

2 PROJECCIONS CLIMÀTIQUES

2.1. CLIMA DE BARBERÀ DEL VALLÈS

2.1.1. El clima a Barberà del Vallès entre els anys 1971 i 2000

Barberà dels Vallès es caracteritza per tenir un clima mediterrani prelitoral, determinat per un règim tèrmic calorós a l'estiu, essent juliol el mes més càlid, i moderat a l'hivern, essent desembre i gener els mesos més freds. La temperatura mitjana anual del municipi entre els anys 1971 i 2000 de 15,56°C, xifra per sobre de la mitjana del Vallès Occidental (12,9 - 13,6°C) i del Barcelonès (14,8°C). Es poden consultar les dades de temperatures a la següent taula.

		Mitjana	Màxima	Mínima
Temperatura	ANUAL	15,56°C	21,34°C	9,81°C
	Primavera	13,31°C	19,30°C	7,27°C
	Estiu	22,75°C	28,70°C	16,79°C
	Tardor	16,95°C	22,40°C	11,50°C
	Hivern	9,46°C	15,15°C	3,88°C

**Temperatures Absolutes.
Font: Projecte ESAMB, 2016 (<http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/>).*

Pel que fa a les precipitacions, aquestes tenen una mitjana anual de 570 mm, inferior al valor mitjà del Vallès Occidental (588,0 - 643,8 mm) i el Barcelonès (651 mm). Es pot consultar el detall d'aquestes dades a la següent taula.

Precipitació	ANUAL	570,78 mm
	Primavera	135,28 mm
	Estiu	114,58 mm
	Tardor	206,94 mm
	Hivern	100,68 mm

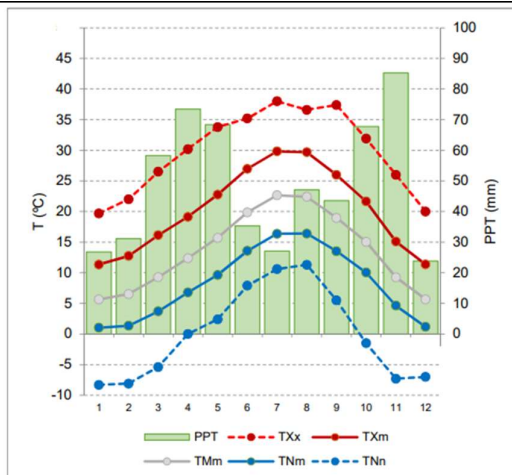
Font: Projecte ESAMB, 2016 (<http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/>).

Així mateix, la comarca del Vallès Occidental consta de tres estacions meteorològiques situades en tres municipis de la comarca, Sant Llorenç de Savall, Rellinars i Vacarisses, que formen part de la Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques (XEMA) incloses dins del Servei

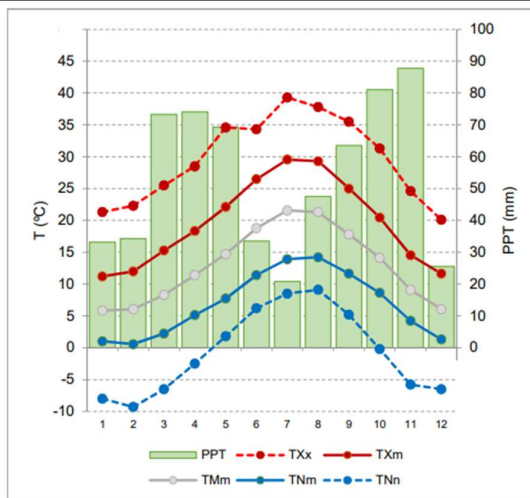
Meteorològic de Catalunya, que compten amb dades per al període de 10 anys comprès entre 2007 i 2016.

En aquest context, a la següent figura es pot observar els climogrames per a les estacions meteorològiques de Sant Llorenç de Savall, municipi situat al nord-est de la comarca i Rellinars, situat al nord-oest de la comarca del Vallès Occidental.

Figura 52. Climogrames corresponents a la comarca del Vallès Occidental (període de referència 2007-2016)



Font: Estació Meteorològica de Rellinars. Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), 2023.



Font: Estació Meteorològica de Sant Llorenç Savall. Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), 2023.

Respecte als principals índexs de confort tèrmic, els índexs de dies càlids, nits tropicals i dies tòrrids¹¹ es troben per sobre de la mitjana de l'àrea metropolitana¹², per contra, les nits tòrrides¹³ es troben per sota de la mitjana metropolitana¹⁴, probablement degut a què el municipi està fora del domini de l'illa de calor de Barcelona. Per últim, la xifra de dies de glaçada es troba per sota dels valors de les comarques del Barcelonès (12,9 dies de glaçada/any) i del Vallès Occidental (entre 43,7 - 48,6 dies de glaçada/any). Es poden observar aquestes dades a la següent taula.

