionar-lo pot variar, mentre que el segon està sotmès a cicles i oscil·lacions no sempre fàcils de predir.

De fet, la prospectiva d'escenaris a mitjà i llarg termini cada vegada ofereix més complexitat i graus d'incertesa en un món globalitzat i interconnectat, amb interaccions creixents entre múltiples variables i factors aparentment no vinculats.

En aquest sentit, les variables que més condicionaran la situació real de les Illes Balears el 2030 pel que fa al dimensionament de les infraestructures són les següents:

- Voluntat política, sostinguda en el temps, d'avançar en els diferents models sostenibilistes projectats en els diferents àmbits: energia, mobilitat, aigua i residus.
- Nivell d'assoliment de les fites establertes en la planificació vigent, o en curs d'elaboració, avui en dia.
- Grau efectiu d'implicació, complicitat i coresponsabilitat en la implementació d'aquestes polítiques per part dels agents socioeconòmics, la ciutadania i els col·lectius no residents (turistes).
- Evolució de la càrrega demogràfica de les Illes, de la piràmide d'edats i de la ràtio entre l'indicador de pressió humana (IPH) i la població empadronada.
- Evolució de la conjuntura socioeconòmica regional i global i de les dinàmiques turístiques en particular.
- Incidència tangible dels efectes del canvi climàtic sobre els diversos àmbits sectorials.

Per tant, cal entendre l'avaluació feta en el present informe com un exercici prospectiu destinat a proporcionar reflexions, eines i directrius estratègiques en l'àmbit de la planificació d'infraestructures a les Illes Balears,

més que no pas a l'establiment d'un calendari precís d'actuacions per a l'horitzó 2030. Prospectiva i calendari que caldrà revisar, de forma periòdica, per anar-los adaptant a l'evolució real del territori i la demografia.

Com a resultat de l'anàlisi feta s'extreuen algunes reflexions generals que es consideren particularment rellevants:

- L'escenari 2030 –i, més encara, l'escenari 2050– només es poden concebre des d'una perspectiva sostenible, en la seva triple dimensió: econòmica, social i ambiental. La simple projecció inercial de les tendències actuals en l'horitzó 2030 i posteriors, sense actuació proactiva, porta a un escenari territorial i socioambiental inviable.
- La planificació d'infraestructures no es pot basar únicament a gestionar l'oferta per cobrir indefinidament una demanda creixent, sinó a gestionar també la demanda per tal d'equilibrar-la amb l'oferta disponible o possible.
- La petjada ecològica de les Illes transcendeix clarament l'abast físic dels territoris insulars (superfície terrestre i marítima associada). Un escenari sostenible a les Illes ha de permetre minimitzar les externalitats socioambientals –tant dins com fora de les Illes– derivades del seu model productiu i socioeconòmic.
- Cal incorporar de manera sistemàtica nous paradigmes –com l'economia circular i la descarbonització de l'economia– en el disseny de les diverses polítiques sectorials.
- S'ha d'establir una visió planificadora a llarg termini, més enllà de cicles electorals, que estableixi fites ambicioses, però realistes, basades en el context de les polítiques i objectius de la Unió Europea i que tingui en compte els llargs períodes de tramitació inherents a moltes infraestructures.
- Els àmbits de planificació sectorial són múltiples, cadascun amb les seves peculiaritats, condicionants i agents implicats, però el territori sobre el qual s'apliquen és únic. La coordinació entre els diferents òrgans administratius amb responsabilitats sobre la gestió del territori i la implantació de les infraestructures és imprescindible per garantir una adequada integració de les polítiques sectorials. En aquest sentit, el planejament territorial i urbanístic té un paper fonamental.
- Cal tenir en compte també les múltiples interaccions funcionals que existeixen entre les diverses planificacions sectorials. Així, per exemple, el funcionament de les dessaladores té clares repercussions en el consum d'electricitat, mentre que el volum de residus incinerats condiona la capacitat de generació elèctrica mitjançant la valorització energètica.

## **5.2. GRANS REPTES PER AFRONTAR**

S'exposen a continuació els grans reptes socioambientals identificats a escala del conjunt de les Illes, el grau de consecució dels quals determinarà en bona mesura el nivell de sostenibilitat de l'arxipèlag en l'horitzó 2030.

Al seu torn, aquest grau de sostenibilitat condicionarà –junt amb la càrrega demogràfica efectiva (IPH)– les necessitats reals d'infraestructures, tant pel que fa a la tipologia com al dimensionament.

A més d'aquests grans reptes, a l'apartat següent se sintetitzen el conjunt de propostes i mesures concretes plantejades pels diferents àmbits.

### 5.2.1. TRANSVERSALS

- Fomentar un model socioeconòmic i territorial dins l'àmbit insular que promogui una economia circular, baixa en emissions de carboni i en consum de recursos i que minimitzi les externalitats ambientals.
- Implantar estratègies *smart* i utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) per millorar l'eficiència i la capacitat de gestió en àmbits com la mobilitat o l'energia (mobilitat compartida, mobilitat a demanda, *smart cities*, *smart grids*, etc.).
- Monitorar en continu els efectes de l'estacionalitat sobre el grau de saturació de les diverses infraestructures.
- Definir una estratègia de comunicació i sensibilització —continuada en el temps i adaptada als diferents agents socials i econòmics, inclosos els turistes— sobre la importància de l'estalvi i l'ús eficient dels recursos en un territori insular. A més, la implantació d'infraestructures rellevants en el territori hauria de comptar sempre amb un pla de comunicació.
- Desenvolupar estratègies adreçades a la desestacionalització del turisme i a l'increment de la sostenibilitat del sector.
- Establir procediments de coordinació interadministrativa que facilitin una integració més bona de les diverses planificacions sectorials —inclòs el planejament territorial i urbanístic— i dels horitzons de planificació, així com utilitzar projeccions demogràfiques homogeneïtzades.
- Revisar, a mitjà termini, els plans territorials insulars per adaptar-los als nous contextos socioambientals i per integrar, de manera coherent, les diverses planificacions sectorials.
- Incorporar en la planificació d'infraestructures —tenint en compte els llargs períodes de cicle de vida inherents a aquestes instal·lacions— determinacions específiques amb relació a l'adaptació al canvi climàtic.
- Establir un sistema integrat d'indicadors de seguiment que permeti mesurar els progressos assolits en l'àmbit de la sostenibilitat, desagregat per cada illa, així com pels municipis més grans per volum de població.

### 5.2.2. CICLE DE L'AIGUA

- Reduir les pèrdues en les xarxes d'abastament urbà, de manera prioritària en els municipis de més de 10.000 habitants amb un percentatge de pèrdues superior al 25 % (vegeu detall a les propostes per illes).
- Garantir el sanejament adequat de les aigües residuals i la gestió correcta dels llots de depuradora, així com el compliment del bon estat de les masses d'aigua —subterrànies i marines— d'acord amb la Directiva marc de l'aigua (200/60/CE) i altra normativa d'aplicació.
- Avaluar els efectes del canvi climàtic sobre el cicle de l'aigua a les Illes, incloent la compatibilització entre la disponibilitat d'aigua per a abastament urbà i la conservació dels sistemes naturals, així com l'avaluació del risc d'inundabilitat i l'adopció de les mesures preventives corresponents.

### 5.2.3. ENERGIA

- Planificar de manera realista les noves infraestructures de generació elèctrica —sota la premissa de substituir progressivament les tecnologies més contaminants— i de capgirar el model actual basat en combustibles fòssils per les energies renovables.

- Coordinar l'execució de la planificació anterior amb el desenvolupament i mallat de la xarxa de transport elèctric per part de REE i reavaluar les necessitats de desenvolupar noves infraestructures gasistes a les Illes, en particular el gasoducte Mallorca-Menorca.
- Incorporar l'estalvi i l'eficiència energètiques, de manera transversal, en els diversos àmbits sectorials, entre els quals l'habitatge, el sector turístic i la resta del terciari, la indústria i les administracions públiques.

#### **5.2.4. RESIDUS**

- Garantir la recollida selectiva en origen de les diferents fraccions a escala local, si escau mitjançant la constitució d'ens mancomunats supramunicipals.
- Desenvolupar progressivament —de forma paral·lela amb la millora de la capacitat de recollida— noves infraestructures per al tractament de les diferents fraccions de recollida selectiva, en particular la matèria orgànica.
- Replantejar la significació de la valorització energètica en el model de gestió de residus de les Illes en la mesura que s'assoleixin fites significatives en la taxa de recollida selectiva.

#### **5.2.5. MOBILITAT INTERNA**

- Assolir un increment significatiu de la quota modal en modes sostenibles —a peu, en bicicleta i en transport públic— en detriment de l'ús del vehicle privat motoritzat (cotxe i moto), mitjançant l'aplicació de mesures *push & pull*, amb impacte territorial baix, tot prioritant les estratègies de gestió per davant de la construcció de noves infraestructures.
- Establir les mesures reguladores i infraestructurals que potenciïn l'electrificació de la mobilitat a tots els nivells: punts de recàrrega, fiscalitat, compra verda per part de l'Administració, etc.

#### **5.2.6. MOBILITAT EXTERNA**

- Influir en els operadors portuaris (Autoritat Portuària de Balears) i aeroportuaris (Aena) per tal de:
  - Millorar i optimitzar les instal·lacions en termes de sostenibilitat ambiental, en particular en les qüestions relacionades amb l'eficiència energètica i la reducció d'emissions a l'atmosfera, tant de contaminants com de gasos amb efecte d'hivernacle.
  - Impulsar estratègies comercials que afavoreixin la desestacionalització del turisme a les Illes.
  - Consensuar mecanismes flexibles que permetin establir llindars màxims d'oferta de places diàries en moments àlgids de la temporada alta.
- Aplicar criteris de gestió ambiental sostenible als ports de competència autonòmica (Ports de les Illes Balears), en particular al de Ciutadella.

#### **5.2.7. HABITATGE**

- Garantir una oferta equilibrada d'habitatge, tot minimitzant el consum de sòl urbanitzable i els models d'urbanització dispersa de baixa densitat.

- Renovar el parc d'habitatges amb criteris de sostenibilitat i eficiència energètica i establir estratègies integrades amb objectius a diferents horitzons temporals, tot considerant els objectius de la Unió Europea sobre l'eficiència energètica en l'edificació (Directiva 2010/31/UE), que preveuen que a partir de 2021 tots els edificis nous siguin de consum d'energia gairebé nul.

#### 5.2.8. SANITAT

- Dissenyar un model de gestió sanitari flexible i polivalent, amb capacitat d'adaptació als canvis en la demanda assistencial derivats de l'envelliment de la població i de la variabilitat de càrrega demogràfica, tant al llarg de l'any com entre anys.

#### 5.2.9. PLATGES

- Avaluar els efectes del canvi climàtic sobre la franja costanera de les Illes –tant des de la perspectiva de la pèrdua de potencial turístic com de la conservació dels hàbitats naturals– i establir les mesures d'adaptació corresponents.

### 5.3. SÍNTESI DE PROPOSTES

El present apartat recull les propostes i mesures específiques que s'han plantejat com a resultat de l'anàlisi duta a terme. S'estructuren diferenciant les que són d'aplicació general per al conjunt de les Illes Balears –o depenen directament del Govern de les Illes Balears– de les específiques per a cada illa (relacionades amb certs aspectes de l'abastament d'aigua, el sanejament, els residus o la mobilitat terrestre).

Totes les mesures exposades a l'apartat "Illes Balears" són d'aplicació també a cada illa, en la mesura que correspongui. Això és especialment important en el cas de l'energia, on la planificació s'ha de fer a escala de tot l'arxipèlag, assumint que es tracta d'un sistema únic interconnectat, motiu pel qual no s'han fet propostes específiques per illa.

A nivell insular només s'indiquen aquells àmbits on s'han identificat mesures específiques. Per la resta, cal referir-se a les propostes comunes exposades a l'apartat "Illes Balears". Com a cas particular, les infraestructures ferroviàries –només presents a Mallorca, únic àmbit on tenen sentit per l'escala territorial– són tractades en l'apartat referent a aquesta illa.

Els àmbits de l'habitatge, la sanitat i les platges s'aborden a escala del conjunt de les Illes.

#### 5.3.1. ILLES BALEARS

##### Cicle de l'aigua

##### Abastament

- Incrementar l'eficiència en el cicle urbà de l'aigua i disminuir les pèrdues a la xarxa d'abastament. En el conjunt de les Illes, el 2015 es van registrar pèrdues de 33,3 (27 % de la producció).
- Fer un seguiment acurat, amb dades reals, de la variabilitat del consum estacional d'aigua entre els mesos d'estiu i d'hivern.
- Elaborar una normativa que reguli la utilització de recursos hídrics alternatius (aigües regenerades i des-salades), sobretot a les zones amb una elevada concentració d'equipaments turístics.

- Incrementar les campanyes educatives i de sensibilització de l'estalvi i ús responsable de l'aigua, específiques per als diferents sectors. El Pla Hidrològic incorpora aquesta acció en el seu programa, però es considera necessari ampliar els esforços en la creació de materials divulgatius sobre el cicle urbà de l'aigua a les diferents illes i adaptada als diferents sectors, tant a nivell municipal com en els equipaments turístics (hotels, restaurants, etc.).

### **Sanejament**

- Fer un seguiment continuat dels cabals i càrregues d'aigües residuals que arriben a les depuradores dels enclavaments turístics madurs o amb més dinamisme urbanístic i demogràfic (Palma, Alcúdia, Eivissa, etc.) per anticipar-se a eventuals necessitats de remodelació o ampliació.
- Elaborar plans de sanejament a nivell insular. Alguns municipis de Mallorca, com Palma o Porreres, disposen d'aquests plans, en els quals es realitza el diagnòstic de les potencialitats i deficiències del sistema de sanejament i s'estableixen prioritats. Amb tot, és convenient establir una planificació per al conjunt de cada illa, que permeti optimitzar els esforços tècnics i financers dels diferents municipis per millorar la gestió del cicle urbà de l'aigua de manera integrada. Una mesura prioritària d'aquests plans ha de ser garantir que totes les depuradores de certa entitat disposin de tractament terciari.
- Estendre la implantació de xarxes separatives de pluvials, en particular en els municipis on les depuradores aboquen a mar mitjançant emissaris, per reduir el risc d'abocaments incontrolats en cas d'episodis de forta precipitació.
- Fomentar l'ús de l'aigua regenerada mitjançant l'elaboració d'un pla de reutilització d'aigües de depuradora. La generalització de tractaments terciaris, esmentada anteriorment, facilitarà la producció d'aigua regenerada per als diferents usos.

### **Energia**

#### **Generació d'electricitat**

- Elaborar una planificació realista de noves infraestructures de generació d'electricitat i la progressiva substitució de les obsoletes, que tinguin en compte els llargs períodes de tramitació administrativa que requereixen moltes d'aquestes infraestructures: centrals tèrmiques, parcs eòlics, etc.
- Dur a terme la progressiva substitució de les tecnologies de generació més problemàtiques per a la contaminació atmosfèrica –centrals tèrmiques de carbó, fueloil o gasoil– per energies renovables o tèrmiques de cicle combinat. Aquest criteri és d'especial aplicació a centrals tèrmiques de municipis on actualment es detecten problemes de qualitat de l'aire: Son Reus (Palma) i Eivissa.
- Avaluar –de manera precisa– la viabilitat territorial, social, econòmica i ambiental d'assolir un model energètic 100 % renovable en l'horitzó 2050, tal com estableix el Projecte de Llei de canvi climàtic i transició energètica.
- Aplicar alts estàndards –superiors als exigits per la normativa europea i estatal– relatius a l'eficiència energètica dels habitatges i equipaments. Fomentar la rehabilitació energètica dels edificis existents.
- Desenvolupar eines que afavoreixin la gestió de la demanda per tal d'optimitzar la corba de demanda elèctrica diària, com la millora de l'eficiència d'equips i processos i la discriminació horària.
- Incrementar les campanyes educatives i de sensibilització sobre l'estalvi i l'eficiència en l'ús de l'energia, específiques per als diferents sectors, particularment el domèstic i el turístic.



- Impulsar, entre els municipis, l'adhesió al Pacte de Batles i Batllesses pel Clima i l'Energia de la UE i la consegüent l'elaboració de plans d'acció d'energia sostenible i canvi climàtic.
- Fomentar —conjuntament amb REE i els centres de recerca— projectes i iniciatives d'R+D+I orientats a l'emmagatzematge d'energia, especialment d'electricitat, un aspecte de gran rellevància per facilitar la integració de les energies renovables.

### Xarxes de transport d'energia

- Establir un sistema de seguiment del grau d'execució de les infraestructures de transport d'electricitat previstes en la planificació 2015-2020, tant de noves línies i circuits, com de repotenciacions i subestacions de transformació. En el mateix sentit, és oportú fer un monitoratge de les actuacions dutes a terme per les empreses de distribució d'acord amb la seva planificació específica: Endesa, Vall de Sóller Energia i Sampol Energia.
- Coordinar l'establiment de noves infraestructures de generació —particularment d'energies renovables— amb el gestor de la xarxa de transport (REE) i amb el desenvolupament de les interconnexions entre illes i el mallat de la xarxa dins de cada illa. És imprescindible un alt grau d'interconnexió i mallat de la xarxa elèctrica per desenvolupar un model basat en energies renovables.
- Reavaluar la idoneïtat i conveniència de la implantació del gasoducte submarí entre Mallorca i Menorca —així com l'abast de la xarxa de gas canalitzat per a usos urbans a Mallorca, Menorca i Eivissa— tenint en compte la voluntat del Govern d'establir un model de generació 100 % renovable en l'horitzó 2050.
- Participar activament en la definició de la nova planificació del sector de l'electricitat a les Illes Balears, que hauria d'entrar en vigor el 2021, de cara a facilitar la integració de renovables en el sistema elèctric balear i a fomentar la mobilitat elèctrica. Amb vista a l'horitzó 2030, és previsible l'existència de dos cicles de planificació sectorial: 2021-2025 i 2026-2030.

### Residus

- Garantir la capacitat de recollida selectiva de tots els municipis de les Illes —àrees d'aportació amb contenidors diferenciats, recollida porta a porta, punts verds, deixalleries i deixalleries mòbils—, prioritzant aquells on es concentren les majors taxes de generació (municipis amb més població empadronada o que reben un elevat volum de turisme). Cal assumir que cada municipi, atenent a les seves característiques, pot requerir estratègies diferenciades, per bé que és important fomentar models de gestió mancomunada entre municipis de mida petita o mitjana, sempre que sigui possible, per facilitar la viabilitat econòmica del model.
- Desenvolupar una xarxa d'instal·lacions de tractament de la FORM que permeti gestionar el notable increment previst d'aquesta fracció, com ja preveuen —en part atès el seu horitzó 2025— els plans directors sectorials de residus no perillosos de les diferents illes. Més enllà de la capacitat de les infraestructures, cal avaluar la quantitat de compost que es pot obtenir —eventualment també el derivat del tractament de llots de depuradora— i la capacitat d'utilització *in situ* com a adob agrícola, tenint en compte els estàndards de qualitat que requereix aquest tipus d'aplicació.
- Dur a terme campanyes periòdiques entre la ciutadania, els turistes i els diferents agents socioeconòmics quant a la prevenció, minimització i reciclatge de les diferents fraccions de residus.
- Analitzar la viabilitat socioambiental i econòmica d'establir plantes de tractament de les fraccions de paper, cartó i envasos lleugers a l'illa de Mallorca, per evitar l'exportació d'aquesta tipologia de residus a la Península.

## Mobilitat

### Infraestructures viàries

- Les propostes del Pla Director Sectorial de Mobilitat de les Illes Balears (PDSMIB) es consideren oportunes i adequades en termes generals. A continuació es destaquen les que es consideren més rellevants des del punt de vista del present informe, si escau incorporant-hi alguna aportació o indicació complementària. Cada mesura s'identifica amb el codi assignat al Pla Director.
- Mesures del PDSMIB amb implicacions infraestructurals directes:
  - Millora i ampliació de la xarxa ferroviària (1.4.1 i 1.4.2). És particularment important executar l'electrificació del tren en els trams Enllaç-Sa Pobla i Enllaç-Manacor.
  - Creació de carrils bus i carrils bus-VAO en zones amb congestió (1.4.3).
  - Elaborar plans insulars de mobilitat ciclista (2.6).
  - Elaborar un pla d'aparcaments dissuasoris i d'intercanvi modal (*park & ride*, 2.7).
  - Elaborar un pla de centres logístics (4.1).
  - Implantar punts de recàrrega per a vehicles elèctrics (6.2). Cal tenir en compte allò previst al Projecte de Llei de canvi climàtic i transició energètica en aquest sentit: previsió de 1.000 punts de recàrrega en l'horitzó 2025.
  - Implantar elements de seguretat a vies principals (mitjanes, carrils d'avançament, 7.6).
- Mesures transversals de gestió del PDSMIB que, tot i no ser infraestructurals, reverteixen en un grau menor de saturació de les infraestructures viàries existents:
  - Racionalitzar el sistema tarifari (1.2) i promoure la integració tarifària a totes les illes (8.2).
  - Elaborar plans de mobilitat urbana sostenible en els 12 municipis de més de 20.000 habitants (2.1) i plans de mobilitat en centres atractors (2.3) i turístics (3.1).
  - Fomentar la mobilitat sostenible en el planejament territorial i urbanístic (2.5). En aquest sentit, és fonamental que qualsevol revisió o modificació de planejament avaluï de forma detallada les implicacions per a la mobilitat i prevegi mesures que contribueixin a una mobilitat més sostenible.
  - Optimitzar la distribució urbana de mercaderies (4.3).
  - Crear un centre de gestió i informació de la mobilitat (5.1), així com un observatori de la mobilitat (5.4). En aquest sentit, el desplegament de proves pilot amb TIC i estratègies *smart city* o *smart mobility* és fonamental i la zona prioritària on desenvolupar-les és Palma i la seva àrea metropolitana.
  - Coordinar i desenvolupar sistemes intel·ligents de transport (SIT).
  - Regular els vehicles més contaminants (6.3).
  - Promoure els vehicles elèctrics en flotes públiques (6.4). També cal tenir en compte allò previst al Projecte de Llei de canvi climàtic i transició energètica sobre la utilització de vehicles elèctrics per part de les empreses de lloguer de cotxes.

## Ports

- Promoure o fomentar des de les administracions insulars –en el marc del Consell d'Administració de l'Autoritat Portuària de Balears– iniciatives relacionades amb:
  - Elaborar plans de sostenibilitat específics per a cada port, que incorporin objectius concrets a mitjà i llarg termini.
  - Reduir el consum d'energia dels vaixells atracats per minimitzar les emissions de GEH i contaminants a l'atmosfera. Entre d'altres aspectes cal avaluar el potencial d'electrificació de vaixells en port, així com promoure, entre les grans companyies del sector, l'adquisició de vaixells amb motor híbrid de gas natural.
  - Incorporar partides pressupostàries destinades al coneixement, regeneració i millora dels ecosistemes marins de les Illes.
- En relació amb els ports de gestió autonòmica, es considera prioritari aplicar aquest tipus d'iniciatives al de Ciutadella, que acumula un important trànsit de passatgers de línia regular entre el juny i el setembre.

## Aeroports

- Instar Aena –des del Govern balear com a Administració concernida– a desenvolupar les següents mesures:
  - Garantir l'execució de les mesures del plans d'acció del mapa estratègic de soroll dels aeroports de Palma i Eivissa, així com l'elaboració del mapa estratègic de l'aeroport de Maó.
  - Reduir els consums d'energia i les emissions a l'atmosfera de contaminants i GEH associats a les instal·lacions aeroportuàries mitjançant mesures d'estalvi i eficiència energètica, incloent també la utilització de fonts d'energia renovables.
  - Promoure l'assoliment de la màxima certificació Airport Carbon Accreditation (nivell 3+) per als tres aeroports de les Illes, cosa que implica la compensació de totes les emissions de GEH derivades de les operacions sota control de l'aeroport. En l'actualitat, l'aeroport de Palma disposa d'una certificació de nivell 2 (compta amb un pla de reducció d'emissions) i el de Maó, d'una de nivell 1 (inventari d'emissions). A Europa, 27 aeroports ja disposen d'aquesta màxima certificació (2017).

