

PLA
CLIMA



RESUM EXECUTIU

INUNDACIÓ MARÍTIMA

Ajuntament de
Barcelona



El litoral barceloní més vulnerable davant d'un probable increment del nivell del mar

Diferents estudis posen de manifest que els propers anys i com a conseqüència del canvi climàtic poden produir-se variacions en els fenòmens d'origen climàtic relacionats amb el mar.

Per les característiques geogràfiques i climàtiques de la zona de Barcelona, **l'augment del nivell mig del mar pot tenir certa incidència**, tot i que les tendències relatives a la variabilitat dels temporals marítics o les variacions de vent i de pressió també tenen un paper molt rellevant.

Aquests canvis d'origen marítim poden tenir conseqüències sobre els elements que conformen el nostre litoral, principalment sobre les seves platges i les infraestructures portuàries.

Per tal d'estudiar la inundació provocada pel mar es calcula la cota d'inundació. Aquesta ve determinada per 3 paràmetres: la pujada localitzada del nivell mig del mar que provoca una inundació permanent; la marea i els canvis de pressió i de vent que generen una inundació potencial; i finalment l'efecte de l'onatge que provoca una inundació extremal.

Actualment l'onatge és el responsable d'originar les majors problemàtiques en el litoral barceloní quan existeixen episodis extrems de temporals.

El canvi climàtic pot afectar el litoral de la ciutat

Les projeccions climàtiques indiquen que, a nivell general, **existirà un augment del nivell mig del mar** com a conseqüència del desgel de masses polars i de l'expansió tèrmica, i que aquest augment presentarà variacions en funció de la regió. A més es preveu que **els esdeveniments extrems siguin més freqüents**, tot i que la seva magnitud no variarà gaire. En el cas de Barcelona, el que abans s'associava a períodes de retorn de 50 anys, es preveu que s'associï, l'any 2050, a períodes de 35 anys.

Pel que fa al litoral de Barcelona, tot i que encara existeixen pocs estudis que analitzin l'efecte concret del canvi climàtic sobre la dinàmica litoral de la zona, s'han realitzat aproximacions que posen de manifest que molt probablement existeixi un **triple efecte al litoral conseqüència del canvi climàtic: un augment de la inundació, canvis morfològics a les platges i una major exposició de les infraestructures portuàries.**

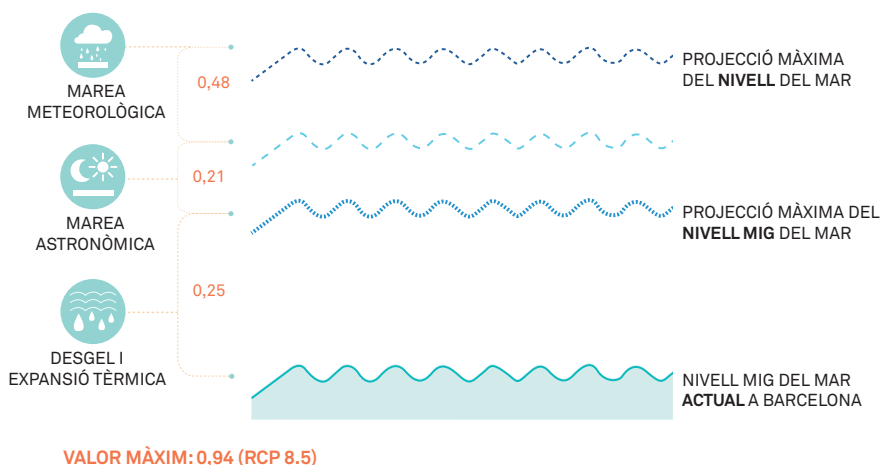
Concretament, pel que fa a les platges, és probable que augmenti el risc associat a la inundabilitat, que està directament relacionat amb la pujada del nivell del mar, a mitjans però sobretot a finals de segle. També molt probablement existeixi una variació en la morfologia de les platges, conseqüència dels canvis en les tendències de l'onatge i del propi increment de nivell del mar que faran variar els processos d'aportació i pèrdua de sediments de les platges i també la seva orientació. En relació a les infraestructures portuàries, l'efecte del canvi climàtic pot tenir efectes en l'agitació interior dels ports i pot generar més episodis d'ultrapassament de les infraestructures. Tot i això, amb la finalització de les obres de defensa dels ports, que actualment s'estan definint, aquestes afeccions quedarien reduïdes.

La inundació de la ciutat només es preveu en episodis extrems i en algunes platges, i pel pitjor dels escenaris de canvi climàtic

L'increment del nivell del mar ha estat analitzat per 2 escenaris de canvi climàtic: l'escenari "compromès", que correspon a què globalment es redueixin les emissions segons els acords de París (escenari RCP4.5), i l'escenari "passiu" que respon a què es continuï amb el ritme d'emissions actual (escenari RCP8.5), i per 2 horitzons temporals: mitjans i finals de segle. Addicionalment, també s'ha avaluat un altre escenari pel 2040, el "tendencial", que es basa en l'extrapolació a llarg termini, de la tendència en la cota de inundació observada històricament. I per últim s'ha analitzat l'escenari "més pessimista" per finals de segle, que respon a la preocupació actual existent sobre l'estabilitat de les plaques de gel de Groenlàndia i l'Antàrtida occidental (tot i que la probabilitat d'aquest episodi és baixa, les greus conseqüències fan que no sigui descartable).