Taula 11. Principals índexs de confort tèrmic de Barberà del Vallès (període de referència 1971-2000)	
Dies càlids (TX > 30 °C)	42,06 dies
Nits tropicals (TN > 20 °C)	14,25 dies
Dies tòrrids (TX > 35 °C)	4,51 dies
Nits tòrrides (TN > 25 °C)	0,00 dies
Dies de glaçada (TN < 0 °C)	16,34 dies
Font: Projecte ESAMB, 2016 (http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/)	

2.1.2. El clima a Barberà del Vallès en els darrers anys

A continuació es realitza l'anàlisi del clima de Barberà del Vallès en els darrers anys. Cal destacar que el municipi no disposa de cap estació meteorològica homologada, per la qual cosa s'analitza el registre de dades que pertanyen a l'estació meteorològica de Sabadell per motius de proximitat, homologada per l'empresa Darrera, S.A. Així mateix, pel que fa a les dades de temperatures extremes i precipitacions, es fan servir dades de l'estació meteorològica adherida a la xarxa de *Meteoclimatic*, situada al Carrer de Sant Ramon, 117 de Cerdanyola del Vallès.

Segons les dades de l'estació meteorològica ubicada al centre del nucli urbà del terme municipal de Sabadell, l'evolució de les temperatures anuals en els darrers anys mostra una certa estabilitat entorn dels 16,9 °C, encara que a l'any 2022 s'observa un augment en la temperatura mitjana fins assolir 17,8 °C. D'altra banda, pel que fa a les precipitacions, ressalten els anys 2018 amb 802,1 mm on destaca un fort període d'aiguats el mes de novembre a causa de l'entrada de perturbacions atlàntiques convertides en fortes pluges en arribar al Mediterrani, i el 2020 amb 845,2 mm, en gran part gracies al temporal Glòria. Es poden observar les dades obtingudes a l'estació entre 2013 i 2022 a la següent figura.

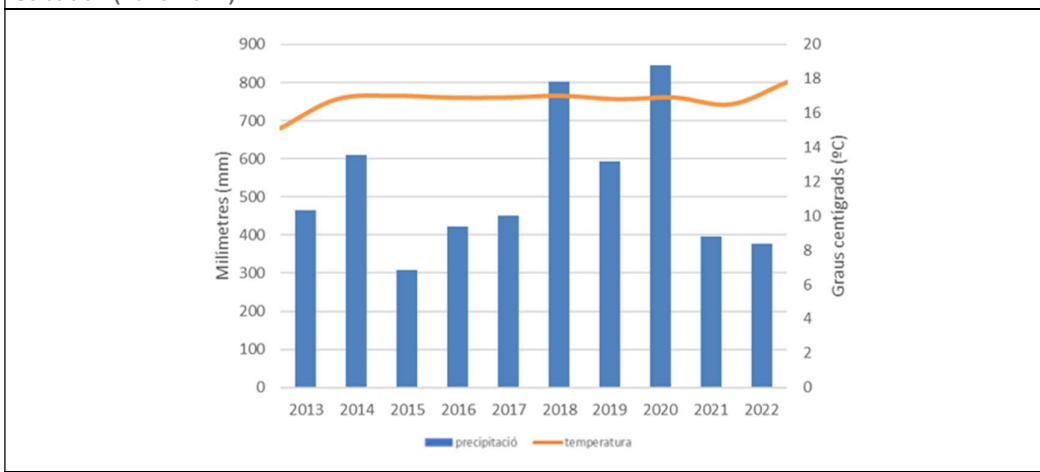
¹¹ Dies en els que la temperatura màxima diària supera els 35°C.

¹² La mitjana de dies càlids a l'àrea metropolitana de Barcelona és de 25,5 dies/any. La mitjana de nits tropicals a l'àrea metropolitana de Barcelona és de 24,2 dies/any. La mitjana de dies tòrrids a l'àrea metropolitana de Barcelona és de 2,5 dies/any.

¹³ Nits en els que la temperatura mínima diària supera els 25°C.

¹⁴ La mitjana de nits tòrrides a l'àrea metropolitana de Barcelona és de 0,3 dies/any.