## Habitatge

- Prioritzar estratègies de rehabilitació urbana i d'incorporació al mercat d'habitatges desocupats, abans que la construcció de nous habitatges en sòls urbanitzables.
- Avaluar, mitjançant estudis específics, el potencial de rehabilitació energètica dels edificis de l'arxipèlag i d'instal·lació de renovables en cobertes i en d'altres ubicacions singulars (com ara equipaments i edificis públics).
- Garantir en les noves construccions –de manera particular, en les de promoció pública, pel seu potencial exemplificador– uns estàndards elevats de sostenibilitat, més ambiciosos que els mínims establerts en el codi tècnic de l'edificació i d'altres normatives reguladores d'aplicació. En concret, cal apostar per edificis de consum energètic gairebé nul –*nearly zero-energy buildings*, NZEB, en terminologia de la Unió Europea– amb una eficiència energètica molt elevada i on els baixos requeriments d'energia se subministren fonamentalment per energies renovables. D'acord amb la Directiva 2010/31/UE, modificada per

la Directiva (UE) 2018/844, els nous edificis de les administracions públiques ja haurien de complir amb aquest estàndard a partir de l'1 de gener de 2019 i la resta des de l'1 de gener de 2021.

### Sanitat

- Fer un seguiment acurat de l'evolució demogràfica real de les Illes —població empadronada més turistes— per reforçar, de manera temporal o permanent, els equipaments assistencials allà on sigui més necessari. De cara als propers plans estratègics de la Conselleria de Salut es recomana tenir en compte les projeccions de l'IPH de l'estudi *Escenaris demogràfics i de consum. Balears 2030* a escala de cada illa.
- Establir un model flexible de gestió, amb capacitat de modulació atenent a l'estacionalitat.
- Impulsar un pla de centres socio-sanitaris (residències, centres de dia, etc.), dissenyat a escala del conjunt de l'arxipèlag però amb un tractament específic per a cada illa.

### Platges

- Dur a terme un estudi específic d'avaluació dels efectes del canvi climàtic sobre la franja costanera de les Illes, incloent aspectes com l'abast de la regressió del litoral, la identificació de zones potencialment més afectades —tant des de la perspectiva turística com naturalista— i l'establiment de mesures d'adaptació a aplicar. Aquestes mesures han de tenir en compte la preservació i millora dels valors naturalistes presents en la franja costanera i les aigües litorals, com la mateixa posidònia, així com l'existència de nombrosos espais protegits a la línia de costa i el litoral proper.
- Impulsar la recerca aplicada en sistemes de prevenció de pèrdua de platges i de regeneració de platges, que siguin viables des dels punts de vista tècnic i econòmic, i ambientalment respectuosos amb la conservació dels valors naturals.
- Garantir —a curt i mitjà termini— la qualitat suficient dels efluent a la mar procedents dels emissors de les depuradores (i d'altres instal·lacions) per contribuir a la millora del medi litoral i marí. En paral·lel, cal impulsar un canvi de model en la gestió del cicle de l'aigua, a més llarg termini, orientat a minimitzar els abocaments d'aigües residuals a la mar (cicle obert) i a l'establiment de circuits de reutilització d'aigües regenerades dins de cada illa (cicle tancat).

#### 5.3.2. MALLORCA

### Cicle de l'aigua

#### Abastament

- Reduir les pèrdues de la xarxa d'abastament en els municipis de més entitat demogràfica, on es detecta un important percentatge de pèrdues, com ara Manacor (39 %), Inca (47 %), Marratxí (36 %), Santa Margalida (41 %) i Felanitx (40 %). Municipis com Calvià han aconseguit reduir el percentatge de pèrdues de la xarxa a la meitat entre el 2000 i el 2015 (del 37 % al 18 %). En el conjunt de l'illa, les pèrdues de xarxa representen 26 hm<sup>3</sup> (26 % de la producció).

#### Sanejament

- Planificar la progressiva renovació de les depuradores que no han estat remodelades des de l'any 2000 per millorar-ne l'eficiència i garantir-ne un funcionament òptim, com ara Canyamel, Manacor, Peguera i Bendinat.

## Energia

- Vegeu l'apartat corresponent a les Illes Balears.

## Residus

- Fer un seguiment al llarg del temps –i sota la premissa de no importar residus de fora de les Illes, com ja preveu el Projecte de Llei de residus– del volum de residus que són tractats a la planta de valorització energètica de Son Reus, per tal d'avaluar l'oportunitat o conveniència de clausurar progressivament alguna de les línies existents (en particular les dues més antigues, amb capacitat conjunta per tractar 300.000 tones anuals). En el cas que es redueixi el tractament de residus en aquesta planta, caldrà avaluar les implicacions que aquest fet comportaria, d'una banda, en l'ampliació del dipòsit de seguretat de cendres (ja en execució) i, de l'altra, en el sistema elèctric de les Illes (com a font de generació en règim especial).
- Avaluar, com ja preveu el Pla Director Sectorial de residus no perillosos de Mallorca, en tramitació, el dimensionament de la planta de selecció d'envasos de Son Reus –que rep envasos de tota l'illa i també d'Eivissa i Formentera– en funció de la progressió real d'aquesta fracció. Cal considerar que, si bé s'hauria de produir un augment significatiu de la recollida selectiva d'aquesta fracció, moltes mesures en matèria de residus van orientades a la minimització d'envasos i embalatges (o a la substitució d'aquests per materials compostables).

## Mobilitat

### Infraestructures viàries

- Actuacions clau del PDSMIB:
  - Implantar carril bus-VAO bidireccional a la Ma-1 entre Santa Ponça i la Via de Cintura (12 km) i carril bus bidireccional a la Via de Cintura (11 km).
  - Implantar carrils bus a vies urbanes d'accés a l'estació intermodal de Palma i a les estacions d'autobús i tren d'Inca i Manacor.
  - Elaborar plans de mobilitat urbana sostenible a Palma, Calvià, Manacor, Marratxí, Lluçmajor i Inca. En particular, els plans de Calvià i Marratxí han de fer-se de manera coordinada amb el de Palma.
- Altres estratègies o mesures a tenir en compte:
  - En el context de la mesura d'aparcament dissuasori (2.7) es considera prioritari l'establiment de diversos *park & ride* en posicions estratègiques dels diversos accessos a Palma.
  - De manera anàloga, cal estudiar la ubicació d'un centre logístic (4.1) entre el port i la ciutat de Palma que millori els fluxos de mercaderies i dissenyar una estratègia de repartiment urbà a la ciutat que minimitzi els vehicles pesants.

### Infraestructures ferroviàries

- De les actuacions contemplades al PDSMIB es consideren prioritàries, en consonància amb el mateix Pla, les següents:
  - Executar la primera fase del tramvia de Palma (connexió amb l'aeroport i ramal a s'Arenal, 1.4.2).

- Executar la primera fase del corredor ferroviari de Migjorn entre Palma i Lluçmajor (1.4.2).
- Ampliar la línia M1 de metro fins a l'hospital de Son Espases i al ParcBit en format de metro lleuger (en superfície, 1.4.2).
- Completar l'electrificació de la xarxa de tren des de la parada d'Enllaç fins a sa Pobla i Manacor (4.1).
- Garantir la competitivitat del mode ferroviari enfront del vehicle privat mitjançant la millora de les freqüències de pas, durada de recorreguts, fiabilitat del servei, informació als usuaris i política tarifària (mesures 1.4.1 i 1.2, entre d'altres).

### 5.3.3. MENORCA

#### Cicle de l'aigua

##### Abastament

- Millorar l'eficiència de la xarxa d'abastament per reduir pèrdues, en particular als municipis de Ciutadella (34 % de pèrdues) i des Mercadal (39 %). En el conjunt de l'illa, les pèrdues de xarxa representen 3,2 hm<sup>3</sup> (27 % de la producció).
- Fer un seguiment periòdic de l'estat qualitatiu i quantitatiu de l'aqüífer de Ciutadella, arran de la propera posada en marxa la dessaladora de Ciutadella, amb una capacitat de 3,3 hm<sup>3</sup>/any.

#### Energia

- Vegeu l'apartat corresponent a les Illes Balears.

#### Residus

- Implantar a Ciutadella la nova planta de transferència de RSU prevista en el Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de Menorca.
- Recuperar la recollida selectiva de la matèria orgànica a l'illa –ja s'havia assajat en alguns punts, però l'elevat nombre d'impropis impedia el compostatge– i establir les instal·lacions corresponents que permetin el tractament d'aquesta fracció *in situ*. En aquest sentit, el Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de Menorca planteja una ampliació de la capacitat de la planta de tractament mecànic biològic des Milà, mitjançant una nova instal·lació ja en execució, la qual també podria acollir llots de depuradora. D'altra banda, el Pla també indica la conveniència d'estudiar la viabilitat d'una planta de biometanització.

#### Mobilitat

##### Infraestructures viàries

- Actuacions clau del PDSMIB:
  - Implantar carrils bus als accessos a Maó i Ciutadella.
  - Elaborar plans de mobilitat urbana sostenible a Maó i Ciutadella.

#### 5.3.4. EIVISSA

##### Cicle de l'aigua

###### Abastament

- Millorar l'eficiència de la xarxa d'abastament per reduir pèrdues, en particular als municipis de Sant Josep de Sa Talaia (51 % de pèrdues) i de Santa Eulària des Riu (28 %). En el conjunt de l'illa, les pèrdues de xarxa representen 6,3 hm<sup>3</sup> (el 33 % de la producció).
- Posar en funcionament la dessaladora de Santa Eulària, que permetrà incrementar el volum d'aigua dessalada fins a un màxim de 4,7 hm<sup>3</sup>/any (actuació prevista al Pla Hidrològic 2015-2021, execució imminent).

###### Sanejament

- La depuradora d'Eivissa es troba en procés d'ampliació, amb un increment previst de la capacitat diària de tractament de 93.000 a 150.000 habitants equivalents. Aquesta ampliació resoldrà l'infradimensionament a mitjà termini, però pot ser insuficient per absorbir l'increment previst en l'horitzó 2030. Per tant, caldrà preveure mesures addicionals —noves ampliacions i instal·lacions— que augmentin la capacitat de depuració, sobretot de cara al període estival.

##### Energia

- Vegeu l'apartat corresponent a les Illes Balears.

##### Residus

- Implantar la recollida selectiva de la matèria orgànica a l'illa.
- Executar la planta de triatge i tractament de matèria orgànica que preveu el Consell Insular i reavaluar, si escau, les necessitats d'ampliació del dipòsit controlat de Ca Na Putxa, en funció de l'evolució de la recollida selectiva.
- Establir una o diverses plantes de tractament de llots de depuradora a l'illa que evitin el trasllat d'aquesta fracció de residu a la península.

##### Mobilitat

###### Infraestructures viàries

- Actuacions clau del PDSMIB:
  - Implantar carril bus-VAO entre Eivissa i Santa Eulària (10 km).
  - Implantar carrils bus als accessos a Eivissa, Sant Antoni i Sant Josep.
  - Elaborar plans de mobilitat urbana sostenible a Eivissa, Santa Eulària des Riu, Sant Josep de sa Talaia i Sant Antoni de Portmany.

#### 5.3.5. FORMENTERA

##### Cicle de l'aigua

- Vegeu l'apartat corresponent a les Illes Balears.



### Energia

- Vegeu l'apartat corresponent a les Illes Balears.

### Residus

- Implantar la recollida selectiva de la matèria orgànica a l'illa —el 2017 ja es va fer una prova pilot— i establir les plantes de compostatge corresponents que permetin el tractament d'aquesta fracció *in situ*.

### Mobilitat

- Actuacions clau del PDSMIB:
  - Completar i executar el Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de l'illa (en redacció). En el marc d'aquest PMUS cal treballar amb especial atenció els accessos al port de la Savina, sobre el qual pivota tota la mobilitat de l'illa i la desincentivació en l'ús del cotxe. Les reduïdes dimensions de l'illa són ideals per desenvolupar un model de mobilitat altament sostenible, que combini els desplaçaments a peu i en bicicleta amb els vehicles elèctrics (des del transport públic 100 % elèctric fins a una xarxa pública de bicicletes elèctriques, passant per cotxes i motos de lloguer també elèctrics).

## 5.4. PRIORITATS, DESPLEGAMENT I AGENTS IMPLICATS

Els quadres següents sintetitzen el conjunt de propostes fetes en el marc de l'informe, seguint el mateix ordre en què s'han exposat a l'apartat precedent: Illes Balears, Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera.

Per a cada actuació proposada s'indica la següent informació:

### Prioritat

S'ha establert una escala d'1 a 3: 1 (molt alta), 2 (alta) i 3 (mitjana).

Amb independència de la prioritat assignada, totes les actuacions proposades es consideren rellevants en una o altra escala per a la consecució d'un horitzó 2030 més sostenible. No s'han considerat, doncs, altres actuacions molt menys rellevants, que haurien tingut una prioritat baixa o molt baixa.

### Fase d'execució:

S'hi diferencien dues fases, que es poden entendre que estan relacionades amb les dues properes legislatures (2019-2023 i 2023-2027) o, de manera més genèrica, com a dos períodes equivalents de la dècada de 2020 (fase I, 2020-2025, i fase II, 2026-2030).

La fase d'execució està relacionada amb la prioritat. Qualsevol actuació de prioritat molt alta s'inicia en la fase I d'execució, per bé que no necessàriament s'acaba en aquesta fase, atès que sovint pot requerir d'un període d'implementació més llarg. D'altra banda, totes les mesures de prioritat mitjana s'han assignat directament a la fase II.

### Agents implicats:

S'hi indiquen els principals ens públics relacionats amb la implementació de la mesura, diferenciant tres nivells competencials: Govern de les Illes Balears (GOIB), consells insulars i ajuntaments. Eventualment també es fa referència a agents privats (o mixts) implicats de manera molt directa.

En el cas del GOIB, tret d'excepcions puntuals on no és d'aplicació, s'especifica la Direcció General concernida per la matèria. A banda de les qüestions vinculades a la sanitat, que depenen de la Conselleria de Salut, la resta d'actuacions pivoten sobre les dues conselleries –i les direccions generals respectives– següents:

- Conselleria de Territori, Energia i Mobilitat:
  - Direcció General d'Energia i Canvi Climàtic
  - Direcció General de Mobilitat i Transports
  - Direcció General de Ports i Aeroports
  - Direcció General d'Ordenació del Territori
  - Direcció General d'Arquitectura i Habitatge
- Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca:
  - Direcció General de Recursos Hídrics
  - Direcció General d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus
  - Direcció General d'Espais Naturals i Biodiversitat

De l'anàlisi transversal de les mesures proposades –55 d'aplicació general al conjunt de les Illes i 32 d'específiques per a una o altra illa–, a continuació se'n destaquen 10 que es consideren particularment emblemàtiques i representatives d'un canvi de model en termes sostenibilistes:

### Cicle de l'aigua

- Incrementar l'eficiència en el cicle urbà de l'aigua i disminuir les pèrdues a la xarxa d'abastament. En el conjunt de les Illes, el 2015 es van registrar pèrdues de 33,3 hm<sup>3</sup> (27 % de la producció).
- Fomentar l'ús de l'aigua regenerada mitjançant l'elaboració d'un pla de reutilització d'aigües de depuradora. La generalització de tractaments terciaris hauria de facilitar la producció d'aigua regenerada per als diferents usos.

### Energia

- Elaborar una planificació realista de noves infraestructures de generació d'electricitat i la progressiva substitució de les obsoletes, que tingui en compte els llargs períodes de tramitació administrativa que requereixen moltes d'aquestes infraestructures: centrals tèrmiques, parcs eòlics, etc.
- Reavaluar la idoneïtat i conveniència de la implantació del gasoducte submarí entre Mallorca i Menorca –així com l'abast de la xarxa de gas canalitzat per a usos urbans a Mallorca, Menorca i Eivissa–, tenint en compte la voluntat del Govern d'establir un model de generació 100 % renovable en l'horitzó 2050.

### Residus

- Garantir la capacitat de recollida selectiva de tots els municipis de les Illes –àrees d'aportació amb contenidors diferenciats, recollida porta a porta, punts verds, deixalleries i deixalleries mòbils–, prioritzant aquells on es concentren les majors taxes de generació (municipis amb més població empadronada o que reben un elevat volum de turisme). Cal assumir que cada municipi, atenent a les seves característi-

ques, pot requerir estratègies diferenciades, per bé que és important fomentar models de gestió mancomunada entre municipis de mida petita o mitjana, sempre que sigui possible, per facilitar la viabilitat econòmica del model.

### **Mobilitat**

- Millora i ampliació de la xarxa ferroviària. És particularment important executar l'electrificació del tren en els trams Enllaç-Sa Pobla i Enllaç-Manacor.
- Creació de carrils bus i carrils bus-VAO en zones amb congestió.
- Racionalitzar el sistema tarifari i promoure la integració tarifària a totes les illes.

### **Habitatge**

- Prioritzar estratègies de rehabilitació urbana i d'incorporació al mercat d'habitatges desocupats, abans que la construcció de nous habitatges en sòls urbanitzables.

### **Platges**

- Garantir —a curt i mitjà termini— la qualitat suficient dels efluent a la mar procedents dels emissaris de les depuradores (i d'altres instal·lacions) per contribuir a la millora del medi litoral i marí. En paral·lel, cal impulsar un canvi de model en la gestió del cicle de l'aigua, a més llarg termini, orientat a minimitzar els abocaments d'aigües residuals a la mar (cicle obert) i a l'establiment de circuits de reutilització d'aigües regenerades dins de cada illa (cicle tancat).

ILLES BALEARS		Prioritat	Fase I	Fase II	Agents implicats
<b>Cicle de l'aigua</b>					
<b>Abastament</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar l'eficiència en el cicle urbà de l'aigua i disminuir les pèrdues a la xarxa d'abastament. En el conjunt de les Illes, el 2015 es van registrar pèrdues de 33,3 hm<sup>3</sup> (27 % de la producció).</li> </ul>	1			DG Recursos Hídrics (GOIB) Consells insulars Ajuntaments	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fer un seguiment acurat, amb dades reals, de la variabilitat del consum estacional d'aigua entre els mesos d'estiu i d'hivern.</li> </ul>	1			DG Recursos Hídrics (GOIB) ABAQUA i altres operadors públics i privats	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar una normativa que reguli la utilització de recursos hídrics alternatius (aigües regenerades i dessalades), sobretot a les zones amb una elevada concentració d'equipaments turístics.</li> </ul>	2			DG Recursos Hídrics (GOIB)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar les campanyes educatives i de sensibilització de l'estalvi i ús responsable de l'aigua, específiques per als diferents sectors. El Pla Hidrològic incorpora aquesta acció en el seu programa, però es considera necessari ampliar els esforços en la creació de materials divulgatius sobre el cicle urbà de l'aigua a les diferents illes i adaptada als diferents sectors, tant a nivell municipal com en els equipaments turístics (hotels, restaurants, etc.).</li> </ul>	2			DG Recursos Hídrics (GOIB) Consells insulars Ajuntaments ABAQUA i altres operadors públics i privats	
<b>Sanejament</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fer un seguiment continuat dels cabals i càrregues d'aigües residuals que arriben a les depuradores dels enclavaments turístics madurs i amb més dinamisme urbanístic i demogràfic (Palma, Alcúdia, Eivissa, etc.) per anticipar-se a eventuals necessitats de remodelació o ampliació.</li> </ul>	1			DG Recursos Hídrics (GOIB) ABAQUA i altres operadors públics i privats	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar plans de sanejament a nivell insular. Alguns municipis de Mallorca, com Palma o Porreres, disposen d'aquests plans en què es realitza el diagnòstic de les potencialitats i deficiències del sistema de sanejament i s'estableixen prioritats. Amb tot, és convenient establir una planificació per al conjunt de cada illa, que permeti optimitzar els esforços tècnics i financers dels diferents municipis per millorar la gestió del cicle urbà de l'aigua de manera integrada. Una mesura prioritària d'aquests plans ha de ser garantir que totes les depuradores de certa entitat disposin de tractament terciari.</li> </ul>	2			DG Recursos Hídrics (GOIB) Consells insulars Ajuntaments	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estendre la implantació de xarxes separatives de pluvials, en particular en els municipis on les depuradores aboquen a mar mitjançant emissaris, per reduir el risc d'abocaments incontrolats en cas d'episodis de forta precipitació.</li> </ul>	3			Consells insulars Ajuntaments DG d'Ordenació del Territori (GOIB)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar l'ús de l'aigua regenerada mitjançant l'elaboració d'un pla de reutilització d'aigües de depuradora. La generalització de tractaments terciaris, esmentada anteriorment, facilitarà la producció d'aigua regenerada pels diferents usos.</li> </ul>	1			DG Recursos Hídrics (GOIB)	
<b>Energia</b>					
<b>Generació d'electricitat</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar una planificació realista de noves infraestructures de generació d'electricitat i la progressiva substitució de les obsoletes, que tingui en compte els llargs períodes de tramitació administrativa que requereixen moltes d'aquestes infraestructures: centrals tèrmiques, parcs eòlics, etc.</li> </ul>	1			DG Energia i Canvi Climàtic (GOIB)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dur a terme la progressiva substitució de les tecnologies de generació més problemàtiques per a la contaminació atmosfèrica —centrals tèrmiques de carbó, fueloil o gasoil— per energies renovables i tèrmiques de cicle combinat. Aquest criteri és d'especial aplicació a centrals tèrmiques de municipis on actualment es detecten problemes de qualitat de l'aire: Son Reus (Palma) i Eivissa.</li> </ul>	2			DG Energia i Canvi Climàtic (GOIB) Ministeri per la Transició Ecològica Endesa	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaluar —de manera precisa— la viabilitat territorial, social, econòmica i ambiental d'assolir un model energètic 100 % renovable en l'horitzó 2050, tal com estableix el Projecte de llei de canvi climàtic i transició energètica.</li> </ul>	3			DG Energia i Canvi Climàtic (GOIB) DG d'Ordenació del Territori (GOIB) DG d'Espais Naturals i Biodiversitat (GOIB) Conselleria d'Hisenda i Administracions Públiques (GOIB)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar alts estàndards —superiors als existents per la normativa europea i estatal— relatius a l'eficiència energètica dels habitatges i equipaments. Fomentar la rehabilitació energètica dels edificis existents.</li> </ul>	2			DG Energia i Canvi Climàtic (GOIB) DG d'Arquitectura i Habitatge (GOIB)	