L'increment previst del nivell del mar potencial pel 2046-2065 pels diferents escenaris de canvi climàtic (tant el més compromès, com el més passiu) és de 0,94 m, tenint en compte l'increment del nivell mig del mar, la marea astronòmica i la meteorològica.

Projecció del nivell màxim del nivell del mar període 2046-2065



Font: Barcelona Regional, 2017

L'escenari tendencial assenyalaria un increment del nivell del mar total de 1,69 m pel 2040.

Per l'any 2100, l'increment del nivell mig del mar per efecte del canvi climàtic en el nostre litoral es preveu que seria de 0,46 m (escenari compromès), 0,64 m (escenari passiu) i 2,00 m (escenari pessimista). Si a més es té en compte l'efecte de la marea, i els canvis de pressió i del vent, els valors serien de 1,15 m, 1,33 m i 2,69 m, respectivament.

En cap cas aquests increments suposarien la inundació de la zona del passeig en condicions normals d'onatge.

Avui (Situació actual)



Demà (Finals de segle)

ESCENARI COMPROMÈS ESCENARI PASSIU

Augment del nivell del mar entre +46 cm/+115 cm

Augment del nivell del mar entre +64 cm/+133 cm

Increment del nivell del mar previst

Període	Escenari compromès		Escenari passiu		Escenari pessimista	Escenari tendencial
	2046-2065	2081-2100	2046-2065	2081-2100	2081-2100	2040
Increment del nivell mig	0,25	0,46	0,25	0,64	2,00	1,00
Marea astronòmica	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Marea meteorològica (T50)	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
TOTAL	0,94	1,15	0,94	1,33	2,69	1,69

Font: Barcelona Regional, 2017

Si a aquests valors del 2100 li apliquem les condicions actuals d'onatge extremal, i per tant afegim l'increment de la cota d'inundació generat pels episodis de tempesta, i considerant l'escenari més pessimista, **l'aigua arribaria més enllà del passeig marítim a les platges de Sant Sebastià i Sant Miquel i arribaria al límit a les platges de la Barceloneta i Mar Bella, anegant possiblement els locals situats a nivell de sorra.**

A finals de segle es podria produir un retrocés de totes les platges de la ciutat

Això sí, **l'increment del nivell del mar podria suposar un retrocés en totes les platges de la ciutat**, ja que es generaria la pèrdua de superfície útil de sorra pels usuaris en totes les platges.

Per quantificar de manera més acurada aquesta pèrdua és necessari desenvolupar estudis de detall. Per exemple, en el marc del projecte *Metrobs* ja es va estimar que per les platges de Sant Miquel i Sant Sebastià existirien retrocessos compresos entre els 11 m (escenari compromès) i 43 m (escenari pessimista) a finals de segle.

En tots els casos, **el retrocés** que poden patir la majoria de platges en relació a la seva amplada mitjana com a conseqüència de l'increment mig del nivell del mar provocat pel canvi climàtic, **s'ha de tenir en compte per la seva futura planificació.**

Algunes platges com la de Sant Sebastià poden arribar quasi a desaparèixer en el pitjor dels escenaris, mentre que en els altres, poden patir reduccions d'entre el 30 i el 46%.

Cal assenyalar que les platges de Barcelona es troben encaixades i que, en cas que es volgués mantenir la superfície útil actual de les platges, **s'haurien de desplaçar elements cap a la ciutat**, cosa que es podria arribar a plantejar **en les platges de llevant.**

En les platges de ponent, on darrera d'aquests elements estàtics trobem ja carrers o inclús edificacions, la pèrdua de superfície de platja útil resulta inevitable. Les mesures d'adaptació al canvi climàtic hauran d'anar encaminades en aquest cas a reduir els efectes de l'onatge, introduint **nous elements de protecció passiva o l'elevació de la cota de passeig.**

És necessari aprofundir en l'estudi dels efectes del canvi climàtic al litoral

Tot i així, per poder valorar els canvis morfològics en les platges de Barcelona, com a conseqüència del canvi climàtic, cal tenir en compte les variacions que aquest provocarà no només sobre l'increment del nivell del mar, sinó també sobre l'onatge incident i sobre els episodis extrems de temporals i les dinàmiques de transport de sediment.

L'estudi sobre el risc d'inundació marítima, realitzat en el marc del Pla Clima, s'ha elaborat només a partir del recull bibliogràfic d'informació, però no s'ha generat una modelització que inclogui les diferents variables. És per això que **és important realitzar estudis de més detall sobre la dinàmica litoral barcelonina, que incloguin la variable del canvi climàtic en el seu anàlisi.**

Actualment s'està elaborant un estudi de la dinàmica litoral de les platges barcelonines, en el marc d'elaboració del Pla estratègic dels espais litorals de la ciutat (PEEL), que servirà de base per realitzar aquest anàlisi més exhaustiu dels efectes que el canvi climàtic pot tenir sobre el litoral. A nivell general, aquest nou Pla incideix en la consideració del front litoral com un espai marítim-terrestre que forma part integrant del medi ambient i que per tant ha de ser preservat, i en la resiliència física i econòmica d'aquest àmbit, més enllà dels efectes dels cicles econòmics globals.