Figura 53. Evolució de les temperatures mitjanes anuals i les precipitacions mitjanes anuals a Sabadell (2013-2022)



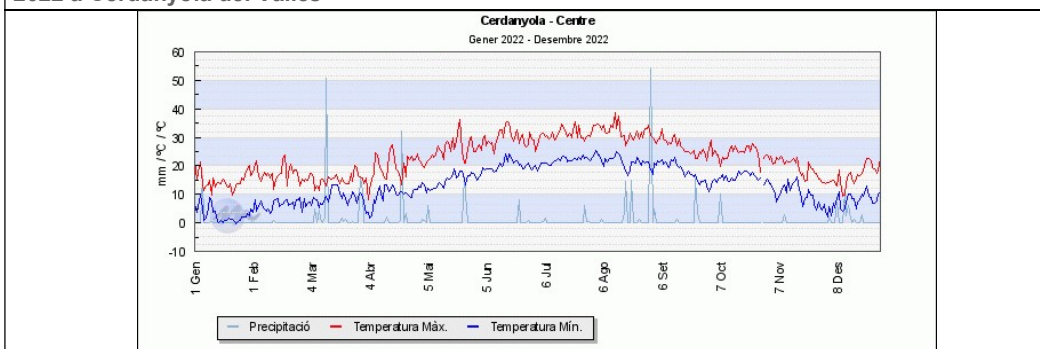
Estació meteorològica de Sabadell centre.

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de meteosabadell.com, 2023.

En relació a les temperatures extremes, l'any 2022, segons l'estació meteorològica adherida a la xarxa de *Meteoclimatic*, situada al carrer de Sant Ramon, 117 de Cerdanyola del Vallès, les temperatures màximes en cap cas van superar els 40 °C i únicament a principis del mes de gener es van registrar temperatures negatives, coincidint amb el temporal Filomena.

Respecte a les precipitacions, es va registrar un episodi de pluges del dia 12 de març de 2022, on es van registrar més de 35 litres/m² degut a un temporal que va posar en perill a tot el territori català. A més, el dia 31 d'agost del 2022 es van observar fortes precipitacions (35 litres/m²) degut a un temporal d'estiu provocat per una DANA¹⁵.

Figura 54. Evolució anual de les temperatures (màximes i mínimes) i les precipitacions per l'any 2022 a Cerdanyola del Vallès



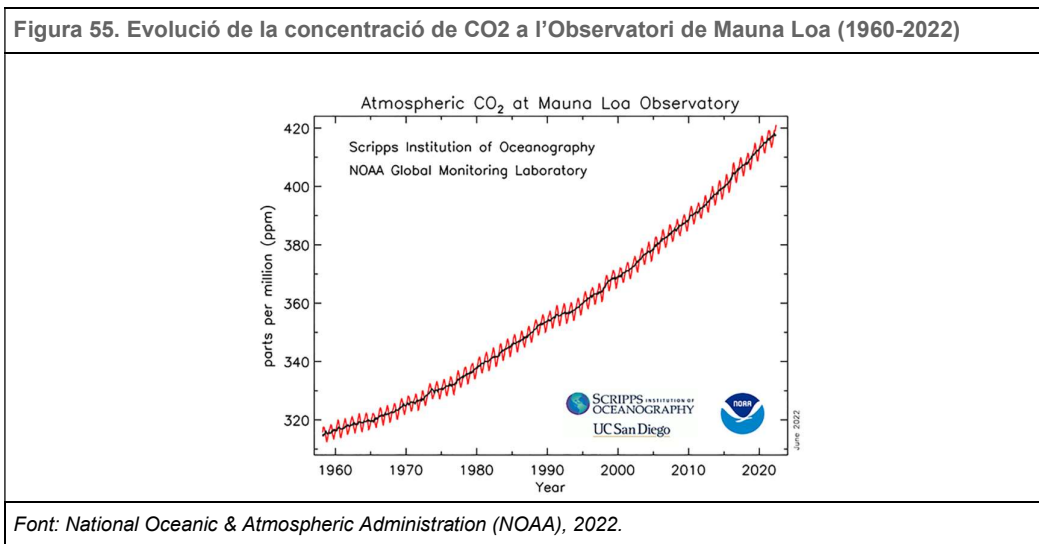
Estació termoplüviomètrica adherida a la xarxa de *Meteoclimatic*, 2023.

Font: *Meteoclimatic.net*

¹⁵ Massa d'aire fred aïllada a nivells alts.

2.2. ESCENARIS CLIMÀTICS

Segons el sisè informe d'avaluació del IPCC (2022), l'augment de la temperatura del planeta és inequívoc i la principal causa ha estat, des de la segona meitat del segle XX, l'activitat humana. En aquest sentit, l'any 2022, la temperatura mitjana del planeta va superar en 1,15 °C¹⁶ la temperatura existent abans de la revolució industrial i a més, aquell mateix any la concentració de CO₂ a l'atmosfera del planeta va arribar a les 417,9 parts per milió (dada mesurada a l'Observatori de Mauna Loa, Hawaii). L'evolució de la concentració de CO₂ es pot observar a la següent figura.



El Programa Mundial de Recerca en Clima (WCRP) ha elaborat diferents escenaris d'evolució del clima en funció de diferents projeccions d'evolució de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i d'adopció de polítiques de mitigació.