continua

	Prioritat	Fase I	Fase II	Agents implicats
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolupar eines que afavoreixin la gestió de la demanda per tal d'optimitzar la corba de demanda elèctrica diària, com la millora de l'eficiència d'equips i processos i la discriminació horària.</li> </ul>	2			DG Energia i Canvi Climàtic (GOIB) Endesa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar les campanyes educatives i de sensibilització sobre l'estalvi i l'eficiència en l'ús de l'energia, específiques per als diferents sectors, particularment el domèstic i el turístic.</li> </ul>	2			DG Energia i Canvi Climàtic (GOIB) Consells insulars
<ul style="list-style-type: none"> <li>Impulsar, entre els municipis, l'adhesió al Pacte de Batles i Batllesses pel Clima i l'Energia de la UE i la consegüent l'elaboració de plans d'acció d'energia sostenible i canvi climàtic.</li> </ul>	1			DG Energia i Canvi Climàtic (GOIB) Consells insulars Ajuntaments
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar —conjuntament amb REE i centres de recerca— projectes i iniciatives d'R+D+i orientats a l'emmagatzematge d'energia, especialment d'electricitat, un aspecte de gran rellevància per facilitar la integració de les energies renovables.</li> </ul>	3			DG Energia i Canvi Climàtic (GOIB) REE
<b>Xarxes de transport d'energia</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Establir un sistema de seguiment del grau d'execució de les infraestructures de transport d'electricitat previstes en la planificació 2015-2020, tant de noves línies i circuits, com de repotenciacions i subestacions de transformació. En el mateix sentit, és oportú fer un monitoratge de les actuacions dutes a terme per les empreses de distribució d'acord amb la seva planificació específica: Endesa, Vall de Sóller Energia i Sampol Energia.</li> </ul>	2			DG Energia i Canvi Climàtic (GOIB) REE Endesa, Vall de Sóller Energia i Sampol Energia
<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinar l'establiment de noves infraestructures de generació —particularment d'energies renovables— amb el gestor de la xarxa de transport (REE) i amb el desenvolupament de les interconnexions entre illes i el mallat de la xarxa dins de cada illa. És imprescindible un alt grau d'interconnexió i mallat de la xarxa elèctrica per desenvolupar un model basat en energies renovables.</li> </ul>	1			DG Energia i Canvi Climàtic (GOIB) REE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reavaluar la idoneïtat i conveniència de la implantació del gasoducte submarí entre Mallorca i Menorca —així com l'abast de la xarxa de gas canalitzat per a usos urbans a Mallorca, Menorca i Eivissa—, tenint en compte la voluntat del Govern d'establir un model de generació 100 % renovable en l'horitzó 2050.</li> </ul>	1			DG Energia i Canvi Climàtic (GOIB) Naturgy
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participar activament en la definició de la nova planificació del sector de l'electricitat a les Illes Balears, que hauria d'entrar en vigor el 2021, de cara a facilitar la integració de renovables en el sistema elèctric balear i a fomentar la mobilitat elèctrica. De cara a l'horitzó 2030 és previsible l'existència de dos cicles de planificació sectorial: 2021-2025 i 2026-2030.</li> </ul>	2			DG Energia i Canvi Climàtic (GOIB) REE
<b>Residus</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir la capacitat de recollida selectiva de tots els municipis de les Illes —àrees d'aportació amb contenidors diferenciats, recollida porta a porta, punts verds, deixalleries mòbils—, prioritzant aquells on es concentren les majors taxes de generació (municipis amb més població empadronada i que reben un elevat volum de turisme). Cal assumir que cada municipi, atenent a les seves característiques, pot requerir estratègies diferenciades, per bé que és important fomentar models de gestió mancomunada entre municipis de mida petita o mitjana, sempre que sigui possible, per facilitar la viabilitat econòmica del model.</li> </ul>	1			Consells insulars Ajuntaments DG d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus (GOIB)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolupar una xarxa d'instal·lacions de tractament de la FORM que permeti gestionar el notable increment previst d'aquesta fracció, com ja preveuen —en part atès el seu horitzó 2025— els plans directors sectorials de residus no perillosos de les diferents illes. Més enllà de la capacitat de les infraestructures, cal avaluar la quantitat de compost que es pot obtenir —eventualment, també el derivat del tractament de lots de depuradora— i la capacitat d'utilització <i>in situ</i> com a adob agrícola, tenint en compte els estàndards de qualitat que requereix aquest tipus d'aplicació.</li> </ul>	1			Consells insulars DG d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus (GOIB)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dur a terme campanyes periòdiques entre la ciutadania, els turistes i els diferents agents socioeconòmics quant a la prevenció, minimització i reciclatge de les diferents fraccions de residus.</li> </ul>	2			DG d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus (GOIB) Consells insulars Ajuntaments
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anалitzar la viabilitat socioambiental i econòmica d'establir plantes de tractament de les fraccions de paper, cartó i envasos lleugers a l'illa de Mallorca, per evitar l'exportació d'aquesta tipologia de residus a la península.</li> </ul>	3			DG d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus (GOIB) Consell Insular de Mallorca Operadors privats

continua

	Prioritat	Fase I	Fase II	Agents implicats
<b>Mobilitat</b>				
<b>Infraestructures viàries</b>				
Mesures del PDSMIB amb implicacions infraestructurals directes (cada mesura s'identifica amb el codi assignat al Pla Director):				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Millora i ampliació de la xarxa ferroviària (1.4.1 i 1.4.2). És particularment important executar l'electrificació del tren en els trams Enllaç-Sa Pobla i Enllaç-Manacor.</li> <li>Creació de carrils bus i carrils bus-VAO en zones amb congestió (1.4.3).</li> <li>Elaborar plans insulars de mobilitat ciclista (2.6).</li> <li>Elaborar un pla d'aparcaments dissuasoris i d'intercanvi modal (<i>park &amp; ride</i>, 2.7).</li> <li>Elaborar un pla de centres logístics (4.1).</li> <li>Implantar punts de recàrrega per vehicles elèctrics (6.2). Cal tenir en compte allò previst al Projecte de llei de canvi climàtic i transició energètica en aquest sentit: previsió de 1.000 punts de recàrrega en l'horitzó 2025.</li> <li>Implantar elements de seguretat a vies principals (mitjanes, carrils d'avançament, 7.6).</li> </ul>	1			DG de Mobilitat i Transport (GOIB) Serveis Ferroviaris de Mallorca
	1			Consells insulars DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
	2			Consells insulars DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
	1			DG de Mobilitat i Transport (GOIB) Consells insulars
	2			DG de Mobilitat i Transport (GOIB) Consells insulars
	2			Consells insulars Ajuntaments
	1			Consells insulars
Mesures transversals de gestió del PDSMIB que, tot i no ser infraestructurals, reverteixen en un menor grau de saturació de les infraestructures viàries existents:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Racionalitzar el sistema tarifari (1.2) i promoure la integració tarifària a totes les illes (8.2).</li> <li>Elaborar plans de mobilitat urbana sostenible en els 12 municipis de més de 20.000 habitants (2.1) i plans de mobilitat en centres atraients (2.3) i turístics (3.1).</li> <li>Fomentar la mobilitat sostenible en el planejament territorial i urbanístic (2.5). En aquest sentit, és fonamental que qualsevol revisió o modificació de planejament avalui de forma detallada les implicacions per a la mobilitat i prevegi mesures que contribueixin a una mobilitat més sostenible.</li> <li>Optimitzar la distribució urbana de mercaderies (4.3).</li> <li>Crear un centre de gestió i informació de la mobilitat (5.1), així com un observatori de la mobilitat (5.4). En aquest sentit, el desplegament de proves pilot amb TIC i estratègies <i>smart city</i> o <i>smart mobility</i> és fonamental i la zona prioritària on desenvolupar-les és Palma i la seva àrea metropolitana.</li> <li>Coordinar i desenvolupar sistemes intel·ligents de transport (SIT).</li> <li>Regular els vehicles més contaminants (6.3).</li> <li>Promoure els vehicles elèctrics en flotes públiques (6.4). També cal tenir en compte allò previst al Projecte de llei de canvi climàtic i transició energètica sobre la utilització de vehicles elèctrics per part de les empreses de lloguer de cotxes.</li> </ul>	1			DG de Mobilitat i Transport (GOIB) Consells insulars Operadors de transport públics i privats
	1			Ajuntaments
	2			DG d'Ordenació del Territori (GOIB) DG de Mobilitat i Transport (GOIB) Consells insulars
	2			DG de Mobilitat i Transport (GOIB) Ajuntaments Consells insulars
	3			DG de Mobilitat i Transport (GOIB) Empreses vinculades al sector de les TIC Operadors de transport públics i privats
	2			DG de Mobilitat i Transport (GOIB) Empreses vinculades al sector de les TIC Operadors de transport públics i privats
	2			DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
	2			GOIB Consells insulars Ajuntaments Empreses de lloguer de cotxes

continua

	Prioritat	Fase I	Fase II	Agents implicats
<b>Ports</b>				
Promoure o fomentar des de les administracions insulars –en el marc del Consell d'Administració de l'Autoritat Portuària de Balears– iniciatives relacionades amb les accions següents:				
• Elaborar plans de sostenibilitat específics per a cada port, que incorporin objectius concrets a mitjà i llarg termini.	1			DG de Ports i Aeroports (GOIB)
• Reduir el consum d'energia dels vaixells atracats per minimitzar les emissions de GEH i contaminants a l'atmosfera. Entre altres aspectes, cal avaluar el potencial d'electrificació de vaixells en port, així com promoure, entre les grans companyies del sector, l'adquisició de vaixells amb motor híbrid de gas natural.	3			Autoritat Portuària de Balears DG de Ports i Aeroports (GOIB)
• Incorporar partides pressupostàries destinades al coneixement, regeneració i millora dels ecosistemes marins de les Illes.	2			Autoritat Portuària de Balears DG de Ports i Aeroports (GOIB)
• Amb relació als ports de gestió autonòmica, es considera prioritar aplicar aquest tipus d'iniciatives al de Ciutadella, que acumula un important trànsit de passatgers de línia regular entre el juny i el setembre.	2			DG de Ports i Aeroports (GOIB)
<b>Aeroports</b>				
Instar Aena –des del Govern balear com a Administració concernida– a desenvolupar les mesures següents:				
• Garantir l'execució de les mesures del plans d'acció del mapa estratègic de soroll dels aeroports de Palma i Eivissa, així com l'elaboració del mapa estratègic de l'aeroport de Maó.	2			DG de Ports i Aeroports (GOIB) Aena DG de Ports i Aeroports (GOIB)
• Reduir els consums d'energia i les emissions a l'atmosfera de contaminants i GEH associats a les instal·lacions aeroportuàries mitjançant mesures d'estalvi i eficiència energètica, incloent també la utilització de fonts d'energia renovables.	2			Aena DG de Ports i Aeroports (GOIB)
• Promoure l'assoliment de la màxima certificació Airport Carbon Accreditation (nivell 3+) per als tres aeroports de les Illes, cosa que implica la compensació de totes les emissions de GEH derivades de les operacions sota control de l'aeroport. En l'actualitat, l'aeroport de Palma disposa d'una certificació de nivell 2 (compta amb un pla de reducció d'emissions) i el de Maó, d'una de nivell 1 (inventari d'emissions). A Europa, 27 aeroports ja disposen d'aquesta màxima certificació (2017).	3			Aena
<b>Habitatge</b>				
• Prioritzar estratègies de rehabilitació urbana i d'incorporació al mercat d'habitatges desocupats, abans que la construcció de nous habitatges en sòls urbanitzables.	1			DG d'Arquitectura i Habitatge (GOIB) DG d'Ordenació del Territori (GOIB)
• Avaluar, mitjançant estudis específics, el potencial de rehabilitació energètica dels edificis de l'arxipèlag i d'instal·lació de renovables en cobertes i en altres ubicacions singulars (com ara equipaments i edificis públics).	2			DG d'Energia i Canvi Climàtic (GOIB) DG d'Arquitectura i Habitatge (GOIB)
• Garantir en les noves construccions –de manera particular en les de promoció pública, pel seu potencial exemplificador– uns estàndards elevats de sostenibilitat, més ambiciosos que els mínims establerts en el codi tècnic de l'edificació i d'altres normatives reguladores d'aplicació. En concret, cal apostar per edificis de consum energètic gairebé nul – <i>nearly zero-energy buildings</i> , NZEB, en terminologia de la Unió Europea– amb una eficiència energètica molt elevada i on els baixos requeriments d'energia se subministrin fonamentalment per energies renovables. D'acord amb la Directiva 2010/31/UE, modificada per la Directiva (UE) 2018/844, els nous edificis de les administracions públiques ja haurien de complir amb aquest estàndard a partir de l'1 de gener de 2019 i la resta des de l'1 de gener de 2021.	2			DG d'Energia i Canvi Climàtic (GOIB) DG d'Arquitectura i Habitatge (GOIB)
<b>Sanitat</b>				
• Fer un seguiment acurat de l'evolució demogràfica real de les Illes –població empadronada més turistes– per reforçar, de manera temporal o permanent, els equipaments assistencials allà on sigui més necessari. De cara als propers plans estratègics de la Conselleria de Salut, es recomana tenir en compte les projeccions de l'IPH de l'estudi <i>Escenaris demogràfics i de consum. Balears 2030</i> a escala de cada illa.	2			Conselleria de Salut (GOIB)
• Establir un model flexible de gestió, amb capacitat de modulació atenent a l'estacionalitat.	2			Conselleria de Salut (GOIB)
• Impulsar un pla de centres socio-sanitaris (residències, centres de dia, etc.), dissenyat a escala del conjunt de l'arxipèlag, però amb un tractament específic per a cada illa.	2			Conselleria de Salut (GOIB)

continua



	Prioritat	Fase I	Fase II	Agents implicats
<b>Platges</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dur a terme un estudi específic d'avaluació dels efectes del canvi climàtic sobre la franja costanera de les Illes, incloent aspectes com l'abast de la regressió del litoral, la identificació de zones potencialment més afectades –tant des de la perspectiva turística com naturalista– i l'establiment de mesures d'adaptació per aplicar. Aquestes mesures han de tenir en compte la preservació i la millora dels valors naturalistes presents en la franja costanera i les aigües litorals, com la mateixa posidònia, així com l'existència de nombrosos espais protegits a la línia de costa i el litoral proper.</li> <li>Impulsar la recerca aplicada en sistemes de prevenció de pèrdua de platges i de regeneració de platges, que siguin viables des dels punts de vista tècnic i econòmic, i ambientalment respectuosos amb la conservació dels valors naturals.</li> <li>Garantir –a curt i mitjà termini– la qualitat suficient dels efluents a la mar procedents dels emissors de les depuradores (i d'altres instal·lacions) per contribuir a la millora del medi litoral i marí. En paral·lel, cal impulsar un canvi de model en la gestió del cicle de l'aigua, a més llarg termini, orientat a minimitzar els abocaments d'aigües residuals a la mar (cicle obert) i a l'establiment de circuits de reutilització d'aigües regenerades dins de cada illa (cicle tancat).</li> </ul>	2			Laboratori Interdisciplinari sobre Canvi Climàtic (LINCC-UIB) Altres centres de recerca en matèria de costes i canvi climàtic DG d'Espais Naturals i Biodiversitat (GOIB)
	2			Laboratori Interdisciplinari sobre Canvi Climàtic (LINCC-UIB) Altres centres de recerca en matèria de costes i canvi climàtic DG d'Espais Naturals i Biodiversitat (GOIB)
	1			DG Recursos Hídrics (GOIB) DG d'Espais Naturals i Biodiversitat (GOIB) ABAQUA i altres operadors públics i privats

MALLORCA				
	Prioritat	Fase I	Fase II	Responsable
<b>Cicle de l'aigua</b>				
<b>Abastament</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduir les pèrdues de la xarxa d'abastament en els municipis de més entitat demogràfica, on es detecta un important percentatge de pèrdues, com ara Manacor (39 %), Inca (47 %), Marratxí (36 %), Santa Margalida (41 %) i Felanitx (40 %). Municipis com Calvià han aconseguit reduir el percentatge de pèrdues de la xarxa a la meitat entre el 2000 i el 2015 (del 37 % al 18 %). En el conjunt de l'illa, les pèrdues de xarxa representen 26 hm<sup>3</sup> (26 % de la producció).</li> </ul>	1			DG Recursos Hídrics (GOIB) Consell Insular de Mallorca Ajuntaments implicats
<b>Sanejament</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar la progressiva renovació de les depuradores que no han estat remodelades des de l'any 2000 per millorar-ne l'eficiència i garantir-ne un funcionament òptim, com ara Canyamel, Manacor, Peguera i Bendinat.</li> </ul>	2			Consell Insular de Mallorca Abaqua i altres operadors públics i privats
<b>Energia</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vegeu l'apartat corresponent a les Illes Balears.</li> </ul>				
<b>Residus</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fer un seguiment al llarg del temps –i sota la premissa de no importar residus de fora de les Illes, com ja preveu el Projecte de llei de residus– del volum de residus que són tractats a la planta de valorització energètica de Son Reus, per tal d'avaluar l'oportunitat o conveniència de clausurar progressivament alguna de les línies existents (en particular, les dues més antigues, amb capacitat conjunta per tractar 300.000 tones anuals). En el cas que es redueixi el tractament de residus en aquesta planta, caldrà avaluar les implicacions que aquest fet comportaria, d'una banda, en l'ampliació del dipòsit de seguretat de cendres (ja en execució) i, de l'altra, en el sistema elèctric de les Illes (com a font de generació en règim especial).</li> <li>Avaluar, com ja preveu el Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de Mallorca, en tramitació, el dimensionament de la planta de selecció d'envasos de Son Reus –que rep envasos de tota l'illa i també d'Eivissa i Formentera– en funció de la progressió real d'aquesta fracció. Cal considerar que, si bé s'hauria de produir un augment significatiu de la recollida selectiva d'aquesta fracció, moltes mesures en matèria de residus van orientades a la minimització d'envasos i embalatges (o a la seva substitució per materials compostables).</li> </ul>	2			DG d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus (GOIB) TIRME (operador privat de les instal·lacions)  DG d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus (GOIB) TIRME (operador privat de les instal·lacions)

continua

	Prioritat	Fase I	Fase II	Responsable
<b>Mobilitat</b>				
<b>Infraestructures viàries</b>				
Actuacions clau del PDSMIB (cada mesura s'identifica amb el codi assignat al Pla Director):				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar carril bus-VAO bidireccional a la Ma-1 entre Santa Ponça i la Via de Cintura (11 km).</li> </ul>	1			Consell Insular de Mallorca Ajuntaments implicats DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar carrils bus a vies urbanes d'accés a l'estació intermodal de Palma i a les estacions d'autobús i tren d'Inca i Manacor.</li> </ul>	1			Consell Insular de Mallorca Ajuntaments implicats DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar plans de mobilitat urbana sostenible a: Palma, Calvià, Manacor, Marratxí, Lluçmajor i Inca. En particular, els plans de Calvià i Marratxí han de fer-se de manera coordinada amb el de Palma.</li> </ul>	1			Ajuntaments implicats
Altres estratègies o mesures a tenir en compte:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>En el context de la mesura d'aparcament dissuasori (2.7), es considera prioritari l'establiment de diversos <i>park &amp; ride</i> en posicions estratègiques dels diversos accessos a Palma.</li> </ul>	2			Consell Insular de Mallorca Ajuntaments implicats DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
<ul style="list-style-type: none"> <li>De manera anàloga, cal estudiar la ubicació d'un centre logístic (4.1) entre el port i la ciutat de Palma que millori els fluxos de mercaderies i dissenyar una estratègia de repartiment urbà a la ciutat que minimitzi els vehicles pesants.</li> </ul>	2			Consell Insular de Mallorca Ajuntaments implicats DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
<b>Infraestructures ferroviàries</b>				
De les actuacions contemplades al PDSMIB es consideren prioritàries, en consonància amb el mateix Pla, les següents:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Executar la primera fase del tramvia de Palma (connexió amb l'aeroport i ramal a s'Arenal, 1.4.2).</li> </ul>	1			Serveis Ferroviaris de Mallorca DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Executar la primera fase del corredor ferroviari de Migjorn entre Palma i Lluçmajor (1.4.2).</li> </ul>	2			Serveis Ferroviaris de Mallorca DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliar la línia M1 de metro fins a l'hospital de Son Espases i al ParcBit en format de metro lleuger (en superfície, 1.4.2).</li> </ul>	1			Serveis Ferroviaris de Mallorca DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Completar l'electrificació de la xarxa de tren des de la parada d'Enllaç fins a sa Pobla i Manacor (4.1).</li> </ul>	1			Serveis Ferroviaris de Mallorca DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir la competitivitat del mode ferroviari enfront del vehicle privat mitjançant la millora de les freqüències de pas, durada de recorreguts, fiabilitat del servei, informació als usuaris i política tarifària (mesures 1.4.1 i 1.2, entre d'altres).</li> </ul>	1			Serveis Ferroviaris de Mallorca DG de Mobilitat i Transport (GOIB)

MENORCA					
	Prioritat	Fase I	Fase II	Responsable	
<b>Cicle de l'aigua</b>					
<b>Abastament</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Millorar l'eficiència de la xarxa d'abastament per reduir pèrdues, en particular als municipis de Ciutadella (34 % de pèrdues) i des Mercadal (39 %). En el conjunt de l'illa, les pèrdues de xarxa representen 3,2 hm<sup>3</sup> (27 % de la producció).</li> <li>Fer un seguiment periòdic de l'estat qualitatiu i quantitatiu de l'aqüífer de Ciutadella, arran de la propera posada en marxa la dessaladora de Ciutadella, amb una capacitat de 3,3 hm<sup>3</sup>/any.</li> </ul>	1			DG Recursos Hídrics (GOIB) Consell Insular de Menorca Ajuntaments implicats	
	2			DG Recursos Hídrics (GOIB) Consell Insular de Menorca	
<b>Energia</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vegeu l'apartat corresponent a les Illes Balears.</li> </ul>					
<b>Residus</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar a Ciutadella la nova planta de transferència de RSU prevista en el Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de Menorca.</li> <li>Recuperar la recollida selectiva de la matèria orgànica a l'illa —ja s'havia assajat en alguns punts, però l'elevat nombre d'impropis impedia el compostatge— i establir les instal·lacions corresponents que permetin el tractament d'aquesta fracció <i>in situ</i>. En aquest sentit, el Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de Menorca planteja una ampliació de la capacitat de la planta de tractament mecànic biològic des Milà, mitjançant una nova instal·lació ja en execució, la qual també podria acollir llots de depuradora. D'altra banda, el Pla també indica la conveniència d'estudiar la viabilitat d'una planta de biometanització.</li> </ul>	1			Consorci de Residus Urbans i Energia de Menorca Consell Insular de Menorca	
	1			Consorci de Residus Urbans i Energia de Menorca Ajuntaments de l'illa Consell Insular de Menorca	
<b>Mobilitat</b>					
<b>Infraestructures viàries</b>					
Actuacions clau del PDSMIB (cada mesura s'identifica amb el codi assignat al Pla Director):					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar carrils bus als accessos a Maó i Ciutadella.</li> <li>Elaborar plans de mobilitat urbana sostenible a Maó i Ciutadella.</li> </ul>	1			Consell Insular de Menorca Ajuntaments de Maó i Ciutadella	
	1			Ajuntaments de Maó i Ciutadella	

EIVISSA		Prioritat	Fase I	Fase II	Responsable
<b>Cicle de l'aigua</b>					
<b>Abastament</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Millorar l'eficiència de la xarxa d'abastament per reduir pèrdues, en particular als municipis de Sant Josep de Sa Talaia (51 % de pèrdues) i de Santa Eulària des Riu (28 %). En el conjunt de l'illa, les pèrdues de xarxa representen 6,3 hm<sup>3</sup> (33 % de la producció).</li> <li>Posar en funcionament la dessaladora de Santa Eulària, que permetrà incrementar el volum d'aigua dessalada fins a un màxim de 4,7 hm<sup>3</sup>/any (actuació prevista al Pla Hidrològic 2015-2021, execució imminent).</li> </ul>	1				DG Recursos Hídrics (GOIB) Consell Insular d'Eivissa Ajuntaments implicats
	1				Abaqua DG Recursos Hídrics (GOIB)
<b>Sanejament</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>La depuradora d'Eivissa es troba en procés d'ampliació, amb un increment previst de la capacitat diària de tractament de 93.000 a 150.000 habitants equivalents. Aquesta ampliació resoldrà l'infradimensionament a mitjà termini, però pot ser insuficient per absorbir l'increment previst en l'horitzó 2030. Per tant, caldrà preveure mesures addicionals —noves ampliacions i instal·lacions— que augmentin la capacitat de depuració, sobretot de cara al període estival.</li> </ul>	2				Abaqua DG Recursos Hídrics (GOIB)
<b>Energia</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vegeu l'apartat corresponent a les Illes Balears.</li> </ul>					
<b>Residus</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar la recollida selectiva de la matèria orgànica a l'illa.</li> </ul>	1				Consell Insular d'Eivissa Ajuntaments de l'illa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Executar la planta de triatge i tractament de matèria orgànica que preveu el Consell Insular i reavaluar, si escau, les necessitats d'ampliació del dipòsit controlat de Ca Na Putxa, en funció de l'evolució de la recollida selectiva.</li> </ul>	1				Consell Insular d'Eivissa
<ul style="list-style-type: none"> <li>Establir una o diverses plantes de tractament de llots de depuradora a l'illa que evitin el trasllat d'aquesta fracció de residu a la península.</li> </ul>	2				Consell Insular d'Eivissa
<b>Mobilitat</b>					
<b>Infraestructures viàries</b>					
Actuacions clau del PDSMIB (cada mesura s'identifica amb el codi assignat al Pla director):					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar carril bus-VAO entre Eivissa i Santa Eulària (10 km).</li> </ul>	1				Consell Insular d'Eivissa Ajuntaments implicats DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar carrils bus als accessos a Eivissa, Sant Antoni i Sant Josep.</li> </ul>	1				Consell Insular d'Eivissa Ajuntaments implicats DG de Mobilitat i Transport (GOIB)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar plans de mobilitat urbana sostenible a Eivissa, Santa Eulària des Riu, Sant Josep de sa Talaia i Sant Antoni de Portmany.</li> </ul>	1				Ajuntaments implicats

FORMENTERA					
	Prioritat	Fase I	Fase II	Responsable	
<b>Cicle de l'aigua</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegeu l'apartat corresponent a les Illes Balears.</li> </ul>					
<b>Energia</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegeu l'apartat corresponent a les Illes Balears.</li> </ul>					
<b>Residus</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar la recollida selectiva de la matèria orgànica a l'illa –el 2017 ja es va fer una prova pilot– i establir les plantes de compostatge corresponents que permetin el tractament d'aquesta fracció <i>in situ</i>.</li> </ul>	1			Consell Insular de Formentera Ajuntament de Formentera	
<b>Mobilitat</b>					
Actuacions clau del PDSMIB (cada mesura s'identifica amb el codi assignat al Pla director):					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completar i executar el Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de l'illa (en redacció). En el marc d'aquest PMUS cal treballar amb especial atenció els accessos al port de la Savina, sobre el qual pivota tota la mobilitat de l'illa i la desincentivació en l'ús del cotxe. Les reduïdes dimensions de l'illa són ideals per desenvolupar un model de mobilitat altament sostenible, que combini els desplaçaments a peu i en bicicleta amb els vehicles elèctrics (des del transport públic 100 % elèctric fins a una xarxa pública de bicicletes elèctriques, passant per cotxes i motos de lloguer també elèctrics).</li> </ul>	2			Consell Insular de Formentera Ajuntament de Formentera	

## 6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

A continuació s'exposen les principals fonts de documentació que s'han utilitzat per elaborar el present informe, estructurades en pàgines web i informes i memòries. Altres fonts més puntuals s'indiquen oportunament al llarg del text o en les fonts de les figures i quadres corresponents.

### Pàgines web

Agència Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental (ABAQUA): <http://abaqua.es/ca/inici/>

Aena:

<http://www.aena.es/es/corporativa/corporativa.html>

Autoritat Portuària de Balears (APB):

<http://www.portsdebalears.com/ca>

Consell Econòmic Social de les Illes Balears: <http://www.caib.es/sacmicrofront/index.do?lang=ca&mkey=M16>

Consell Insular d'Eivissa:

<http://www.conselldeivissa.es>

Consell Insular de Formentera:

<http://www.consellinsulardeformentera.cat/>

Consell insular de Mallorca:

<https://www.conselldemallorca.cat/>

Consell Insular de Menorca:

<http://www.cime.es>

Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca: <http://www.caib.es/govern/organigrama/area.do?coduo=138143&lang=ca>

Conselleria de Presidència. Institut d'Estudis Autònoms. Repositori normatiu autonòmic 1983-2018: [http://www.caib.es/sites/institutestudisautonomics/ca/repositori\\_normatiu\\_autonomic\\_de\\_1983-2016-60823/](http://www.caib.es/sites/institutestudisautonomics/ca/repositori_normatiu_autonomic_de_1983-2016-60823/)

Conselleria de Salut:

<http://www.caib.es/govern/organigrama/area.do?coduo=11&lang=ca>

Conselleria de Territori, Energia i Mobilitat: <http://www.caib.es/govern/organigrama/area.do?coduo=2390691&lang=ca>

Consorci de Transports de Mallorca:

<https://www.tib.org/web/ctm/consorci-transports-mallorca>

Direcció General d'Educació Ambiental, Qualitat Ambiental i Residus: <http://www.caib.es/govern/organigrama/area.do?lang=ca&coduo=3184>

Direcció General d'Energia i Canvi Climàtic: <http://www.caib.es/govern/organigrama/area.do?lang=ca&coduo=2390767>

Direcció General de Mobilitat i Transports: <http://www.caib.es/govern/organigrama/area.do?coduo=200&lang=ca>

Direcció General de Ports i Aeroports: <http://www.caib.es/govern/organigrama/area.do?lang=ca&coduo=142752>

Direcció General de Recursos Hídrics: <http://www.caib.es/govern/organigrama/area.do?lang=ca&coduo=209>

Empresa Municipal d'Aigua i Clavegueram (EMAYA):  
<https://www.emaya.es/ca>

Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT):  
<https://ibestat.caib.es>

Infraestructura de dades espacials de les Illes Balears (IDEIB): <https://ideib.caib.es/visor/>

Institut Nacional d'Estadística (INE):  
<https://www.ine.es/>

Ministeri per a la Transició Energètica. Planificació energètica: <https://www.mincotur.gob.es/energia/planificacion/Paginas/Index.aspx>

Parc de Tecnologies Ambientals de Mallorca (TIRME):  
<https://www.tirme.com/>

Platges de Balears:  
<http://www.platgesdebalears.com>

Portal de l'Aigua de les Illes Balears: [http://www.caib.es/sites/aigua/ca/pagina\\_dinici-6476/?campa=yes](http://www.caib.es/sites/aigua/ca/pagina_dinici-6476/?campa=yes)

Portal energètic: [http://www.caib.es/sites/energia/ca/publicacions\\_estadistiques\\_i\\_preus\\_de\\_lenergia-7491/](http://www.caib.es/sites/energia/ca/publicacions_estadistiques_i_preus_de_lenergia-7491/)

Ports de les Illes Balears:  
<https://www.portsib.es>

REE:  
<http://www.ree.es/es/>

Serveis Ferroviaris de Mallorca (SFM):  
<http://www.trensfm.com/>

## **Informes i memòries**

AENA (2018). *Informe de responsabilidad corporativa 2017*.

Agència d'Estratègia Turística de les Illes Balears (AETIB) (2018). *Anuari 2017*.

Autoritat Portuària de Balears (APB) (2018). *Memòria anual 2017*.

Consell Econòmic i Social de les Illes Balears. *Memòria del CES sobre l'economia, el treball i la societat de les Illes Balears, 2017. Palma de Mallorca 2018*.

Conselleria de Territori, Energia i Mobilitat. D.G. d'Energia i Canvi Climàtic (2017). *Informe de la qualitat de l'aire a les Illes Balears 2016*.

Consorci de Residus i Energia de Menorca (2017). *Memòria 2016*.

Consorci de Transports de Mallorca (2017). *Memòria 2016*.

Govern de les Illes Balears (2018). *Conjuntura econòmica de les Illes Balears*.

REE (2017). *Estudio de la cobertura de la demanda en el TNP Balear. Año móvil: enero-diciembre 2018*.

REE (2018). *Informe del sistema eléctrico 2017*.

REE - Conselleria de Comerç, Indústria i Energia (2010). *El subministre de l'electricitat. Un equilibri entre generació i consum*.

TIRME (2017). *Informe de responsabilidad social corporativa 2016*.



---

**7. PRINCIPALS INSTRUMENTS DE PLANIFICACIÓ CONSULTATS**

S'hi indiquen únicament els documents de planificació més rellevants utilitzats en el present informe. Una relació més extensa d'instruments de planificació es pot consultar a l'inici de cada apartat del capítol 3.

**Aigua**

Pla Hidrològic de la Demarcació Hidrogràfica 2015-2021 de les Illes Balears (revisió el 2017).

**Energia**

Pla de Desenvolupament de la Xarxa de Transport d'Energia Elèctrica 2015-2020 (planificació estatal).

Pla Director Sectorial Energètic de les Illes Balears 2001-2015 (aprobat el 2001, revisat el 2005 i modificat el 2015).

Projecte de Llei de canvi climàtic i transició energètica (aprobat pel Consell de Govern el 24 d'agost de 2018).

**Residus**

Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de l'Illa de Mallorca (aprovació inicial, 2018).

Pla Director Sectorial d'Infraestructures de Gestió de Residus no Perillosos de Menorca 2017-2025 (aprovació inicial, 2017).

Pla Director Sectorial per a la Gestió de Residus Urbans a Eivissa i Formentera (2001). Actualment s'està elaborant una nova planificació diferenciada per a cada illa, tot i que encara no es disposa de cap document públic.

Projecte de Llei de residus i sòls contaminats (aprobat pel Consell de Govern el 22 de juny de 2018).

**Mobilitat**

Pla Director Sectorial de Mobilitat de les Illes Balears (aprovació inicial, 26 de juny de 2018).

Plans insulars de serveis de transport regular de viatgers per carretera de Mallorca (2017) i de Menorca (2016).

**Habitatge**

Pla de l'Habitatge 2017-2020

**Sanitat**

Pla Estratègic de la Conselleria de Salut 2016-2020

Pla Estratègic d'Atenció a la Cronicitat 2016-2021

**ANDREU HORRACH TORRENS, ANTÒNIA PASCUAL GALMÉS I  
ANTÒNIA PUIGGRÒS REBASSA**

DIRECCIÓ GENERAL DE PLANIFICACIÓ I SERVEIS SOCIALS  
CONSELLERIA DE SERVEIS SOCIALS I COOPERACIÓ

## I. INTRODUCCIÓ

Per situar-nos en l'escenari de futur en l'àmbit dels serveis socials (l'horitzó 2030), cal fer un diagnòstic previ a partir de les fonts de què disposam per mesurar de manera evolutiva i comparativa (amb Europa i l'Estat espanyol) els indicadors de benestar social. Aquesta anàlisi prèvia ens permetrà respondre a les preguntes de quina ha estat l'evolució d'una sèrie d'aspectes socials, com ara l'envelliment, la desigualtat, la pobresa i l'exclusió, quina és la situació actual d'aquests aspectes a les Illes Balears i quin el possible escenari de futur.

Per tant, s'avaluaran els indicadors de benestar social a les Illes Balears que ens serviran de referència amb relació al context de la Unió Europea (28) o amb relació a l'Estat espanyol, la qual cosa ens permetrà veure la posició de les Illes Balears en un context més ampli. Així, en la mesura que sigui possible, es faran servir indicadors homologats però específics de la Unió Europea.

Els indicadors analitzats s'han agrupat en cinc grans línies o blocs temàtics:

- L'envelliment i el sobreenvelliment.
- La composició de les llars.
- El model de mercat de treball.
- La vulnerabilitat social, subdividida en tres subapartats: renda, habitatge i educació.
- Els fluxos migratoris.

Per cada línia o bloc temàtic, s'analitzaran l'evolució dels indicadors corresponents, la tendència futura i les propostes d'actuació que es poden dur a terme des dels serveis socials.

## 2. DESENVOLUPAMENT

### 2.1. L'ENVELLIMENT I EL SOBREENVELLIMENT

El procés d'envelliment de la població es començà a produir fa més d'un segle i s'explica, sobretot, per l'increment de la supervivència i el descens del volum de naixements. L'índex d'envelliment<sup>309</sup> (pes de la població de 65 anys i més sobre la població de menys de 15 anys) ha passat del 81,0 % l'any 2009 al 104,3 % l'any 2017; això suposa 104 persones de més de 65 anys per cada 100 persones de menys de 15 anys.

<sup>309</sup> INE, Enquesta del padró continu.

QUADRE 9.1. INDICADORS D'ENVELLIMENT			
	Índex d'envelliment (65 i més / +15)	Índex de sobreenvelliment (85 i més / 65 i més)	Índex de sobreenvelliment dones (85 i més / 65 i més)
2008	90,8	12,3	14,9
2009	91,0	12,5	15,1
2010	92,2	12,7	15,4
2011	93,7	12,9	15,6
2012	95,0	13,1	15,9
2013	94,8	13,3	16,0
2014	95,0	13,4	16,2
2015	96,9	13,6	16,5
2016	97,9	13,7	16,6
2017	99,0	13,8	16,8
Increment <sup>(1)</sup>	8,2	1,5	1,9
Tendència	↑↑	↑	↑
<b>Europa UE-28</b>	<b>(2017) 124,3</b>	<b>(2017) 13,6</b>	<b>(2017) 16,1</b>
Escenari 2030 Illes Balears	168,0	14,2	16,0

(1) En cas de percentatges, l'increment fa referència a la diferència percentual.

Font: INE, Enquesta del padró continu, EUROSTAT i Projeccions UIB

D'altra banda, l'índex de sobreenvelliment assenyala que l'any 2017 hi ha 13,8 persones de 85 anys i més per cada 100 persones de 65 anys i més (l'any 2009 aquesta proporció era de 12,5). Una característica de l'índex de sobreenvelliment és l'existència d'una important bretxa de gènere, favorable a les dones, fet que en demografia es coneix com a feminització de la vellesa (l'any 2017 hi ha 16,8 dones de 85 i més per cada 100 dones de 65 i més).

A causa del procés d'envelliment i, sobretot, de l'augment del volum de les persones més grans de 85 anys dins el grup de la gent gran (el que es coneix com a sobreenvelliment), s'estan generant canvis en les tendències que afecten les situacions de dependència: d'una banda, les persones amb problemes més greus de salut sobreviuen en edats més avançades i, per tant, els guanys en esperança de vida són anys que es viuran amb diversitat funcional; de l'altra banda, el nombre d'anys viscuts amb diversitat funcional tendeix a disminuir, a causa del control de la progressió de les malalties cròniques i a mesura que les noves cohorts de persones amb més bona salut entren dins el col·lectiu.

Perquè la diversitat funcional estigui associada a la dependència és necessari que la persona necessiti ajuda o una assistència significativa per dur a terme les activitats de la vida diària.

En data 31 de desembre de 2017 i segons les dades aportades per la Direcció General d'Atenció a la Dependència, a les Illes Balears es comptabilitzen 27.549 persones que sol·liciten ser reconegudes com a dependents, fet que representa el 2,5 % de la població de les Illes Balears, de les quals més del 50 % són més grans de 80 anys i, dins aquest grup, el 73 % són dones. El següent grup d'edat per nombre de persones és el de 65 a 79 anys, amb el 22,3 %.

## 2.2. LA COMPOSICIÓ DE LES LLARS

En les darreres dècades del segle xx, tant a Espanya com a les Illes Balears, les llars han sofert grans canvis. A partir dels anys vuitanta, l'evolució s'accentuà i la família nuclear va deixar de ser quasi universal. D'una banda, el decreixement de la fecunditat, juntament amb el procés de simplificació de les llars (reducció del

nombre de membres de diferents generacions que hi conviuen o bé de persones alienes al nucli familiar), i, de l'altra, l'augment de persones que viuen soles expliquen aquesta tendència.

QUADRE 9.2. INDICADORS DE LA COMPOSICIÓ DE LES LLARS									
	2013	2014	2015	2016	2017	Increment <sup>(1)</sup>	Tendència	Europa UE-28	Escenari 2030 Illes Balears
Persones que viuen soles de 65 i més anys (% sobre el total de llars)	7,5	8,7	8,1	9,0	8,3	0,8	↑	(2016) 14,1	
Llars unipersonals (% sobre el total de llars)	23,9	24,3	24,1	23,9	23,6	-0,3	↓=	(2016) 32,5	23,9
Llars monoparentals (% sobre el total de llars)	9,6	8,5	9,5	9,9	9,5	-0,1	↓=		
Llars monoparentals formades per mare i fills (% sobre el total de llars monoparentals)	78,1	79,5	78,3	80,8	82,2	4,06	↑		
Grandària mitjana de la llar	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	0,0	↑	(2017) 2,3	2,6
Llars amb 5 persones o més (% sobre el total de llars)	6,4	6,4	6,6	6,8	7,0	0,6	↑	(2017) 5,8	8,1

(1) En cas de percentatges, l'increment fa referència a la diferència percentual.

Font: INE, Enquesta contínua de llars i Projecció de llars 2016-2031, i EUROSTAT

L'evolució experimentada a les Illes Balears es caracteritza pels fets següents:

- Hi ha un increment acusat del nombre de persones que viuen soles de 65 i més anys. A les Illes Balears, l'any 1991, el 16,7 % de les llars era unipersonal, mentre que el 2017 ho és el 23,6 %. L'augment del nombre de persones soles està clarament vinculat al procés d'envelliment —un 35,2 % de les persones que viuen soles té 65 anys i més, de les quals el 70,9 % són dones— i també a la major incidència de la separació i el divorci.
- Augmenten les llars formades per una sola persona progenitora amb fills a càrrec. Segons dades de l'Enquesta contínua de llars, l'any 2017 aquestes llars representen el 9,5 % de les llars de les Balears, mentre que l'any 2009 tan sols representaven el 5,9 %. Els factors que més incideixen en el sorgiment de famílies monoparentals són les separacions i els divorcis, la viudetat i el desig (en el cas de les dones que afronten la maternitat en solitari), un model que, encara que minoritari, també s'amplia. Cal remarcar que el 82,2 % de les llars monoparentals estan formades per una mare i els seus fills; les dones són les grans protagonistes, un protagonisme que també ha augmentat en els darrers anys, tenint en compte que l'any 2015 representaven el 78,3 % del col·lectiu.
- Les Balears són una de les comunitats amb més llars en què viuen cinc persones o més. Aquestes llars són el 6,8 % dels habitatges, un percentatge superior a la mitjana estatal, que és del 5,6 %. Les projeccions de llars de l'INE apunten cap a un increment considerable d'aquest tipus de llars a les Illes Balears. Dins aquesta categoria s'inclouen les llars multigeneracionals, les llars sense nucli familiar (de persones no emparentades per lligams de parella o filiació) i la resta de llars (llars amb un nucli familiar i altres persones, i llars amb més d'un nucli que no són multigeneracionals). En el creixement d'aquestes llars han estat clau la immigració i l'elevat preu de l'habitatge, que ha obligat a cercar noves formes de convivència.

### 2.3. EL MODEL DE MERCAT DE TREBALL

La desocupació és un dels elements determinants dels processos d'exclusió social i de pobresa, no només perquè el treball remunerat representa la font bàsica d'ingressos de les persones, sinó també perquè és central en la construcció de la identitat i, en conseqüència, per a la integració de les persones en la societat. Per tant, seguint aquest raonament, és lògic pensar que l'atur i la inactivitat són les situacions que comporten més risc d'exclusió social. A més, també s'ha de tenir en compte que aquest risc s'incrementa a mesura que augmenta el temps de desocupació<sup>310</sup>.

QUADRE 9.3. INDICADORS DEL MERCAT DE TREBALL													
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Increment <sup>(1)</sup>	Ten-dència	Europa UE-28
Taxa d'atur de llarga durada <sup>(2)</sup>	1,1	3,6	6,7	7,7	10,2	10,6	9,4	7,5	5,3	4,0	2,9	↑	(2017) 3,4
Taxa d'atur de molt llarga durada <sup>(3)</sup>	0,3	0,8	2,3	3,8	5,4	6,1	6,2	4,8	3,6	2,6	2,3	↑	(2017) 2,1
Persones aturades sense prestació d'atur (% respecte al total de persones aturades) <sup>(4)</sup>	8,4	12,2	9,6	15,6	19,4	18,8	19,5	20,5	16,7	11,5	3,0	↑	(2017) 17,2
Taxa d'atur	10,2	17,9	20,1	21,9	23,2	22,3	20,0	17,3	13,9	12,4	2,3	↑	(2017) 7,6
Taxa d'atur de dones	10,8	16,4	19,4	21,4	24,2	22,0	18,5	17,4	14,5	12,6	1,8	↑	(2017) 7,9
Taxa d'atur de joves (menors de 25 anys)	24,3	32,1	42,7	42,7	48,9	45,2	44,4	42,2	38,9	30,8	6,5	↑↑	(2017) 16,8
Assalariats amb salaris baixos (% sobre el total d'assalariats)	14,2	14,0	13,0	16,4	12,7	14,0	14,3	13,4			-0,8	↓=	(2014) 17,2
Bretxa de gènere del salari mitjà mensual (diferència entre el salari mitjà mensual dels homes i les dones en €)	341,2	381,9	283,4	317,6	319,7	298,9	396,8	324,5	298,7		-12,5	↓	
Treballadors/es amb contracte de treball temporal (% d'assalariats de 16 i més anys)	28,7	25,1	26,0	26,9	24,1	25,1	25,9	26,5	28,1		-0,6	↓=	(2016) 14,2
Ocupació involuntària a temps parcial (% sobre l'ocupació total a temps parcial)	36,1	49,9	42,9	56,8	58,5	64,0	62,5	56,1	54,6		18,5	↑↑	(2016) 26,1
Persones que viuen en llars de molt baixa intensitat de treball (%)	5,0	5,0	11,2	13,1	10,5	7,1	7,5	8,4	6,6		1,6	↑	
Taxa de risc de pobresa de la població ocupada <sup>(5)</sup>		13,2	15,1	10,6	11,9	12,3	15,3	21,5	12,5		-0,7	↓=	(2016) 9,6
Increment anual del nombre d'autònoms/es <sup>(6)</sup>	3,4	-5,4	-2,5	-1,0	-0,8	1,7	3,7	3,0	2,4	2,0	2,8	↑	(2016/ 2017) -0,5

(1) En cas de percentatges, l'increment fa referència a la diferència percentual.

(2) Nota: aturats que duen dotze mesos, com a mínim, cercant feina i no han treballat en aquest període, respecte a la població activa total (%).

(3) Nota: aturats que duen dos anys, com a mínim, cercant feina i no han treballat en aquest període, respecte a la població activa total (%).

(4) Nota: a partir de l'atur registrat a les oficines d'ocupació (SOIB) i de les persones beneficiàries de prestacions d'atur que gestiona el Servei Públic d'Ocupació Estatal i que publica el Ministeri de Treball, Migracions i Seguretat Social en el Butlletí d'Estadístiques Laborals. La dada de la UE-28 presenta un nivell de fiabilitat baix.

(5) Nota: per a les Illes Balears, percentatge de persones que estan per sota del llindar de pobresa. El llindar de pobresa emprat és el relatiu a les Illes Balears, amb lloguer imputat. Per a la UE, proporció de persones que treballen i tenen un ingrés disponible equivalent a un nivell inferior al llindar de risc de pobresa, que s'estableix en el 60 % de la mitjana nacional.

(6) Nota: amb base a la mitjana anual.

Font: INE, Enquesta estructura salarial i Enquesta de població activa; estadístiques del Ministeri de Treball, Migracions i Seguretat Social, estadístiques del SOIB i EUROSTAT.

<sup>310</sup> García, C.; Toharia, L. (2008). "Empleo y pobreza". *Revista del Ministerio de Trabajo e Inmigración*, 75, p. 163-184.

Per analitzar el model de mercat de treball, cal situar-lo en context històric i comparar-lo amb les dades de 2008, la qual cosa ens permetrà obtenir-ne l'evolució. Així, cal recordar que, a partir del 2008, després d'un cicle de creixement econòmic, es produí un punt d'inflexió i una gran crisi financera va donar pas a la pèrdua de llocs de treball. L'any 2013 es tornà a produir un canvi d'escenari econòmic, liderat bàsicament pel sector turístic, i les dades constaten que aquest nou escenari es va consolidant; no obstant això, a continuació s'indiquen determinades característiques del mercat de treball actual que situen els treballadors en situacions especialment vulnerables:

- Hi ha una evolució preocupant de l'atur de llarga i de molt llarga durada. Tot i que les xifres d'atur han experimentat un descens progressiu i s'han acostat als anys previs a la crisi, la població en atur de llarga i de molt llarga durada ha experimentat un gran increment des de l'any 2008. L'any 2017, el 4,0 % de la població activa de les Illes Balears duu dotze mesos, com a mínim, cercant feina (un 3,4 % a la Unió Europea), mentre que l'any 2008 aquest col·lectiu tan sols representava l'1,1 %. Així i tot, les dades disponibles mostren un descens, que confirma la tendència actual a la baixa, que s'inicià l'any 2014 pel que fa a l'atur de llarga durada i l'any 2015 en l'atur de molt llarga durada.

El problema de l'atur de llarga durada té un component econòmic, atès que la població que el pateix, si no troba feina, esgota les prestacions d'atur, però també té un component social. La població aturada pot perdre el contacte amb el món laboral, cosa que pot provocar una manca d'adaptació a les necessitats canviants del mercat de treball i, consegüentment, una disminució de les possibilitats de reinserció.

Un altre dels casos en què el risc d'exclusió social s'intensifica és el de la població que es troba en situació d'atur i no està protegida per prestacions socials derivades tant de la contribució prèvia com de les prestacions assistencials. L'any 2017, la mitjana anual de les persones aturades que no estan protegides per prestacions d'atur és de 5.915, que representen l'11,5 % del total de les persones aturades. El percentatge de persones aturades sense prestació va anar creixent de l'any 2008 a l'any 2012 i es va mantenir estable fins al 2015, any que marca un canvi de tendència a la baixa que es manté fins a l'actualitat; així i tot, és molt superior al percentatge registrat l'any 2008 (8,4 %).

- Les taxes d'atur entre la població jove són elevades. Els efectes de la crisi econòmica també repercuteixen en la població jove, amb unes taxes d'atur que continuen essent especialment elevades, atès que, l'any 2017, un 30,8 % de la població activa jove es troba en situació d'atur. Encara que la tendència actual es mantingui a la baixa (una tendència que s'inicià l'any 2013), des de l'any 2008 la taxa d'atur dels joves s'ha incrementat en 6,5 punts percentuals. Aquesta informació contrasta amb les xifres de la Unió Europea, on, l'any 2017, l'atur del col·lectiu jove és del 16,8 %, una diferència de gairebé 14 punts percentuals.
- Es mantenen els salaris baixos, la temporalitat i l'ocupació a temps parcial. Tot i que, del 2008 al 2015, el percentatge d'assalariats amb salaris baixos sobre el total d'assalariats ha caigut en gairebé un punt percentual, l'any 2015 el 13,4 % dels assalariats es trobaven en aquesta situació. Sembla que la pertinença al segment de salaris baixos està molt determinada pel temps de treball i la jornada laboral. A més, cal assenyalar també que el salari mitjà mensual de les dones és inferior al dels homes.

L'any 2016, el 28,1 % dels treballadors tenen un contracte de treball temporal i el 54,6 % de l'ocupació a temps parcial és involuntària, uns percentatges que es troben molt allunyats de la mitjana europea, segons la qual tan sols el 14,2 % de les persones assalariades són treballadors amb contracte de treball temporal i el 26,1 % de les persones ocupades a temps parcial ho és de manera involuntària.

Pel que fa a l'evolució, la temporalitat es manté estable i continua essent una de les assignatures pendents, i l'ocupació involuntària a temps parcial s'ha incrementat en 18 punts percentuals des de

l'inici de la crisi. El que també ha evolucionat a l'alça és el percentatge de persones que viuen en llars de molt baixa intensitat de treball, que s'ha incrementat en gairebé 1,5 punts percentuals des del 2008<sup>311</sup>. Finalment, no es pot obviar la tendència a l'alça de la taxa de risc de pobresa de la població ocupada, la qual, l'any 2016, és del 15,3 %.

- Creix el nombre de persones inscrites a la Seguretat Social en règim d'autònom. Tot i que entre el 2008 i el 2012 es reduïren les persones que treballen per compte propi a les Illes Balears, des del 2013 es començaren a incrementar fins a superar valors d'abans de la crisi. El ritme de creixement de 2016-2017 ha estat del 2,0 %, una tendència que es mostra inversa a la de la UE-28, on s'ha produït un decreixement del 0,5 %. Cal tenir present que, en moltes ocasions, treballar per compte propi és sinònim de precarietat: sense vacances pagades i amb pensions més baixes.

Es pot concloure que, pel que fa a l'edat, el dels joves és el col·lectiu més damnificat per l'atur. En línies generals, els efectes de la crisi econòmica es mantenen al llarg dels anys, la qual cosa fa que la situació d'atur de moltes persones es perllongui al llarg del temps. A més, en el cicle actual de bonança econòmica no s'ha generat tanta ocupació com la que s'arribà a destruir en el cicle anterior de recessió, i moltes de les ocupacions que es generen actualment són d'ocupació temporal i a temps parcial.

---

<sup>311</sup> La "baixa intensitat de treball" és un component de l'indicador sintètic AROPE (acrònim d'*At Risk Of Poverty and Exclusion*), que la UE emprà per calcular el risc de pobresa o exclusió social i que defineix la situació de les persones de 0 a 59 anys que viuen en llars en les quals els membres en edat de treballar ho van fer menys del 20 % del seu potencial total de treball l'any anterior al de l'entrevista (període de referència dels ingressos).



## 2.4. LA VULNERABILITAT SOCIAL

QUADRE 9.4. INDICADORS DE VULNERABILITAT SOCIAL													
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Incre- ment <sup>(1)</sup>	Ten- dència	Europa -UE-28
Renda mitjana neta anual de les llars (euros)	16.496	17.548	17.076	16.568	16.317	15.427	15.729	15.894	17.894	18.312	11,0	↑	(2015) 18.522
Gini		33,2	34,4	36,5	34,2	33,8	34,9	34,7	33,6		0,4	↑	(2016) 30
S80/20	5,9	6,3	6,9	9,2	6,9	7,1	8,9	9,1	6,1		0,2	↑	(2016) 5,2
Taxa de població en risc de pobresa o exclusió social (AROPE)	22,0	24,7	28,2	27,9	25,8	27,8	25,3	30,4	21,2		-0,8	↓=	(2016) 23,5
Taxa de dones en risc de pobresa o exclusió social (AROPE)	23,60	23,90	27,80	28,80	25,70	27,80	23,90	33,60	22,50		-1,10	↓	
Taxa de risc de pobresa infantil o exclusió social (AROPE)	29,5	33,9	42,3	39,8	38,5	38,2	30,7	34,5	30,1		0,6	↑=	
Taxa de risc de pobresa	15,7	18,5	25,0	23,5	20,5	19,8	19,4	25,9	18,8		3,1	↑	(2016) 17,3
Població en situació de carença material (% respecte a la població total) <sup>(7)</sup>	11,2	17,3	18,8	23,2	18,7	22,8	20,3	21,6	16,5	19,8	8,6	↑↑	(2016) 15,7
Població en situació de carença material greu (% respecte a la població total) <sup>(8)</sup>	3,6	6,3	4,7	7,4	7,9	10,4	9,8	7,7	3,7	6,9	3,3	↑	(2017) 6,7
Taxa de desnonaments per mil habitants					1,5	1,3	1,1	1,4	1,1	1,1	-0,4	↓=	
Població amb falta d'espai a l'habitatge (% de població total)	3,0	5,9	4,8	4,5	6,5	7,3	10,4	6,4	10,5		7,5	↑↑	(2016) 16,6
Població que viu en llars amb problemes estructurals (% de població total)	27,4	21,5	21,7	24,2	21,0	22,0	24,5	22,6	20,6		-6,8	↓	(2016) 15,4
Població amb despesa elevada en habitatge (% de població de 16 i més anys)	17,8	18,3	18,6	18,5	18,0	17,9	21,2	19,3	11,1		-6,7	↓	(2016) 11,1
Població que no es pot permetre mantenir l'habitatge amb una temperatura adequada (% de població total)		10,4	5,7	16,8	5,8	10,7	7,7	7,4	8,8		-1,6	↓	
<b>Educació</b>													
Abandonament primerenc de l'educació/formació en la població de 18 a 24 anys (%)	42,5	40,3	36,5	29,7	28,9	29,8	32,1	26,7	26,8		-15,7	↓↓	(2016) 10,7

<sup>(7)</sup> Nota: proporció de població que viu en llars amb manca de tres conceptes, segons la definició de l'ECV.

<sup>(8)</sup> Nota: proporció de població que viu en llars amb manca de quatre conceptes, segons la definició de l'ECV.

Font: INE, Enquesta de condicions de vida, Enquesta de població activa i Enquesta del padró continu; CSPJ, Estadística d'arrondament urbans; IBESTAT, Enquesta de condicions de vida, i EUROSTAT.

### 2.4.1. RENDA

Les Illes Balears presenten una desigualtat de rendes<sup>312</sup> elevada. Les Illes Balears es troben entre els països europeus amb un índex de Gini per sobre de la mitjana europea. L'any 2016, l'índex de Gini de les Balears és de 33,6, pràcticament la mateixa xifra que el 2009. Aquesta xifra ha augmentat al llarg dels anys de la crisi econòmica. L'indicador S80/S20, l'any 2016, és de 6,1 punts (5,2 punts a la Unió Europea), és a dir, el 20 % de la població amb el nivell econòmic més alt guanya 6,1 vegades el que guanya el 20 % de la població amb el nivell econòmic més baix. Aquest indicador, des del 2008, ha presentat canvis i ha mostrat una desigualtat més acusada en temps de crisi.

La pobresa persisteix entre els menors de menys de 16 anys i el col·lectiu femení. L'any 2016, la taxa de risc de pobresa i exclusió social és del 21,2 %, xifra que situa les Illes Balears per sota de la mitjana de la UE. Malgrat que s'ha aconseguit reduir notablement la pobresa entre la població de més de 65 anys i lleugerament entre la població de 16 a 29 anys (això en la sèrie que ens serveix de referència, 2008-2016, i mesurant la pobresa mitjançant la taxa AROPE), la pobresa persisteix entre els menors de menys de 16 anys, que continua essent molt elevada, del 30,1 %, fet que constata que la pobresa castiga sobretot els infants. La pobresa també és més acusada entre les dones, especialment entre la població jove (25,9 % de dones versus 16,0 % d'homes) i la població de 45 a 64 anys (26,5 % de dones versus 17,6 % d'homes). Aquestes dades estan vinculades a la vida laboral, en què les dones han tingut un treball a temps parcial forçat més gran que el dels homes, més temporalitat i més dificultat per incorporar-se al mercat laboral.

Hi ha un increment notable de la proporció de població que viu en llars amb carència material i de la població que té dificultats per arribar a final de mes. En la sèrie que ens serveix de referència, a les Balears no s'aconsegueixen reduir la carència material i les dificultats per arribar a final de mes, que se situen en xifres molt superiors a les de 2008. L'any 2017, el 19,8 % viu en una situació de carència material, i el 6,9 % en situació de carència material greu. La carència material és molt més elevada a les Illes Balears que a la UE, mentre que la carència material greu presenta valors similars. Pel que fa a aquesta darrera, països com Finlàndia, Suècia o Dinamarca presenten taxes més baixes (del 2,1 %, del 0,8 % i del 3,1 %, respectivament), entre altres raons perquè inverteixen molt més en transferències socials.

### 2.4.2. HABITATGE

Pel que fa a l'accés a l'habitatge<sup>313</sup>, la Constitució espanyola reconeix el dret a un habitatge digne i adequat (article 47) i alhora insta els poders públics a promoure les condicions per fer efectiu aquest dret. Les dificultats per accedir a l'habitatge, l'habitabilitat interna i externa de l'habitatge i l'estabilitat quant a l'ús constitueixen els requisits o elements per considerar en processos d'exclusió residencial.

Tots els informes assenyalen l'habitatge com un factor de risc que està augmentant com a resultat de les pressions a què està sotmès el mercat de l'habitatge (dificultats d'accés a crèdit, augment del lloguer turístic<sup>314</sup>, noves necessitats com a conseqüència de les noves estructures socials i llaços familiars) i que exclou moltes persones del mercat immobiliari tant de compra com de lloguer.

---

<sup>312</sup> L'índex de Gini mesura la concentració d'ingressos d'una societat. Es tracta d'un indicador amb uns valors mínims i màxims fixos: 0 (en cas de distribució perfectament equitativa de la renda entre els individus) i 100 (quan un únic individu posseeix tota la renda d'una societat). L'indicador S80/S20 és la raó entre el 20 % de la població amb més renda i el 20 % amb menys.

<sup>313</sup> Vives Miró, Sònia (Grup d'Investigació de Sostenibilitat i Territori). *L'urbanisme neoliberal i segregació social a la Ciutat de Mallorca*, publicat a la pàgina web de l'Observatori Social de les Illes Balears (<<http://www.uib.es/gi/osib>>).

<sup>314</sup> Vives, S.; Rullan, O.; González, J. M. (2017). *Els desnonaments de marca Palma. Geografies de la desposseïció d'habitatge a través de la crisi*, Grup d'Investigació de Sostenibilitat i Territori, estudi no publicat.

Quan es parla d'exclusió residencial o vulnerabilitat residencial es parla de situacions complexes i diverses, com és el cas dels desnonaments, la falta d'espai a l'habitatge, les llars amb problemes estructurals, la pobresa energètica, l'elevat preu de l'habitatge i les persones sense sostre i els assentaments informals:

- Les Illes Balears són la segona comunitat autònoma amb més desnonaments per mil habitants: 1,08. Tot i que tenim una de les taxes més elevades de l'Estat espanyol, la dada positiva és que, des del 2012, es percep una tendència a la baixa, amb el consegüent decreixement del nombre de desnonaments per mil habitants. Durant l'any 2017, 1.207 famílies varen haver d'abandonar la llar perquè no podien atendre els préstecs ni el lloguer de l'habitatge<sup>315</sup>; així, la pèrdua de l'habitatge per manca de capacitat de pagament de la renda és un altre dels problemes d'exclusió residencial.
- Hi ha una evolució preocupant de la població que viu amb falta d'espai a l'habitatge. L'any 2016, el 10,5 %<sup>316</sup> de la població viu amb falta d'espai a l'habitatge (al voltant de 117.000 persones), cinc punts per damunt de la mitjana estatal, que representa el 5,4 % de la població, amb la qual cosa es tracta de la segona comunitat autònoma amb més falta d'espai o amuntegament. Cal recalcar que el poder adquisitiu de les persones limita l'accessibilitat a uns habitatges en millors condicions; per tant, l'origen d'aquest problema és de caire econòmic. Així i tot, les Illes Balears presenten uns valors més baixos que la UE-28.
- L'any 2016, el 20,6 % de la població viu en llars amb problemes estructurals a l'habitatge, ja siguin goteres, humitats o podridura, mentre que la mitjana estatal representa el 15,9 % i la mitjana europea és del 15,2 %. Cal assenyalar que l'evolució de l'indicador a les Illes Balears presenta uns valors amb tendència a la baixa. El percentatge de llars amb problemes estructurals és un indicador que informa sobre les condicions d'habitabilitat.
- Les Illes Balears són la comunitat amb el percentatge més alt de població amb despesa elevada en habitatge: l'11,1 % de la població de les Illes Balears més gran de 16 anys viu en llars on la despesa en habitatge representa, almenys, el 40 % de la renda disponible total de la llar (ECV), mentre que la mitjana de l'Estat espanyol és del 9,5 %. Cal afegir que tenim uns valors similars a la mitjana de la UE-28.
- Pel que fa a la pobresa energètica, el 8,8 % del total de les persones no poden mantenir l'habitatge a una temperatura adequada. La qualitat de vida de les persones no es pot concebre sense l'accés a les fonts d'energia en els seus habitatges.
- Augmenten els col·lectius de joves, dones i persones estrangeres sense llar. Les dades de l'INE mostren que el 2005 el percentatge de joves entre les persones sense llar era del 6,2 %, que s'incrementa fins a arribar al 17 % el 2012. També augmenta la proporció de dones: el 2005 hi havia un 12 % de dones del total de les persones sense llar i el 2012 aquest percentatge va augmentar fins a arribar al 17 %. Per acabar, cal fer referència a la nacionalitat de les persones sense llar, atès que el 62,1 % són estrangeres.
- Les persones immigrants, refugiades o pertanyents a minories ètniques són les que més probabilitats tenen de viure en allotjaments on es produeixen situacions d'assentament. Aquesta situació provoca segregació espacial i fomenta la creació de guetos en entorns on els habitatges són més econòmics perquè tenen pitjors condicions d'habitabilitat i dèficit de condicions i serveis<sup>317</sup>.

<sup>315</sup> Consell Superior del Poder Judicial. Estadística d'arrendaments urbans.

<sup>316</sup> INE, Enquesta de condicions de vida.

<sup>317</sup> Morey, F. (2016). "La situació dels assentaments i l'infrahabitatge a les Illes Balears". *Revista d'Afers Socials*, 7, "Monogràfic sobre pobresa", p. 7-15.

### 2.4.3. EDUCACIÓ

La importància de l'educació com a mecanisme d'integració social està fortament acceptada i reconeguda per diferents acords i tractats internacionals sobre drets humans.

L'any 2016, l'abandonament dels estudis postobligatoris de la població d'entre 18 i 24 anys és del 26,8 %, una taxa molt llunyana de la mitjana europea, que és del 10,7 %, i la taxa més alta de totes les comunitats autònomes. Això implica que més d'1, gairebé 2, de cada 5 joves no aconsegueix el certificat que es considera necessari per a qualsevol procés d'inclusió social i laboral.

Una de les causes de l'abandonament dels estudis postobligatoris s'ha de cercar, en el cas de les Illes Balears, en les dinàmiques generades des del sector productiu, les quals, amb un nivell elevat de precarietat laboral, configuren una oferta atractiva per a joves, especialment de classe treballadora i d'origen estranger.

Pel que fa a l'evolució, l'abandonament primerenc ha experimentat una millora substancial durant els anys de crisi econòmica, amb una reducció de 15 punts percentuals des del 2008.

### 2.5. ELS FLUXOS MIGRATORIS

L'any 2017, a les Illes Balears hi ha més de cent vuitanta-cinc mil residents estrangers, concretament 186.933, que suposen el 16,8 % del total de la població. Si tenim en compte que, els anys 2011 i 2012, les Balears varen arribar a tenir més de dos-cents quaranta mil residents estrangers, la qual cosa suposava gairebé el 22 % de la població, ens adonem que, des de l'any 2012, un total de 55.637 persones estrangeres han abandonat la comunitat. L'any 2017, el 46,9 % de les persones residents estrangeres és població estrangera no europea, un percentatge que es manté estable des del 2008.

QUADRE 9.5. INDICADORS DE FLUXOS MIGRATORIS														
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Increment <sup>(1)</sup>	Tendència	Europa UE	Escenari 2030 Illes Balears
Població estrangera (% respecte al total de població)	20,8	21,7	21,9	21,8	21,7	20,2	18,4	17,4	17,1	16,8	-4,0	↓		<b>20,2</b>
Població estrangera no europea (% respecte al total de població estrangera)	46,7	46,3	45,2	43,7	42,3	44,3	46,3	45,0	45,9	46,9	0,2	↑=		<b>34,9</b>
Dones estrangeres no europees (% respecte al total de dones estrangeres)	45,07	44,54	43,76	42,34	40,79	42,54	44,24	42,76	43,83	44,80	-0,27	↓=		<b>34,6</b>
Taxa de risc de pobresa o exclusió social (ARPE) de població estrangera		46,7	49,9	47,5	37,0	38,8	58,7	58,6	34,5		-12,2	↓↓	(2016) 28,3	
Taxa d'atur de població estrangera no UE	15,8	32,3	36,9	33,8	32,4	32,5	35,9	32,2	24,2	18,9	3,1	↑	(2017) 16,5	
Taxa d'atur dones estrangeres no UE	16,0	27,7	31,0	30,8	31,6	31,2	32,9	32,5	26,1	23,7	7,7	↑↑	(2017) 17,7	

Font: INE, Enquesta de condicions de vida, Enquesta de població activa i Enquesta del padró continuu; IBESTAT, Enquesta de condicions de vida, i EUROSTAT.

La població estrangera resident a les Illes Balears presenta les característiques següents:

- La incidència de la pobresa té una magnitud preocupant entre el col·lectiu de població estrangera. La població estrangera és més vulnerable que la població autòctona; l'any 2016 presenta una taxa de risc

de pobresa o exclusió social del 34,5 %, mentre que la taxa de la població autòctona és del 22,5 %, amb una diferència de 13 punts percentuals; aquesta diferència percentual es manifestà més intensament al llarg dels anys 2014 i 2015.

L'evolució de la taxa de risc de pobresa o exclusió social durant el període 2008-2016 ha experimentat un decreixement més intens entre la població estrangera. Aquest fet podria explicar-se pel fet que les persones estrangeres que experimentaren una situació de més precarietat a partir de la crisi haurien optat pel retorn temporal o permanent als països d'origen o per la reemigració a un tercer país.

- Les taxes d'atur de la població immigrant extracomunitària continuen essent especialment elevades. La taxa d'atur s'ha incrementat en 3,1 punts percentuals des del 2008. Quan s'incorpora la variable sexe veiem que són les dones immigrants les principals afectades, donat que la seva taxa d'atur és superior a la dels homes en 4,8 punts l'any 2017, i s'ha incrementat en 7,7 punts percentuals des de 2008. L'anàlisi de les darreres dades ens indica que en els moments de recessió econòmica anteriors són les dones immigrades les menys afectades per l'atur, però també cal remarcar que els moments de millora afavoreixen més els homes.
- Els condicionants derivats d'entorns familiars migratoris fan augmentar la proporció de joves que abandonen precoçment l'escolarització. Si s'analitzen les taxes d'abandonament escolar primerenc (AEP) segons la nacionalitat, l'alumnat estranger presenta unes taxes més elevades que doblen les de l'alumnat estatal. El 2016, un 37,6 % de l'alumnat estranger de l'Estat espanyol va abandonar prematurament el sistema educatiu, enfront del 16,4 % de l'alumnat estatal.

### 3. CONCLUSIONS I ESCENARI DE FUTUR

#### 3.1. ENVELLIMENT DEMOGRÀFIC

Tot i que les situacions de dependència no només són de persones més grans de 65 anys, la incidència sí que augmenta amb l'edat i, per tant, en una situació d'envelliment progressiu de la població, és previsible que augmentin les situacions de dependència.

La importància demogràfica que ha adquirit la vellesa en les darreres dècades s'ha convertit en una qüestió central del debat sobre el futur de la població, sobretot per les repercussions socials i de despesa pública que aquest fenomen pot desencadenar.

QUADRE 9.6. ENVELLIMENT I SOBREENVELLIMENT. ILLES BALEARS (2009-2030)

	2009	2018	2030
Índex d'envelliment	81,00 %	104,30 %	168,00 %
Índex de sobreenvelliment	12,50 %	13,80 %	14,20 %

Font: INE, Enquesta del padró continu, i Projecció de població del Departament d'Economia Aplicada de la UIB.

Concretament, per a l'any 2030, es preveu un índex d'envelliment del 168,02 % i un índex de sobreenvelliment del 14,2 %, la qual cosa, inevitablement, tindrà conseqüències com l'augment del nombre de sol·licituds de dependència i del nombre de persones dependents. Això, per als serveis socials, suposarà un increment en l'oferta de prestacions, places residencials i de centres de dia, i hores d'ajuda a domicili.

QUADRE 9.7. PROJECCIÓ DE DEPENDÈNCIA. ILLES BALEARS (2015-2030)			
	2015	2018	2030
Sol·licituds	24.115	28.012	49.787
Persones dependents	18.275	20.103	40.209
Prestacions	11.646	21.392	68.096
Places residencials	1.975	2.380	5.777
Places de centre de dia	943	1.116	3630
Hores d'ajuda a domicili	33.000	291.648	3.192.938

Font: Direcció General de Dependència i Servei de Planificació Social de la Conselleria de Serveis Socials i Cooperació

Pel que s'observa en el quadre 9.7, un dels efectes principals del procés d'envelliment de la població és, inevitablement, l'increment de les persones dependents i de les responsabilitats d'atenció i cura de familiars.

Es preveu un augment de la despesa pública per a l'atenció a la dependència, tant des del punt de vista del finançament com des de l'òptica de la provisió de serveis. Cal continuar impulsant serveis d'atenció diürna per a persones en situació de dependència, serveis d'allotjament per a gent gran, serveis de suport a la vida independent (servei de promoció de l'autonomia, teleassistència, etc.) i prestacions econòmiques d'assistència personal. És important potenciar els serveis de respir i donar suport a les persones cuidadores, i anar cercant nous equilibris entre suport formal i informal.

Per tant, tot apunta que l'augment del nombre de gent gran dependent pot tenir conseqüències econòmiques amb relació a la sostenibilitat del sistema de la Seguretat Social i del d'atenció a la dependència.

En aquest context, es fa necessari impulsar propostes que permetin desenvolupar iniciatives preventives i de promoció de l'autonomia. Seguint les indicacions de l'Organització Mundial de la Salut (OMS, 2000) i la Comissió Europea (2011), cal aplicar mesures, polítiques i pràctiques que contribueixin a l'envelliment saludable mitjançant l'aplicació del model de l'envelliment actiu.

En definitiva, cal posar èmfasi en el procés de fomentar i mantenir la capacitat funcional per facilitar el benestar i l'autonomia a la vellesa amb la implicació de diverses àrees, des dels professionals de la salut com els professionals dels serveis socials.

### 3.2. DIVERSIFICACIÓ DE LES LLARS

El nombre de llars unipersonals a les Illes Balears passaria de l'actual 23,9 % del total de llars al 25,0 % el 2030, any en què les llars formades per dues persones continuaran essent les més freqüents. Viurem més anys, però ho farem sols, més concretament, soles. Tal com s'ha afirmat en l'apartat anterior, l'esperança de vida augmenta i les dones viuen més anys que els homes, la qual cosa implica que, el 2030, la majoria d'aquestes llars unipersonals seran de dones molt grans. Aquestes dones necessitaran una xarxa de suport, ja sigui familiar o dels serveis socials (vegeu l'apartat a, sobre envelliment demogràfic).

Segons la previsió de l'INE, a les Balears, la grandària mitjana de les llars creixerà lleugerament durant els pròxims quinze anys i passarà de ser de 2,56 persones l'any 2017 a 2,59 l'any 2030; cal assenyalar que a l'Estat espanyol aquesta tendència es mostra a la inversa, on es preveu que la grandària mitjana de la llar continuarà baixant. Pel que fa a les Illes Balears, sorprenen també l'increment, el pes i l'evolució futura de les llars de 5 persones o més.

QUADRE 9.8. PROJECCIÓ DEL NOMBRE DE LLARS (2017-2030)

	Nombre total de llars		Creixement 2017-2030	Grandària mitjana de la llar		% llars unipersonals		% llars de 5 persones o més	
	2017	2030	Relatiu (%)	2017	2030	2017	2030	2017	2030
Total nacional	18.449.131	19.238.177	4,3	2,5	2,35	25,3	28,5	5,7	4,2
Illes Balears	447.299	468.031	4,6	2,56	2,59	23,9	25	7	8,1

Font: INE, Projecció de llars 2016-2031

De l'evolució experimentada del 2009 al 2017 es pot deduir que continuarà augmentant el nombre de llars formades per una sola persona progenitora amb fills a càrrec. L'impacte de la crisi econòmica a les famílies amb fills menors d'edat (pobresa infantil) apunta cap a un increment dels volums d'atenció, acompanyat d'una transformació qualitativa. L'atenció s'ha de fer tenint en compte que la desprotecció i les situacions de risc afecten sobretot dones i persones menors d'edat, i també tenint en compte els canvis que experimenten les llars: reducció del nombre de persones, diversificació del model de família (monoparentals, reconstituïdes, etc.), transformació dels rols i de les relacions (entre pares i mares i fills, etc.), canvis en el paper de les xarxes socials d'atenció a la infància (canvis en l'equilibri entre cures formals i informals) i canvis en la relació entre els agents de socialització (família, escola, xarxes socials, etc.).

### 3.3. PERSISTÈNCIA DE LA PRECARIETAT LABORAL

Si bé actualment s'està generant una quantitat important de llocs de treball, la comparació amb les dades de la UE ens fa pensar que encara queda camí per recórrer i que és convenient continuar treballant perquè es generin llocs de treball de qualitat, indefinits i a jornada sencera, que donin perspectives de futur als joves i estabilitat a la resta de treballadors. Mentrestant, cal aplicar mesures socials i enfortir el sistema de protecció social per pal·liar les situacions de vulnerabilitat que el sistema genera.

La manca de treball té múltiples conseqüències sobre el procés d'integració en la societat, les quals, alhora, poden ser més o menys intenses segons la durada del període d'atur, l'existència o no d'una prestació associada i l'acumulació de situacions d'atur a la mateixa llar.

Les elevades taxes d'atur entre la població jove i la temporalitat excessiva tindran conseqüències socials importants, com ara la reducció en el ritme de formació de noves llars i en la taxa de fertilitat. La incertesa sobre el nivell d'ingressos futurs, derivada de l'encadenament excessiu de contractes temporals, pot afectar negativament decisions vitals, com ara l'emancipació de la població jove o la de tenir fills.

A més, l'extensió de feines amb salaris baixos ha fet emergir un nou col·lectiu vulnerable socialment: el dels treballadors i treballadores pobres.

Per tant, es requeriran mesures per pal·liar la vulnerabilitat social lligada a la temporalitat i a la rotació de l'ocupació, amb una incidència especial en els col·lectius següents:

- El col·lectiu de treballadors i treballadores que difícilment es poden incorporar al mercat laboral, ateses les seves condicions personals de salut, trauma emocional, convivència, etc., amb la consolidació de mesures d'ingressos bàsics, com ara la renda social garantida.
- El col·lectiu de joves, per afavorir-ne la incorporació al mercat laboral, així com l'estabilitat. Cal atendre la manca d'oportunitats del col·lectiu vinculada a la temporalitat i a la rotació de l'ocupació. S'ha de considerar especialment la situació de grups més vulnerables, com ara joves sense ocupació i fora del sistema educatiu, joves que s'han emancipat recentment i joves que resideixen en llars en situació d'exclusió.



- El col·lectiu de treballadors i treballadores pobres. Atès que els treballadors són cada vegada més vulnerables, cal promoure polítiques i sistemes de protecció encaminats a reduir la pobresa del col·lectiu. Aquest procés afecta en major mesura les dones, donat que vivim dins un model social que normalitza la conciliació de l'àmbit social i laboral per part de les dones, la qual cosa les situa en una posició de desigualtat davant els homes en el món laboral.

### **3.4. AUGMENT DE LA VULNERABILITAT SOCIAL**

#### **3.4.1. RENDA**

Les Illes Balears presenten un problema de redistribució de la riquesa, amb la consegüent tendència a la cronificació de les situacions de vulnerabilitat.

Tres anys després de la sortida de la recessió, amb unes condicions socioeconòmiques favorables, gairebé 240.000 persones residents a les Illes Balears es troben en situació de pobresa. Existeixen situacions de vulnerabilitat social més cròniques i col·lectius especialment afectats (joves, dones, població immigrant). A més, es fa difícil superar aquestes situacions per mitjà de mètodes convencionals de redistribució de rendes o altres prestacions monetàries i socials.

Queda camí per recórrer pel que fa a la construcció d'un model social més igualitari. Aquest model haurà de combinar necessàriament polítiques redistributives, amb atenció a les conseqüències de la desigualtat, mitjançant la consolidació i la implantació de prestacions assistencials, beques, renda bàsica, etc., cosa que implica invertir en transferències socials; i polítiques predistributives, cosa que implica posar l'eix en les causes de la desigualtat, però també en els agents de la desigualtat, a fi de responsabilitzar-ne no només els poders públics, sinó també els agents socials, el mercat i les famílies.

#### **3.4.2. HABITATGE**

Pel que fa a l'habitatge, s'espera un increment de la despesa energètica de les llars. La variació de les condicions atmosfèriques, sobretot de la temperatura, pot incrementar en un futur proper el nombre de persones que no poden mantenir l'habitatge en una temperatura adequada.

També l'escassetat d'habitatge a les Illes Balears i l'allunyament dels preus dels habitatges de les possibilitats econòmiques de moltes llars es consideren un problema important, el qual es converteix en una de les causes més rellevants d'exclusió social i de desigualtat. Per aquest motiu, cal incorporar en l'agenda política polítiques orientades a l'habitatge.

És sabut que la gestió urbanística dels darrers anys ha elevat els preus dels habitatges. L'Administració ha de facilitar l'accés a l'habitatge a diferents capes de la societat mitjançant polítiques innovadores basades en un model de tinença no especulativa (foment del lloguer social i solidari, cooperatives en règim de cessió d'ús, creixement d'un parc d'habitatge públic, etc.).

Tot i que és una problemàtica que s'ha d'abordar des de la política d'habitatge, des dels serveis socials calen mesures per pal·liar situacions d'emergència social que permetin atendre de manera immediata les famílies amb problemes d'estructura, pobresa energètica i d'accés a l'habitatge mitjançant ajuts directes i suports a la mediació.

### 3.4.3. EDUCACIÓ

Quant a l'educació, algunes situacions educatives contribueixen a incrementar la vulnerabilitat social. Així, l'abandonament escolar prematur no només és un problema de justícia educativa, també és un problema de justícia social que afecta majoritàriament joves de classe treballadora i d'origen immigrant. A més, té efectes globals sobre la cohesió i el desenvolupament social de les Illes Balears.

La manca de recursos econòmics és un factor que redueix les eines necessàries per aconseguir l'èxit educatiu; així, un dels factors que més incideixen en aquest alt abandonament escolar prematur és l'estatus socioeconòmic i cultural de les famílies, que reproduceix dinàmiques de desigualtat social existents.

Per lluitar contra aquesta dinàmica, cal impulsar el treball amb les famílies i els centres educatius, a fi de promoure actuacions per prevenir el fracàs escolar, així com donar continuïtat a la figura del tècnic d'intervenció sociocomunitària, professional de prevenció i intervenció adreçat a l'alumnat escolaritzat en instituts d'educació secundària de les Illes Balears, amb la finalitat d'intervenir en situacions de dificultats socials i educatives, per evitar l'absentisme i el fracàs escolar.

### 3.5. CONTINUACIÓ DELS FLUXOS MIGRATORIS

La projecció de futur elaborada pel Departament d'Economia de la Universitat de les Illes Balears evidencia un increment de la població estrangera europea resident a les Illes Balears (38,1 %), mentre que es preveu un lleuger decreixement de la població estrangera de la resta del món (-2,2 %)<sup>318</sup>. Es preveu que, per a l'any 2030, el 20,2 % de la població de les Illes Balears sigui estrangera.

QUADRE 9.9. POBLACIÓ ESTRANGERA. ILLES BALEARS (2009-2030)

	2009	2017	2030
Població total	1.095.426	1.115.999	1.218.137
Població estrangera	237.562	186.933	246.012
<b>% població estrangera</b>	<b>21,69 %</b>	<b>16,80 %</b>	<b>20,19 %</b>

Font: INE, Enquesta del padró continu, i Projecció de població del Departament d'Economia Aplicada de la UIB.

Aquestes dades ens posen en alerta, per les elevades taxes d'atur i de pobresa de la població estrangera, les quals poden posar en risc la cohesió social de la societat de les Illes Balears. Calen respostes polítiques innovadores per evitar que es cronifiquin uns patrons d'exclusió social i laboral que comporten un elevat risc de fractura social. És necessari incrementar mecanismes de recepció i acollida, d'accés als recursos, de reagrupament familiar, de retorn al país d'origen, de reubicació de les persones amb fortes carències pel que fa a formació, etc.

Per acabar, i a mode de síntesi, cal apuntar que malgrat que el sistema de protecció ha fet progressos evidents pel que fa a la reducció de la pobresa, sobretot en els col·lectius més vulnerables, l'horitzó 2030 pot ser una bona oportunitat i un bon marc d'actuació per al disseny de polítiques públiques de reducció de la vulnerabilitat social i per millorar el nivell de benestar social. Un dels reptes per a l'horitzó 2030 és promoure polítiques que incideixin més sobre la població més vulnerable, cosa que implica consolidar polítiques de despesa social.

<sup>318</sup> A l'hora d'interpretar les dades, s'ha de tenir en compte que molts d'estrangers extracomunitaris, quan poden, opten per la doble nacionalitat i, per tant, passen a tenir la nacionalitat espanyola, mentre que els ciutadans comunitaris tenen tendència a mantenir la seva nacionalitat, la qual cosa explica el decreixement de la població estrangera de la resta del món.

#### 4. MESURES CONCRETES PER A L'HORIZÓ 2030

##### Mesures per a persones en situació de dependència i discapacitat

- Fomentar, implantar i universalitzar els serveis de teleassistència i d'atenció domiciliària per afavorir l'autonomia personal.
- Ampliar el parc residencial: CD, residències, etc.
- Potenciar serveis de respir.

##### Mesures familiars i d'atenció a la infància

- Impulsar serveis i programes d'atenció, prevenció i abordatge primerenc en l'àmbit de la infància i l'adolescència vinculats a situacions de desestructuració familiar a causa de les desigualtats econòmiques.
- Fomentar el treball amb les famílies i els centres educatius amb la finalitat de promoure actuacions per prevenir el fracàs escolar.
- Fomentar i reforçar programes i serveis d'intervenció socioeducativa des de l'àmbit dels serveis socials.
- Ampliar i garantir el servei d'ajuda a domicili a mares i pares monoparentals amb fills a càrrec.

##### Mesures per a nous perfils de precarietat vinculada a la desprotecció en ocupació

- Reforçar recursos d'inserció específics i territorialitzats per a municipis amb índexs d'atur i inactivitat més elevats.
- Crear recursos específics per a les dones que tenen dificultats per accedir a una feina perquè han de tenir cura dels seus fills i no tenen recursos econòmics per portar-los a la llar d'infants.
- Potenciar els programes per donar resposta als joves amb dèficits formatius (formació dual) i als joves ben qualificats (pràctiques laborals).

##### Mesures d'atenció a la ciutadania, cohesió social i redistribució de la renda

- Reforçar el treball comunitari des dels serveis socials, amb l'objectiu d'enfortir les relacions personals i institucionals en una comunitat per respondre als principals reptes socials i aconseguir un entorn de serveis i solidaritat que faciliti la integració social de les persones i la millora de la qualitat de vida.
- Potenciar espais de coordinació per enfortir el treball en xarxa dels diferents serveis i recursos que s'ofereixen des dels serveis públics i privats, per evitar les duplicitats i optimitzar recursos, implicant i coordinant tota la xarxa de recursos públics de les diferents administracions i les entitats socials del territori.
- Ampliar i consolidar mesures d'ingressos bàsics (renda social garantida).
- Reforçar mesures per pal·liar situacions d'emergència social vinculades a l'habitatge (xarxa d'habitatges d'inclusió social, allotjament alternatiu, etc., per a col·lectius i famílies amb menors en situació de vulnerabilitat i exclusió social).

- Incrementar mecanismes de recepció i acollida i d'accés als recursos de la població immigrant, per donar a conèixer circuits i facilitar un accés millor a la xarxa de serveis socials.

### Mesures d'innovació i formació en serveis socials

- Estimular l'elaboració de projectes innovadors a partir de bones pràctiques en l'àmbit dels serveis socials (ajuntaments, entitats, etc.).
- Desenvolupar tecnologies associades a la dependència i la discapacitat i a altres sectors de població.

### Mesures d'àmbit competencial

- Reforçar la coordinació interna del sistema de serveis socials i promoure la coordinació amb els altres sistemes que conformen el sistema de benestar social.

## 5. GLOSSARI D'INDICADORS

### Envelliment i sobreenvelliment

*Índex d'envelliment.* Quocient entre el nombre de persones de 65 anys i més i el nombre de joves de menys de 15 anys. S'expressa en percentatge.

*Índex de sobreenvelliment.* Quocient entre el nombre de persones de 85 anys i més i el nombre de persones de 65 anys i més. S'expressa en percentatge.

### Diversificació de les llars

*Població de 65 anys o més que viu sola.* Proporció de població de 65 anys o més que viu sola sobre la població de 65 anys i més, expressada en percentatge.

*Proporció de llars unipersonals.* Proporció de llars formades per una persona sola sobre el total de llars, expressada en percentatge.

*Proporció de llars amb famílies monoparentals.* Proporció de llars formades per un o més fills de menys de 21 anys, o de 26 si estudien, que conviuen amb una sola persona i en depenen econòmicament, sobre el total de llars, expressada en percentatge.

*Grandària mitjana de la llar.* Quocient entre la xifra total d'habitants que viuen en habitatge familiar i el nombre de llars. Expressa el nombre de persones per llar.

*Llars amb 5 persones o més.* Proporció de llars formades per 5 persones o més sobre el total de llars, expressada en percentatge.

### Model de mercat de treball

*Taxa d'atur de llarga durada o població en situació d'atur de llarga durada.* Proporció d'aturats registrats que duen dotze mesos, com a mínim, cercant feina i no han treballat en aquest període, respecte a la població activa total, expressada en percentatge.

*Taxa d'atur de molt llarga durada o població en situació d'atur de molt llarga durada.* Proporció d'aturats registrats que duen dos anys, com a mínim, cercant feina i no han treballat en aquest període, respecte a la població activa total, expressada en percentatge.

*Persones aturades sense prestació d'atur.* Proporció de persones aturades que no reben prestacions per desocupació sobre el total d'aturats registrats, expressada en percentatge.

*Taxa d'atur de les dones.* Proporció de dones aturades registrades sobre la població de dones actives de 16 a 64 anys, expressada en percentatge.

*Taxa d'atur dels joves.* Proporció de joves de menys de 25 anys aturats registrats sobre el total de joves actius, expressada en percentatge.

*Assalariats amb salaris baixos.* Proporció d'assalariats amb un salari inferior als 2/3 del salari brut per hora mitjà. Així, el llindar que determina el salari és relatiu i específic per a cada estat membre de la Unió Europea.

*Taxa de temporalitat del mercat laboral.* Proporció de contractes temporals sobre el total de contractes.

*Ocupació involuntària a temps parcial.* Proporció de persones que treballen a temps parcial que no han trobat un treball a temps complet. El contracte de treball s'entén a temps parcial quan s'ha acordat la prestació de serveis durant un nombre d'hores al dia, a la setmana, al mes o a l'any, inferior a la jornada de treball d'un treballador a temps complet comparable.

*Persones que viuen en llars amb molt baixa intensitat de treball.* Persones de 0 a 59 anys que viuen en llars on els adults (de 18 a 59 anys) han treballat menys del 20 % del seu potencial de treball durant el darrer any.

*Taxa de risc de pobresa de la població ocupada.* Percentatge de persones ocupades almenys set mesos durant l'any anterior que tenen una renda equivalent per sota del llindar de pobresa. El llindar de pobresa emprat és el relatiu a les Illes Balears (el 60 % de la mitjana dels ingressos disponibles anuals equivalents de la població de les Illes Balears –després de les transferències socials).

*Taxa anual de creixement dels treballadors autònoms.* Ritme de creixement dels treballadors autònoms en un període determinat, expressat en percentatge.

## **Vulnerabilitat social**

- **Renda**

*Renda mitjana anual de les llars equivalent en euros.* Ingressos per unitat de consum de la llar, que s'obtenen dividint els ingressos totals de la llar entre el nombre d'unitats de consum (membres de la llar) que componen la llar. Cada membre té un pes específic. Per determinar el nombre d'unitats de consum equivalents de les llars s'utilitza l'escala de l'OCDE modificada, que dona un pes d'1 al primer adult, un pes de 0,5 a la resta d'adults i un pes de 0,3 als membres de menys de 14 anys. Una vegada s'ha calculat l'ingrés per unitat de consum de la llar, s'adjudica a cada membre de la llar.

*Coefficient de Gini.* Desigualtat en els ingressos; pren el valor 0 en cas d'equitat perfecta i el valor 100 en cas de desigualtat perfecta.

*Índex de desigualtat S80/20.* Quocient entre el 20 % de la població amb el nivell econòmic més alt (quintil més alt) i el 20 % de la població amb el nivell econòmic més baix.

*Taxa de risc de pobresa o exclusió social AROPE (At Risk Of Poverty and Exclusion)*. Indicador que recull la proporció de població que o bé es troba en situació de risc de pobresa o en situació de privació material greu, o bé viu en llars amb intensitat de treball molt baixa. El llindar de pobresa emprat és el relatiu a les Illes Balears.

*Taxa de dones en risc de pobresa o exclusió social AROPE (At Risk Of Poverty and Exclusion)*. Indicador que recull la proporció de dones que o bé es troben en situació de risc de pobresa o en situació de privació material greu, o bé viuen en llars amb intensitat de treball molt baixa. El llindar de pobresa emprat és el relatiu a les Illes Balears.

*Taxa de risc de pobresa o exclusió social infantil AROPE (At Risk Of Poverty and Exclusion)*. Indicador que recull la proporció de menors de menys de 16 anys que o bé es troben en situació de risc de pobresa o en situació de privació material greu, o bé viuen en llars amb intensitat de treball molt baixa. El llindar de pobresa emprat és el relatiu a les Illes Balears.

*Taxa de risc de pobresa*. Percentatge de persones els ingressos anuals de les quals per unitat de consum rebuts l'any anterior de l'enquesta estan per davall del llindar de risc de pobresa (fixat en el 60 % de la mediana dels ingressos per unitat de consum de totes les llars de les Illes Balears). El llindar de pobresa emprat és el relatiu a les Illes Balears.

*Població en situació de carència material*. Proporció de població que viu en llars amb manca de tres conceptes dels nou que determinen la carència material, segons la definició de l'ECV.

*Població en situació de carència material greu*. Proporció de població que viu en llars amb manca de quatre conceptes dels nou que determinen la carència material, segons la definició de l'ECV.

- **Habitatge**

*Taxa de desnonaments per mil habitants*. Proporció de desnonaments per mil habitants.

*Població amb falta d'espai a l'habitatge*. Proporció de població que viu en llars amb falta d'espai a l'habitatge (habitatge sobreocupat). Per definir si un habitatge té falta d'espai, es considera el nombre mínim d'habitacions que l'INE considera necessàries a la llar (segons uns criteris establerts).

*Població que viu en llars amb problemes estructurals*. Proporció de població que viu en llars amb problemes estructurals al seu habitatge (com ara goteres, humitats a parets, sòls, sostre o fonaments, o podridura a sòls, marcs de finestres o portes).

*Població amb despesa elevada en habitatge*. Proporció de població que viu en llars on les despeses totals en habitatge suposen una càrrega elevada, en concret, almenys el 40 % de la renda disponible total de la llar (sense subvencions).

*Població que no es pot permetre mantenir l'habitatge en una temperatura adequada*. Proporció de població que viu en llars que no es poden permetre mantenir l'habitatge en una temperatura adequada. És un dels nou conceptes que defineixen la carència material.

## **Fluxos migratoris**

*Percentatge de població estrangera*. Proporció de persones estrangeres (europees i no europees) respecte al total de la població.

*Percentatge de població no europea.* Proporció de persones estrangeres no europees respecte al total de la població.

*Percentatge de dones estrangeres no europees.* Proporció de dones estrangeres no europees respecte al total de dones estrangeres.

*Taxa de risc de pobresa o exclusió social de la població estrangera AROPE (At Risk Of Poverty and Exclusion).* Indicador que recull la proporció de població estrangera que o bé es troba en situació de risc de pobresa o en situació de privació material greu, o bé viu en llars amb intensitat de treball molt baixa. El llindar de pobresa emprat és el relatiu a les Illes Balears.

*Taxa d'atur de la població estrangera no UE.* Proporció de persones estrangeres no UE aturades registrades sobre la població estrangera activa no UE de 16 a 64 anys, expressada en percentatge.



## ÍNDIX DE QUADRES, GRÀFICS I FIGURES

### QUADRES

#### CAPÍTOL I.

##### ESCENARIS DEMOGRÀFICS I DE CONSUM

QUADRE 1.1.	VARIACIÓ DE LA POBLACIÓ ENTRE EL 2018 I EL 2030 SEGONS FONT . . . . .	25
QUADRE 1.2.	DISTRIBUCIÓ PER GRANS GRUPS D'EDATS DE LA POBLACIÓ EL 2017 I EL 2030. . . . .	27
QUADRE 1.3.	ESPERANÇA DE VIDA EL 2018 I EL 2030. . . . .	28
QUADRE 1.4.	DISTRIBUCIÓ PER GRANS GRUPS D'EDATS DE LA POBLACIÓ EL 2017 SEGONS NACIONALITAT . . . . .	30
QUADRE 1.5.	DISTRIBUCIÓ PER GRANS GRUPS D'EDATS DE LA POBLACIÓ ESTRANGERA EL 2017. . . . .	31
QUADRE 1.6.	DISTRIBUCIÓ PER GRANS GRUPS D'EDATS I NACIONALITAT DE LA POBLACIÓ A LES ILLES BALEARS EL 2017 I EL 2030 . . . . .	34
QUADRE 1.7.	DISTRIBUCIÓ DE LA COMPOSICIÓ DE LES LLARS ENTRE EL 2016 I EL 2030. . . . .	35
QUADRE 1.8.	COMPARACIÓ DE LES PROJECCIONS DE SANSÓ (2016) AMB L'IBESTAT (2018C) . . . . .	36
QUADRE 1.9.	PROJECCIONS DE CÀRREGA DEMOGRÀFICA DIÀRIA PER ILLES ACTUALITZADES . . . . .	36

#### CAPÍTOL 2.

##### ESCENARIS ECONÒMICS I DE MERCAT DE TREBALL

QUADRE 2.1.	DISTRIBUCIÓ DE LES PROJECCIONS DE POBLACIÓ OCUPADA PER SEXE I EDAT. . . . .	55
QUADRE 2.2.	PROJECCIONS DELS PESOS DE LA POBLACIÓ OCUPADA PER SECTORS ECONÒMICS . . . . .	57
QUADRE 2.3.	POBLACIÓ OCUPADA PER SECTORS ECONÒMICS EL 2017 I PROJECCIONS PER AL 2030 (MILERS I PERCENTATGES) . . . . .	57
QUADRE 2.4.	PROJECCIONS DE LA POBLACIÓ ACTIVA A LES ILLES BALEARS (MILERS) . . . . .	59
QUADRE 2.5.	COMPARATIVA EN L'ESCENARI BASE DE LES ILLES BALEARS . . . . .	60
QUADRE 2.6.	POBLACIÓ A PARTIR DE 16 ANYS PROJECTADA PER ILLES (MILERS). . . . .	61
QUADRE 2.7.	POBLACIÓ ACTIVA PROJECTADA PER ILLES. . . . .	62
QUADRE 2.8.	POBLACIÓ OCUPADA PROJECTADA PER ILLES. . . . .	62
QUADRE 2.9.	TENDÈNCIES DE L'OCUPACIÓ PER GRANS GRUPS DE QUALIFICACIÓ A ESPANYA I LA UE-28, 2015-2025. . . . .	63
QUADRE 2.10.	POBLACIÓ OCUPADA A LES ILLES BALEARS PER SECTOR ECONÒMIC I NIVELL DE QUALIFICACIÓ (MITJANA 2014-2017) . . . . .	65
QUADRE 2.11.	PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA A LES ILLES BALEARS PER SECTOR ECONÒMIC I NIVELL DE QUALIFICACIÓ (HORITZÓ 2030) . . . . .	66
QUADRE 2.12.	PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ RESIDENT A I DE GÈNER DE 2030 PER COMUNITATS AUTÒNOMES. . . . .	71

#### CAPÍTOL 3.2.

##### LA RECERCA I LA INNOVACIÓ EN SALUT

QUADRE 3.2.1.	SOCIS DEL BIOIB - CLÚSTER BIOTECNOLÒGIC I BIOMÈDIC DE LES ILLES BALEARS (OCTUBRE DE 2018) . . . . .	85
QUADRE 3.2.2.	DESPESES INTERNES TOTALS EN BIOTECNOLOGIA A LES ILLES BALEARS L'ANY 2016. ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES . . . . .	86
QUADRE 3.2.3.	EVOLUCIÓ DE LA PARTICIPACIÓ DE LES ILLES BALEARS AL PROGRAMA MARC. RETORN SOBRE EL TOTAL ESTATAL (%) . . . . .	88

QUADRE 3.2.4.	RETORN DE LA PARTICIPACIÓ DE LES ILLES BALEARS AL PROGRAMA HORIZÓ 2020 (TOTAL I RELATIU SOBRE EL TOTAL NACIONAL) DURANT EL PERÍODE 2014-2016 EN FUNCIÓ DE L'ÀMBIT DE CONEIXEMENT . . . . .	.88
QUADRE 3.2.5.	ENTITATS DESTACADES PER LA SEVA PARTICIPACIÓ EN ACTIVITATS DEL PROGRAMA HORIZÓ 2020 A LES ILLES BALEARS EN EL PERÍODE 2014-2016 . . . . .	.89
QUADRE 3.2.6.	EVOLUCIÓ DEL NOMBRE D'INVESTIGADORS (EN MILERS D'EQUIVALENTS DE JORNADA) A LA UNIÓ EUROPEA I A ESPANYA ENTRE L'ANY 2006 I L'ANY 2016 . . . . .	.90
QUADRE 3.2.7.	INVESTIGADORS, PER SECTOR (2016). % DEL TOTAL DELS INVESTIGADORS, BASAT EN EQUIVALENTS A TEMPS COMPLET . . . . .	.90
QUADRE 3.2.8.	PRODUCCIÓ CIENTÍFICA EN BIOMEDICINA A ESPANYA EN EL PERÍODE 2012-2016 . . . . .	.92
QUADRE 3.2.9.	RELACIÓ D'EMPRESES DE BASE TECNOLÒGICA (EBT) DERIVADES DE LA UIB. . . . .	.93

---

**CAPÍTOL 4.****LA POLÍTICA INDUSTRIAL**

QUADRE 4.1.	DAFO DEL SECTOR INDUSTRIAL. . . . .	110
QUADRE 4.2.	LÍNIES DE TREBALL ESTRATÈGIQUES. . . . .	111
QUADRE 4.3.	ACTIVITATS DE CADA CLÚSTER. . . . .	113
QUADRE 4.4.	RESUM DE LES MESURES . . . . .	129

---

**CAPÍTOL 5.****EL CANVI CLIMÀTIC**

QUADRE 5.1.	IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC SOBRE ELS SISTEMES DE SUBMINISTRAMENT I RECOLLIDA D'AIGUA . . . . .	152
QUADRE 5.2.	PRINCIPALS IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC SOBRE LES INFRAESTRUCTURES . . . . .	153
QUADRE 5.3.	IMPACTES ECONÒMICS GENERALS DERIVATS DEL CANVI CLIMÀTIC . . . . .	163
QUADRE 5.4.	PRINCIPALS IMPACTES SOBRE LA DESPESA PÚBLICA DERIVATS DEL CANVI CLIMÀTIC. . . . .	168
QUADRE 5.5.	CANVIS PRINCIPALS I ELS SEUS IMPACTES . . . . .	173
QUADRE 5.6.	CANVIS OBSERVATS EN EL MEDI ATMOSFÈRIC I MARÍ I IMPACTES FÍSICS SOBRE ELS ECOSISTEMES I SOBRE L'ÉSSER HUMÀ QUE SE'N DERIVEN. . . . .	181

---

**CAPÍTOL 7.****EDUCACIÓ I FORMACIÓ**

QUADRE 7.1.	INDICADORS ESTRATÈGIA "EDUCACIÓ I FORMACIÓ 2020" . . . . .	254
QUADRE 7.2.	DESPESA PÚBLICA PER ALUMNE EN ENSENYAMENT NO UNIVERSITARI ANYS 2013 I 2014 . . . . .	258
QUADRE 7.3.	TRANSFERÈNCIES DE LES ADMINISTRACIONS EDUCATIVES A CENTRES DE TITULARITAT PRIVADA . . . . .	260
QUADRE 7.4.	TAXES NETES D'ESCOLARITAT EN 0, 1 I 2 ANYS, I DISTRIBUCIÓ PERCENTUAL DE L'ALUMNAT SEGONS TITULARITAT DEL CENTRE* . . . . .	262
QUADRE 7.5.	TAXA NETA D'ESCOLARITAT ALS 2 ANYS I NOMBRE MITJÀ D'ANYS D'ESCOLARITAT A EDUCACIÓ INFANTIL*. . . . .	263
QUADRE 7.6.	PERCENTATGE D'ALUMNAT REPETIDOR EN PRIMÀRIA I SECUNDÀRIA OBLIGATÒRIA. CURS 2015-16 . . . . .	267
QUADRE 7.7.	VARIACIÓ DEL PERCENTATGE D'ALUMNAT REPETIDOR EN PRIMÀRIA I SECUNDÀRIA OBLIGATÒRIA. CURS 2015-16 . . . . .	268
QUADRE 7.8.	RESULTATS ACADÈMICS DE L'ALUMNAT REPETIDOR A ESO EL PRIMER ANY QUE CURSAREN EL NIVELL CORRESPONENT I QUE EL SEGON ANY, REPETINT, ENCARA SUSPENEN 0, 1, 2 I 3 MATÈRIES. . . . .	269

QUADRE 7.9.	EVOLUCIÓ DEL NOMBRE D'ALUMNAT MATRICULAT EN ELS DIFERENTS CURSOS DE L'ESO . . . . .	269
QUADRE 7.10.	COMPARATIVA DE LA REPETICIÓ DE CURS SEGONS EL NIVELL SOCIOECONÒMIC D'ACORD AMB L'ÍNDEX SEC, ELABORAT EN EL MARC DEL PROGRAMA PISA, ESSENT I EL NIVELL SOCIOECONÒMIC INFERIOR I 4 EL SUPERIOR . . .	269
QUADRE 7.11.	PERCENTATGE D'ALUMNAT ESTRANGER ESCOLARITZAT EN ENSENYAMENTS NO UNIVERSITARIS SEGONS COMUNITAT AUTÒNOMA. . . . .	275
QUADRE 7.12.	PERCENTATGE DE REPETICIÓ EN ELS DIFERENTS CURSOS D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA SEGONS NACIONALITAT DE L'ALUMNAT. CURS 2016/17. . . . .	277
QUADRE 7.13.	EVOLUCIÓ DELS PERCENTATGES DE PROMOCIÓ I TITULACIÓ A L'ESO DE L'ALUMNAT ESTRANGER. CURS 2011/12 A 2016/17. . . . .	278
QUADRE 7.14.	PERCENTATGES DE PROMOCIÓ I TITULACIÓ A BATXILLERAT DE L'ALUMNAT SEGONS NACIONALITAT. . . . .	279
QUADRE 7.15.	TAXES NETES D'ESCOLARITZACIÓ DELS 16 ALS 18 ANYS A LES BALEARS I ESPANYA. DADES EVOLUTIVES CURS 2007/08 I 2015/16. . . . .	283
QUADRE 7.16.	NIVELL EDUCATIU DE LA POBLACIÓ DE 25 A 64 ANYS A LA UE, ESPANYA I LES BALEARS. DADES EVOLUTIVES. .	297
QUADRE 7.17.	CENTRES DEL PLA D'INNOVACIÓ PEDAGÒGICA (PIP) DE LA CONSELLERIA D'EDUCACIÓ I UNIVERSITAT PER ANY D'INCORPORACIÓ . . . . .	306
QUADRE 7.18.	APIMAS INSCRITES I NO INSCRITES DE LA CONFEDERACIÓ D'ASSOCIACIONS DE PARES I MARES D'ALUMNES (COAPA) . . . . .	308
QUADRE 7.19.	APIMAS INSCRITES I NO INSCRITES DE LA CONFEDERACIÓ DE FEDERACIONS I ASSOCIACIONS DE FAMÍLIES D'ALUMNES DE L'ESCOLA CATÒLICA (CONFAECIB) . . . . .	309
QUADRE 7.20.	APIMA INSCRITES I NO INSCRITES DE LA CONFEDERACIÓ CATÒLICA NACIONAL DE PARES DE FAMÍLIA I PARES D'ALUMNES (CONCAPA). . . . .	309
QUADRE 7.21.	CENTRES MEMBRES DE LA XARXA DE COMUNITATS D'APRENTATGE DE CATALUNYA . . . . .	311
QUADRE 7.22.	NOMBRE TOTAL D'ESTUDIANTS MATRICULATS EN ELS GRAUS DE MESTRE D'INFANTIL I DE PRIMÀRIA, PER COMUNITAT AUTÒNOMA. CURS 2015/2016 . . . . .	317
QUADRE 7.23.	LES VUIT MESURES MÉS VALORADES PEL PROFESSORAT UNIVERSITARIS I PELS TUTORS/ES DE PRÀCTIQUES DELS CENTRES PER MILLORAR LA FORMACIÓ DELS I LES MESTRES . . . . .	318
QUADRE 7.24.	TAXES D'ESCOLARITZACIÓ PER EDAT EN EDUCACIÓ SUPERIOR NO UNIVERSITÀRIA I UNIVERSITÀRIA CURS 2015/16 . . .	322
QUADRE 7.25.	MATRICULATS EN ESTUDIS DE GRAU. RÀTIO MATRICULATS A ESTUDIS DE GRAU/ POBLACIÓ. CURS 2015/2016 .	323
QUADRE 7.26.	VARIACIÓ DE LA TAXA NETA D'ESCOLARITZACIÓ EN EDUCACIÓ SUPERIOR, EDUCACIÓ SUPERIOR NO UNIVERSITÀRIA I EDUCACIÓ SUPERIOR UNIVERSITÀRIA ALS 20 ANYS I EN ELS CURSOS 2010/2011 I 2015/16 . . . .	324
QUADRE 7.27.	PREU MITJÀ DEL CRÈDIT MATRICULAT PER PRIMERA VEGADA EN TITULACIONS DE GRAU. CURSOS 2016/17 I 2017/18. . . . .	325
QUADRE 7.28.	EVOLUCIÓ DEL PREU MITJÀ DEL CRÈDIT MATRICULAT PER PRIMERA VEGADA EN ESTUDIS DE GRAU. DEL CURS 2008-09 AL 2016/17 . . . . .	326
QUADRE 7.29.	TRANSFERÈNCIA CORRENT UNIVERSITATS PÚBLIQUES. CURS 2015/16 . . . . .	329
QUADRE 7.30.	DESPESA CORRENT PER ALUMNE. UNIVERSITATS PÚBLIQUES PRESENCIALS. CURS 2015/16 . . . . .	329
QUADRE 7.31.	DISTRIBUCIÓ DE LA DESPESA PÚBLICA EN EDUCACIÓ PER ACTIVITAT EDUCATIVA. 2013. . . . .	330
QUADRE 7.32.	DISTRIBUCIÓ DE LA DESPESA PÚBLICA EN EDUCACIÓ PER ACTIVITAT EDUCATIVA. ANY 2015 . . . . .	330
QUADRE 7.33.	DISTRIBUCIÓ DE LA DESPESA PÚBLICA EN EDUCACIÓ PER ACTIVITAT EDUCATIVA. ANY 2016 . . . . .	331
QUADRE 7.34.	PRESSUPOST DE LA CAIB, LA PARTIDA DESTINADA A EDUCACIÓ I LA TRANSFERÈNCIA A LA UIB (ANY 2008-2018) . . .	332

QUADRE 7.35.	COSTS DIRECTES D'UNA PLAÇA PÚBLICA PER NIVELLS. ANY 2015 . . . . .	332
QUADRE 7.36.	OFERTA FORMATIVA (GRAUS, MÀSTERS I DOCTORATS) DE LES UNIVERSITATS ESPANYOLES. ANY 2018. . . . .	338
QUADRE 7.37.	OFERTA FORMATIVA DE LES UNIVERSITATS DEL GRUP G9 (UNIVERSITATS DE COMUNITATS AMB UNA SOLA UNIVERSITAT). ANY 2018 . . . . .	339
QUADRE 7.38.	RÀTIOS MÀSTERS/DOCTORATS I MÀSTERS/GRAUS . . . . .	340
QUADRE 7.39.	OFERTA D'ESTUDIS DE GRAU DE LA UIB I NOMBRE D'ALUMNAT QUE ELS INICIAREN EN ELS DARRERS VUIT CURSOS ACADÈMICS.(DEL 2011/12 AL 2018/19) . . . . .	340
QUADRE 7.40.	NOMBRE DE TRASLLAT D'EXPEDIENTS A ALTRES UNIVERSITATS PER CURSAR GRAUS QUE OFEREIX LA UIB. DADES DE MALLORCA DELS DARRERS NOU CURSOS . . . . .	341
QUADRE 7.41.	NOMBRE DE TRASLLAT D'EXPEDIENTS A ALTRES UNIVERSITATS PER CURSAR GRAUS QUE OFEREIX LA UIB. DADES DE MENORCA DELS DARRERS NOU CURSOS. . . . .	342
QUADRE 7.42.	NOMBRE DE TRASLLAT D'EXPEDIENTS A ALTRES UNIVERSITATS PER CURSAR GRAUS QUE OFEREIX LA UIB DADES D'ÈVISSA DELS DARRERS NOU CURSOS . . . . .	343
QUADRE 7.43.	NOMBRE DE TRASLLAT D'EXPEDIENTS A ALTRES UNIVERSITATS PER CURSAR GRAUS QUE OFEREIX LA UIB DADES DE FORMENTERA DELS DARRERS NOU CURSOS . . . . .	343
QUADRE 7.44.	ALUMNAT DE LA UNED A BALEARS . . . . .	344
QUADRE 7.45.	MITJANA DE PUBLICACIONS PER PROFESSOR PER ANY (2007-2016) DE LES DEU UNIVERSITATS MÉS BEN POSICIONADES . . . . .	346
QUADRE 7.46.	MITJANA DE CITES PER PROFESSOR DE LES DEU UNIVERSITATS MILLOR POSICIONADES. ANYS 2007-2016 . . . . .	347
QUADRE 7.47.	PUBLICACIONS CIENTÍFIQUES UNIVERSITÀRIES PER COMUNITATS AUTÒNOMES. ANYS 2011-2015. RÀTIO PUBLICACIONS/PDI CURS 2015/16 . . . . .	347
QUADRE 7.48.	MITJANA DE SEXENNIS DE LES 10 UNIVERSITATS MÉS BEN POSICIONADES. ANYS 2014 AL 2016. . . . .	348
QUADRE 7.49.	VALORS MITJANS DE L'INDICADOR AGC (ACTITUD GLOBAL DAVANT LA CIÈNCIA) I ELS SEUS TRES COMPONENTS: INTERÈS, INFORMACIÓ I VALORACIÓ . . . . .	349
QUADRE 7.50.	VARIACIÓ DE L'ACTITUD GLOBAL CAP A LA CIÈNCIA PER CA, DE 2004 A 2014 . . . . .	350
QUADRE 7.51.	TAXES GLOBALES D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDIS EN GRAUS PER COMUNITAT AUTÒNOMA COHORT DE NOU INGRÉS DEL CURS 2009/2010 . . . . .	354
QUADRE 7.52.	TAXES PARCIALS D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDIS DE GRAU. COHORT DE NOU INGRÉS DEL CURS 2010/2011. . . . .	355
QUADRE 7.53.	TAXES D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDIS EL PRIMER CURS EN ESTUDIS DE GRAU COHORT DE NOU INGRÉS DEL CURS 2011/2012 . . . . .	357
QUADRE 7.54.	TAXES GLOBALES D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDI A MÀSTER. COHORT DE NOU INGRÉS DE 2009/2010. . . . .	357
QUADRE 7.55.	TAXES GLOBALES D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDI A MÀSTER COHORT DE NOU INGRÉS DE 2010-2011 . . . . .	358
QUADRE 7.56.	TAXES GLOBALES D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDI A MÀSTER. COHORT DE NOU INGRÉS DE 2011/2012 . . . . .	359
QUADRE 7.57.	PROFESSORAT PERMANENT DE LA UIB SEGONS GRUPS D'EDAT. CURS 2018/19 . . . . .	359
QUADRE 7.58.	NIVELL D'AUTONOMIA DE LES UNIVERSITATS. . . . .	362
QUADRE 7.59.	RESUM DE LES MESURES I DE LES PROPOSTES D'ACCIÓ DEL SISTEMA D'EDUCACIÓ I FORMACIÓ NO UNIVERSITARI. . . . .	364
QUADRE 7.60.	RESUM DE LES MESURES I DE LES PROPOSTES D'ACCIÓ DEL SISTEMA D'EDUCACIÓ SUPERIOR. . . . .	370

**CAPÍTOL 8.**

## CAPACITAT DE CÀRREGA, INFRAESTRUCTURES I MOBILITAT

QUADRE 8.1.	DENSITAT DE POBLACIÓ A LES ILLES CALCULADA A PARTIR DEL PADRÓ I DE L'IPH . . . . .	379
QUADRE 8.2.	NOMBRE D'INSTAL·LACIONS, CAPACITAT TEÒRICA (HM <sup>3</sup> /ANY) I VOLUM REAL SUBMINISTRAT (MITJANA 2011-2015, HM <sup>3</sup> /ANY) . . . . .	388
QUADRE 8.3.	DEMANDA ESTIMADA PER USOS (2015; HM <sup>3</sup> /ANY) . . . . .	388
QUADRE 8.4.	NOMBRE DE DEPURADORES PÚBLIQUES, CABAL DE DISSENY I CÀRREGA GENERADA (2016) . . . . .	392
QUADRE 8.5.	VOLUM D'AIGUA REGENERADA I PERCENTATGES SOBRE EL TOTAL DEPURAT PEL CONJUNT DE LES BALEARS I PER ILLA (2015) . . . . .	393
QUADRE 8.6.	POTÈNCIA INSTAL·LADA I PRODUCCIÓ PER TIPUS D'INSTAL·LACIÓ EN RÈGIM ORDINARI (2016) . . . . .	397
QUADRE 8.7.	POTÈNCIA INSTAL·LADA I PRODUCCIÓ PER TIPUS D'INSTAL·LACIÓ EN RÈGIM ESPECIAL (2016) . . . . .	398
QUADRE 8.8.	CONSUM FINAL D'ENERGIA ELÈCTRICA PER ILLES I SECTORS (2016) . . . . .	399
QUADRE 8.9.	EVOLUCIÓ DELS INDICADORS DE QUALITAT DEL SERVEI A LES ILLES BALEARS (2013-2017) . . . . .	405
QUADRE 8.10.	NOMBRE D'INSTAL·LACIONS DE TRACTAMENT DE RESIDUS . . . . .	409
QUADRE 8.11.	NOMBRE D'INSTAL·LACIONS PORTUÀRIES PER ILLES I TIPOLOGIA . . . . .	431
QUADRE 8.12.	FLUXOS DE PASSATGERS ALS PORTS DE LES ILLES (2017) . . . . .	432
QUADRE 8.13.	FLUXOS DE MERCADERIES ALS PORTS DE LES BALEARS (2017) . . . . .	432
QUADRE 8.14.	NOMBRE D'INSTAL·LACIONS AEROPORTUÀRIES PER ILLES I TIPOLOGIA . . . . .	436
QUADRE 8.15.	FLUXOS DE PASSATGERS I MERCADERIES (2017) . . . . .	437
QUADRE 8.16.	NOMBRE D'EQUIPAMENTS SANITARIS PER ILLES . . . . .	441
QUADRE 8.17.	RECURSOS HOSPITALARIS DE MITJANA I LLARGA ESTADA . . . . .	441
QUADRE 8.18.	NOMBRE DE PLATGES PER TIPOLOGIA I LONGITUD DE LA LÍNIA DE COSTA . . . . .	443

**CAPÍTOL 9.**

## BENESTAR SOCIAL

QUADRE 9.1.	INDICADORS D'ENVELLIMENT . . . . .	474
QUADRE 9.2.	INDICADORS DE LA COMPOSICIÓ DE LES LLARS . . . . .	475
QUADRE 9.3.	INDICADORS DEL MERCAT DE TREBALL . . . . .	476
QUADRE 9.4.	INDICADORS DE VULNERABILITAT SOCIAL . . . . .	479
QUADRE 9.5.	INDICADORS DE FLUXOS MIGRATORIS . . . . .	482
QUADRE 9.6.	ENVELLIMENT I SOBREENVELLIMENT. ILLES BALEARS (2009-2030) . . . . .	483
QUADRE 9.7.	PROJECCIÓ DE DEPENDÈNCIA. ILLES BALEARS (2015-2030) . . . . .	484
QUADRE 9.8.	PROJECCIÓ DEL NOMBRE DE LLARS (2017-2030) . . . . .	485
QUADRE 9.9.	POBLACIÓ ESTRANGERA. ILLES BALEARS (2009-2030) . . . . .	487

## GRÀFICS

### CAPÍTOL I.

#### ESCENARIS DEMOGRÀFICS I DE CONSUM

GRÀFIC 1.1.	PIRÀMIDES DE POBLACIÓ DE LES ILLES BALEARS EL 2017 I EL 2030. . . . .	26
GRÀFIC 1.2.	PIRÀMIDES DE POBLACIÓ D'ESPANYA EL 2017 I EL 2030. . . . .	26
GRÀFIC 1.3.	COMPOSICIÓ PERCENTUAL DE L'ESTRUCTURA D'EDATS A LES ILLES BALEARS I A ESPANYA ENTRE EL 2017 I EL 2030 . . .	28
GRÀFIC 1.4.	PIRÀMIDE DE POBLACIÓ SEGONS NACIONALITAT DE LES ILLES BALEARS EL 2017 . . . . .	32
GRÀFIC 1.5.	PIRÀMIDE DE POBLACIÓ SEGONS NACIONALITAT D'ESPANYA EL 2017. . . . .	32
GRÀFIC 1.6.	PROJECCIÓ DE LA PIRÀMIDE DE POBLACIÓ SEGONS GRUPS DE NACIONALITAT A LES ILLES BALEARS EL 2030 . . .	33
GRÀFIC 1.7.	VALORS OBSERVATS (FINS AL 2017) I PROJECCIONS (FINS AL 2030) DE LA CÀRREGA DEMOGRÀFICA DIÀRIA DE LES ILLES BALEARS I DE MALLORCA . . . . .	37
GRÀFIC 1.8.	VALORS OBSERVATS (FINS AL 2017) I PROJECCIONS (FINS AL 2030) DE LA CÀRREGA DEMOGRÀFICA DIÀRIA DE MENORCA I DE LES PITIÛSES . . . . .	37
GRÀFIC 1.9.	DISTRIBUCIÓ DE LA FREQUÈNCIA DE LLARS SEGONS L'EDAT DEL SUSTENTADOR PRINCIPAL . . . . .	39
GRÀFIC 1.10.	DESPESA PER CATEGORIES EL 2016 I EL 2030 A LES ILLES BALEARS (MILERS DE MILLONS) . . . . .	40
GRÀFIC 1.11.	CANVI EN LA DESPESA (%) PER CATEGORIES A LES ILLES BALEARS ENTRE EL 2016 I EL 2030 . . . . .	41

### CAPÍTOL 2.

#### ESCENARIS ECONÒMICS I DE MERCAT DE TREBALL

GRÀFIC 2.1.	PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA A LES ILLES BALEARS . . . . .	51
GRÀFIC 2.2.	EVOLUCIÓ DE L'EDAT MITJANA DE LA POBLACIÓ OCUPADA A LES ILLES BALEARS (2002-2017) . . . . .	53
GRÀFIC 2.3.	PROJECCIÓ DEL PES DEL TOTAL DE POBLACIÓ I DE LA POBLACIÓ OCUPADA PER GRANS GRUP D'EDAT A LES ILLES BALEARS (2006-2030). . . . .	54
GRÀFIC 2.4.	DISTRIBUCIÓ DE LA PROJECCIONS DE LA POBLACIÓ OCUPADA PER SEXE A LES ILLES BALEARS (2017-2030). . . . .	54
GRÀFIC 2.5.	TAXA D'ACTIVITAT PER GRUP D'EDAT I SEXE A LES ILLES BALEARS (2017) . . . . .	58
GRÀFIC 2.6.	EVOLUCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA A LES ILLES BALEARS SEGONS L'ESCENARI I DE LA POBLACIÓ ACTIVA . . .	60
GRÀFIC 2.7.	POBLACIÓ OCUPADA A LES ILLES BALEARS EL 2017 I PROJECCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA EL 2030 PER GRANS GRUPS DE NIVELL DE QUALIFICACIÓ . . . . .	66
GRÀFIC 2.8.	VARIACIÓ ANUAL DE L'ÍNDEX DE VOLUM DEL PIB DE LES ILLES BALEARS . . . . .	69

### CAPÍTOL 3.2.

#### LA RECERCA I LA INNOVACIÓ EN SALUT

GRÀFIC 3.2.1.	EVOLUCIÓ DE LES DESPESES INTERNES (EN MILERS D'EUROS) EN L'ÀMBIT DE LA BIOTECNOLOGIA A LES ILLES BALEARS ENTRE ELS ANYS 2010 I 2016. . . . .	86
GRÀFIC 3.2.2.	EVOLUCIÓ DE LA TRANSFERÈNCIA DE FINANÇAMENT (MILERS D'EUROS) PER AL MANTENIMENT DE LA FUNDACIÓ IDISBA PER PART DEL GOVERN DE LES ILLES BALEARS. . . . .	87
GRÀFIC 3.2.3.	EVOLUCIÓ DEL PRESSUPOST CONSOLIDAT (EN MILIONS D'EUROS) DE L'INSTITUT DE SALUT CARLOS III, ENTRE ELS ANYS 2002 I 2018. . . . .	87

GRÀFIC 3.2.4.	DISTRIBUCIÓ DEL FINANÇAMENT AL PILAR DE REPTES DE LA SOCIETAT DEL PROGRAMA MARC DE RECERCA HORIZÓ 2020 DE LA COMISSIÓ EUROPEA . . . . .	88
GRÀFIC 3.2.5.	EVOLUCIÓ DEL NOMBRE DE PERSONES (EN MILERS) AMB EDUCACIÓ SUPERIOR I/O AMB OCUPACIONS A ACTIVITATS EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA EN EL SECTOR D'ACTIVITATS DE LA SALUT HUMANA I BENESTAR SOCIAL A ESPANYA ENTRE ELS ANYS 2008 I 2017 . . . . .	91
GRÀFIC 3.2.6.	EVOLUCIÓ DEL NOMBRE DE PERSONES CONTRACTADES EN ACTIVITATS DE RDI A L'ÀMBIT DE LA BIOTECNOLOGIA A LES ILLES BALEARS ENTRE ELS ANYS 2010 I 2016 . . . . .	91
GRÀFIC 3.2.7.	EVOLUCIÓ DE LA PLANTILLA FINAL A LA FUNDACIÓ INSTITUT D'INVESTIGACIÓ SANITÀRIA ILLES BALEARS EN EQUIVALENTS DE JORNADA COMPLETA (EJC), PERÍODE 2012-2017 . . . . .	91

## CAPÍTOL 4.

### LA POLÍTICA INDUSTRIAL

GRÀFIC 4.1.	EVOLUCIÓ DE LA PRESÈNCIA DE TRADED CLÚSTERS A LES BALEARS . . . . .	116
GRÀFIC 4.2.	TOP-10: CARTERA DE CLÚSTERS DE BALEARS . . . . .	116

## CAPÍTOL 7.

### EDUCACIÓ I FORMACIÓ

GRÀFIC 7.1.	PERCENTATGE DE DESPESA DE LES CONSELLERIES D'EDUCACIÓ RESPECTE DEL PIB. . . . .	257
GRÀFIC 7.2.	EVOLUCIÓ DEL PERCENTATGE DE DESPESA DE LA CONSELLERIA D'EDUCACIÓ, CULTURA I UNIVERSITATS RESPECTE DEL PIB. 2007-2016. . . . .	258
GRÀFIC 7.3.	EVOLUCIÓ DE LA DISTRIBUCIÓ DE LA DESPESA PÚBLICA EN EDUCACIÓ DE LA CONSELLERIA D'EDUCACIÓ, CULTURA I UNIVERSITATS RESPECTE DELS PRESSUPOSTOS LIQUIDATS DE LA COMUNITAT AUTÒNOMA. 2007-2016. . . . .	258
GRÀFIC 7.4.	DISTRIBUCIÓ DE L'ALUMNAT EN ENSENYAMENTS GENERALS NO UNIVERSITARIS PER TITULARITAT/FINANÇAMENT I COMUNITAT AUTÒNOMA . . . . .	259
GRÀFIC 7.5.	TAXES D'IDONEITAT A LES EDATS DE 8, 10, 12, 14 I 15 ANYS PER COMUNITATS AUTÒNOMES. CURS 2015/16 . . . . .	266
GRÀFIC 7.6.	PERCENTATGE DE REPETIDORS I NO REPETIDORS EL 2012 I EL 2015 . . . . .	267
GRÀFIC 7.7.	PERCENTATGE DE PROMOCIÓ A EDUCACIÓ PRIMÀRIA SEGONS NACIONALITAT. CURS 2016-17. . . . .	275
GRÀFIC 7.8.	PERCENTATGE D'APROVATS A LES DIFERENTS ÀREES A 6È. D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA SEGONS NACIONALITAT CURS 2016-17. . . . .	276
GRÀFIC 7.9.	EVOLUCIÓ DEL PERCENTATGE DE PROMOCIÓ A EDUCACIÓ PRIMÀRIA DE L'ALUMNAT ESTRANGER. DEL CURS 2011/12 AL 2016/17 . . . . .	276
GRÀFIC 7.10.	EVOLUCIÓ DEL PERCENTATGE DE REPETICIÓ A EDUCACIÓ PRIMÀRIA DE L'ALUMNAT ESTRANGER. DEL CURS 2011/12 AL 2016/17 . . . . .	276
GRÀFIC 7.11.	PERCENTATGE D'ALUMNAT IDONI EN ELS DIFERENTS CURSOS DE L'EDUCACIÓ PRIMÀRIA SEGONS NACIONALITAT. CURS 2016/17. . . . .	277
GRÀFIC 7.12.	PERCENTATGE D'ALUMNAT IDONI EN ELS DIFERENTS CURSOS DE L'ESO SEGONS NACIONALITAT. CURS 2016/17 . . . . .	277
GRÀFIC 7.13.	PERCENTATGE DE REPETICIÓ EN ELS DIFERENTS CURSOS DE L'ESO SEGONS NACIONALITAT DE L'ALUMNAT. CURS 2016/17. . . . .	278
GRÀFIC 7.14.	EVOLUCIÓ DELS PERCENTATGES D'ALUMNES ESTRANGERS DE 2N DE BATXILLERAT ORDINARI QUE TITULEN. DEL CURS 2011/12 AL 2016/17 . . . . .	279
GRÀFIC 7.15.	TAXES NETES D'ESCOLARITZACIÓ DE 16 A 18 ANYS EN EL SISTEMA EDUCATIU PER COMUNITATS AUTÒNOMES. CURS 2015/16. . . . .	282



GRÀFIC 7.16.	DISTRIBUCIÓ DE LA POBLACIÓ OCUPADA SEGONS EL GRAU D'AJUSTAMENT DEL NIVELL D'ESTUDIS I DE L'ACTIVITAT ECONÒMIQUES. ANY 2017. . . . .	288
GRÀFIC 7.17.	EVOLUCIÓ 1992-2017 DE LA TAXA D'ABANDONAMENT PRIMERENC A BALEARS I AL CONJUNT D'ESPANYA. . . . .	292
GRÀFIC 7.18.	PERCENTATGE DE PERSONES DE 18 A 24 ANYS QUE HAN ABANDONAT . . . . .	292
GRÀFIC 7.19.	ESTIMACIÓ DE LA TAXA D'ATEF DE 2016. . . . .	293
GRÀFIC 7.20A.	NIVELL DE FORMACIÓ DE LA POBLACIÓ ADULTA (25 A 64 ANYS) PER CA. ANY 2017. . . . .	297
GRÀFIC 7.20B.	NIVELL DE FORMACIÓ DE LA POBLACIÓ ADULTA (25 A 34 ANYS) PER CA. ANY 2017. . . . .	297
GRÀFIC 7.21.	NIVELL DE FORMACIÓ DE LA POBLACIÓ ADULTA A LA UNIÓ EUROPEA. ANY 2017 . . . . .	298
GRÀFIC 7.22.	PERCENTATGE DE POBLACIÓ DE 25 A 64 ANYS QUE PARTICIPA EN ACCIÓ D'EDUCACIÓ O FORMACIÓ PERMANENT PER COMUNITAT AUTÒNOMA. ANY 2017. . . . .	299
GRÀFIC 7.23.	PERCENTATGE DE POBLACIÓ DE 25 A 64 ANYS QUE PARTICIPA EN ACCIÓ D'EDUCACIÓ O FORMACIÓ PERMANENT EN ELS PAÏSOS DE LA UE. ANY 2017. . . . .	299
GRÀFIC 7.24.	ACTIVITATS DE PARTICIPACIÓ DE LES AMIPA DE MALLORCA . . . . .	310
GRÀFIC 7.25.	COMISSIONS EN QUÈ PARTICIPEN ELS MEMBRES DE LES AMIPA DE MALLORCA. . . . .	310
GRÀFIC 7.26.	MESURES NECESSÀRIES PER FOMENTAR LA PARTICIPACIÓ SEGONS LES MARES I PARES DE MALLORCA . . . . .	311
GRÀFIC 7.27.	DISTRIBUCIÓ PERCENTUAL DEL PROFESSORAT D'ENSENYAMENT DE RÈGIM GENERAL A ESPANYA PER EDAT, SEGONS EL COS DOCENT. CURS 2012/2013 . . . . .	318
GRÀFIC 7.28.	PERCENTATGE DE POBLACIÓ ENTRE 30 I 34 ANYS AMB NIVELL D'EDUCACIÓ TERCIÀRIA. ANY 2017 . . . . .	321
GRÀFIC 7.29.	NIVELL DE FORMACIÓ DE LA POBLACIÓ ENTRE 26 I 64 ANYS. ANY 2017. . . . .	321
GRÀFIC 7.30.	IMPORT ANUAL (EN EUROS) DE MATRÍCULES DE GRAU I MÀSTER. CURS 2016/17. . . . .	325
GRÀFIC 7.31.	FINANÇAMENT ESTRUCTURAL PER ESTUDIANT (EUROS). UNIVERSITATS PÚBLIQUES I PRIVADES PRESENCIALS. CURS ACADÈMIC 2015/16. . . . .	328
GRÀFIC 7.32.	PERCENTATGE D'ESTUDIANTS DE MÀSTER OFICIAL EN RELACIÓ AMB EL NOMBRE D'ESTUDIANTS DE GRAU. CURS 2015/16. . . . .	337
GRÀFIC 7.33.	PERCENTATGE DE VARIACIÓ DE LA MATRÍCULA DE POSTGRAUS (OFICIALS I PROPIS) DEL CURS 2015/16 RESPECTE AL 2008/09 . . . . .	339
GRÀFIC 7.34.	MITJANA DE LES PUBLICACIONS PER PROFESSOR DE LES DEU UNIVERSITATS MÉS PRODUCTIVES (TOP-10). ANYS 2007-2016 . . . . .	346
GRÀFIC 7.35.	MITJANA DEL NOMBRE DE CITES PER PROFESSOR A LES UNIVERSITATS TOP-10. ANY 2007-2016. . . . .	348
GRÀFIC 7.36.	INDICADORS D'INNOVACIÓ I DESENVOLUPAMENT TECNOLÒGIC DE LA UIB I MITJANA DE LES UNIVERSITATS ESPANYOLES . . . . .	349
GRÀFIC 7.37.	POBLACIÓ A FAVOR DE MANTENIR O AUGMENTAR LA DESPESA EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA DADES DE 2014 . . . . .	351
GRÀFIC 7.38.	U-RANKING. INDICADORS DE DOCÈNCIA AMB ELS RESULTATS DE LA UIB I DEL CONJUNT D'UNIVERSITATS . . . . .	353
GRÀFIC 7.39.	NOMBRE MITJÀ DE CRÈDITS MATRICULATS, PRESENTATS I SUPERATS EN ESTUDIS DE GRAU PER COMUNITAT AUTÒNOMA. CURS 2013/2014 . . . . .	354
GRÀFIC 7.40.	TAXES PARCIALS D'ABANDONAMENT D'ESTUDI DE GRAU PER COMUNITATS AUTÒNOMES. COHORT DE NOU INGRÉS DEL CURS 2009/2010 . . . . .	355
GRÀFIC 7.41.	TAXES PARCIALS ACUMULADES D'ABANDONAMENT I CANVI D'ESTUDIS DE GRAU. UNIVERSITATS PRESENCIALS, COHORT DE NOU INGRÉS DEL CURS 2010/2011 . . . . .	356
GRÀFIC 7.42.	RÀTIO D'ESTUDIANTS PER PDI (EN ETC) DE LES UNIVERSITATS PÚBLIQUES PRESENCIALS PER COMUNITAT. CURS 2013/2014 . . . . .	360

**CAPÍTOL 8.**

## CAPACITAT DE CÀRREGA, INFRAESTRUCTURES I MOBILITAT

GRÀFIC 8.1.	FLUCTUACIÓ DE L'IPH DIARI AL LLARG DE L'ANY 2017 . . . . .	378
GRÀFIC 8.2.	EVOLUCIÓ DE LA POBLACIÓ EMPADRONADA A LES ILLES BALEARS I DE L'IPH DURANT EL PERÍODE 1998-2017. . . . .	383
GRÀFIC 8.3.	EVOLUCIÓ DEL CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA PER TIPUS DE FONT DURANT EL PERÍODE 2002-2016 . . . . .	383
GRÀFIC 8.4.	EVOLUCIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS SÒLIDS URBANS (EN TONES) A LES ILLES BALEARS DURANT EL PERÍODE 2008-2017 . . . . .	383
GRÀFIC 8.5.	SÈRIE HISTÒRICA DE L'IPH MITJÀ DIARI 1997-2017 I PROJECCIÓ FINS AL 2030 PER ILLES . . . . .	385
GRÀFIC 8.6.	EVOLUCIÓ DEL NOMBRE DE CERTIFICATS FINALS D'OBRA EXPEDITS DURANT EL PERÍODE 2000-2017. . . . .	439

**FIGURES****CAPÍTOL 7.**

## EDUCACIÓ I FORMACIÓ

FIGURA 7.1.	MAPA DEL PERCENTATGE D'ALUMNAT ESTRANGER ESCOLARITZAT EN ENSENYAMENTS NO UNIVERSITARIS SEGONS COMUNITAT AUTÒNOMA . . . . .	274
FIGURA 7.2.	TAXA D'ATUR DELS GRADUATS SUPERIORS (POBLACIÓ DE 16 I MÉS ANYS). ANY 2017 . . . . .	322
FIGURA 7.3.	NOMBRE DE GRAUS VERIFICATS PER COMUNITATS AUTÒNOMES. ANY 2016. . . . .	336
FIGURA 7.4.	NOMBRE DE MÀSTERS VERIFICATS PER COMUNITATS AUTÒNOMES. ANY 2016 . . . . .	336

**CAPÍTOL 8.**

## CAPACITAT DE CÀRREGA, INFRAESTRUCTURES I MOBILITAT

FIGURA 8.1.	ESQUEMA CONCEPTUAL DEL FUNCIONAMENT DE LA PLANIFICACIÓ. . . . .	375
FIGURA 8.2.	HORIZONS TEMPORALS DE LA PLANIFICACIÓ VIGENT (O EN CURS DE TRAMITACIÓ) EN DIFERENTS ÀMBITS SECTORIALS . . . . .	375
FIGURA 8.3.	EL MODEL SOCIOECONÒMIC DE LES ILLES, COM QUALSEVOL ALTRE, COMPORTA UNS FLUXOS DE MATÈRIA I ENERGIA . . . . .	377
FIGURA 8.4.	DADES AGREGADES I DIFERENCIADES PER ILLA SOBRE SUPERFÍCIE, POBLACIÓ EMPADRONADA, IPH MITJÀ AL LLARG DE L'ANY I IPH MÀXIM DIARI (2017) . . . . .	378
FIGURA 8.5.	LOCALITZACIÓ DELS PRINCIPALS MUNICIPIS DE LES ILLES ATENENT A LA POBLACIÓ EMPADRONADA (2017). . . . .	379
FIGURA 8.6.	ALTIMETRIA. . . . .	380
FIGURA 8.7.	USOS DEL SÒL (SIOSE, 2014). . . . .	381
FIGURA 8.8.	CLASSIFICACIÓ DEL SÒL. . . . .	381
FIGURA 8.9.	ESPAIS AMB RELLEVÀNCIA AMBIENTAL. . . . .	382
FIGURA 8.10.	ESTAT DE LES MASSES D'AIGUA SUBTERRÀNIA SEGONS EL PLA HIDROLÒGIC DE LES ILLES BALEARS (2015). . . . .	387
FIGURA 8.II.	MAPA D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT D'AIGUA —ACTUALS, EN EXECUCIÓ I PREVISTES, EXCEPTE ETAP— DE LES ILLES BALEARS . . . . .	388

FIGURA 8.12.	MAPA D'INFRAESTRUCTURES DE SANEJAMENT (DE TITULARITAT PÚBLICA I PRIVADA) DE LES BALEARS . . . . .	393
FIGURA 8.13.	INFRAESTRUCTURES DE GENERACIÓ ELÈCTRICA A LES BALEARS . . . . .	398
FIGURA 8.14.	XARXA DE TRANSPORT ELÈCTRIC A LES ILLES BALEARS . . . . .	404
FIGURA 8.15.	XARXA DE GASODUCTES A LES ILLES BALEARS. . . . .	405
FIGURA 8.16.	ACTUACIONS PREVISTES EN LA XARXA DE TRANSPORT ELÈCTRIC DEL SISTEMA INSULAR BALEAR DURANT EL PERÍODE 2015-2020 . . . . .	406
FIGURA 8.17.	FLUXOS D'EXPORTACIÓ DE RESIDUS ENTRE ILLES I AMB LA PENÍNSULA . . . . .	409
FIGURA 8.18.	MAPA D'INFRAESTRUCTURES DE GESTIÓ DE RESIDUS A LES ILLES BALEARS. . . . .	411
FIGURA 8.19.	MAPA D'INFRAESTRUCTURES VIÀRIES DE LES ILLES BALEARS. XARXA VIÀRIA BÀSICA . . . . .	418
FIGURA 8.20.	GRAU DE SATURACIÓ DE LA XARXA VIÀRIA A MALLORCA EL 2026 . . . . .	422
FIGURA 8.21.	GRAU DE SATURACIÓ DE LA XARXA VIÀRIA A MENORCA EL 2026 . . . . .	423
FIGURA 8.22.	GRAU DE SATURACIÓ DE LA XARXA VIÀRIA A EIVISSA EL 2026 . . . . .	423
FIGURA 8.23.	MAPA D'INFRAESTRUCTURES FERROVIÀRIES DE MALLORCA . . . . .	427
FIGURA 8.24.	XARXA DE TRANSPORT PÚBLIC INTERURBÀ I URBÀ A L'ÀREA METROPOLITANA DE PALMA D'ACORD AMB LA PROPOSTA DEL PLA DIRECTOR SECTORIAL DE MOBILITAT EN L'HORIZÓ 2026 . . . . .	428
FIGURA 8.25.	XARXA FERROVIÀRIA DE MALLORCA D'ACORD AMB LA PROPOSTA DEL PLA DIRECTOR SECTORIAL DE MOBILITAT. . . . .	429
FIGURA 8.26.	MAPA D'INSTAL·LACIONS PORTUÀRIES DE LES ILLES BALEARS . . . . .	432
FIGURA 8.27.	PRINCIPALS RUTES DE CONNEXIÓ ENTRE ILLES I AMB LA PENÍNSULA. . . . .	433
FIGURA 8.28.	MAPA D'INFRAESTRUCTURES AEROPORTUÀRIES DE LES ILLES BALEARS. . . . .	435
FIGURA 8.29.	LOCALITZACIÓ DELS CENTRES HOSPITALARIS DE LES ILLES BALEARS . . . . .	442
FIGURA 8.30.	PUNTS D'ABOCAMENT A LES AIGÜES MARINES (PUNTS NEGRES) I ÀREES AMB PRESÈNCIA DE POSIDONIA OCEANICA (ÀREES VERDES) . . . . .	444



Consell Econòmic i Social  
de les Illes Balears



G CONSELLERIA  
O TREBALL, COMERÇ  
I INDÚSTRIA  
B



G VICEPRESIDÈNCIA  
O I CONSELLERIA  
I INNOVACIÓ,  
B RECERCA I TURISME