Aquests escenaris es tradueixen en les anomenades **trajectòries de concentració representatives (RCP)**, on cada trajectòria representa l'evolució de l'emissió i la concentració dels gasos d'efecte hivernacle en l'atmosfera:

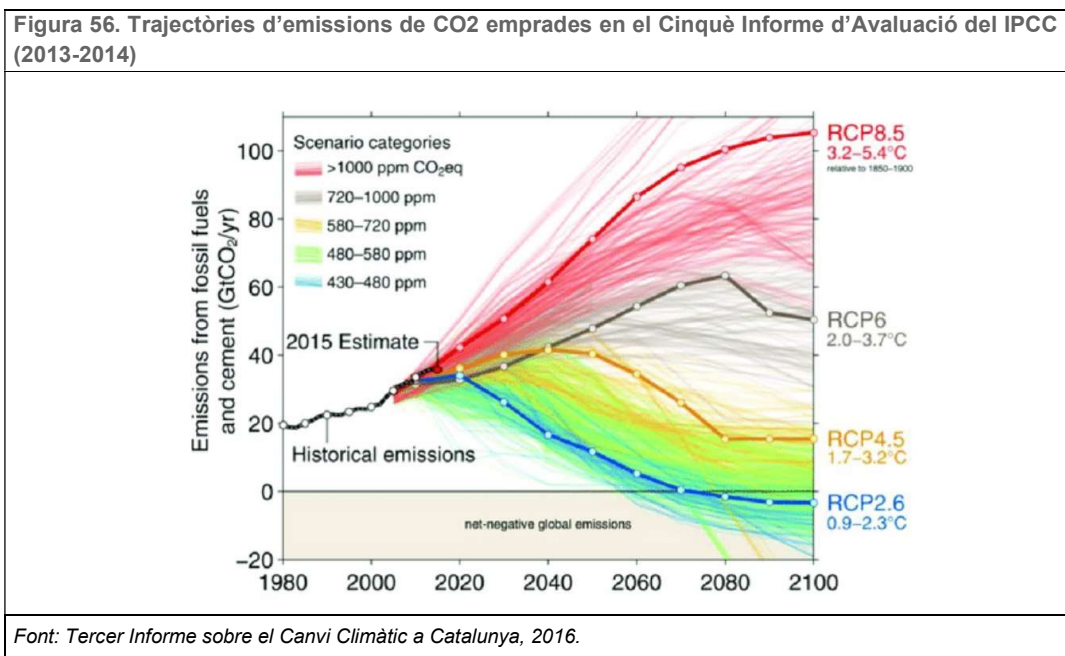
- **RCP 2.6 (Ideal):** presenta una evolució temporal d'emissions d'acord amb els objectius de reducció del Protocol de Kyoto de 1992. Caracteritzat per tenir un màxim de concentració de CO₂ cap al 2050, seguit d'una disminució important fins a tornar a assolir les 400 ppm a final del segle. La temperatura mitjana l'any 2100 seria d'1°C superior a l'existent en l'època preindustrial.
- **RCP 4.5 (Moderat):** evolució temporal d'emissions segons els objectius fixats a l'Acord de Paris (COP 21) de l'any 2015. Caracteritzat per una estabilització de la concentració

¹⁶ Organització Meteorològica Mundial, 2022

de CO₂ al voltant de la mediana (al voltant de 650 ppm), dels diversos estudis previs elaborats. La temperatura mitjana del planeta podria arribar a ser 3°C superior a finals de segle en comparació amb la temperatura existent en l'etapa preindustrial.

- **RCP 8.5 (Pessimista):** no s'assoleix cap tipus d'objectiu esmentat en els escenaris anteriors i les concentracions de CO₂ creixen ràpidament en el temps fins assolir valors molt superiors als actuals. A finals de segle la temperatura mitjana global podria arribar a ser 5 °C superior a la de l'etapa preindustrial.

Es poden observar gràficament les trajectòries de concentració representatives a la següent figura.



Per tal d'estructurar una estratègia d'adaptació del municipi adequada, s'ha considerat oportú analitzar els tres escenaris contemplats amb anterioritat, amb l'objectiu de considerar en l'avaluació tot el ventall d'afectacions i fenòmens possibles.

En relació a les projeccions climàtiques en l'àmbit de Barberà del Vallès s'han analitzat, per cadascun dels fenòmens climàtics, la següent documentació:

- Projecte ESAMB: Generació d'escenaris climàtics futurs regionalitzats a molt alta resolució espacial (1 km) de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, disponible a https://issuu.com/ambcomunicacio/docs/cc_amb_1clima.
- Visor d'Escenaris Climàtics Futurs, realitzat per l'Àrea Metropolitana de Barcelona en col·laboració amb el Servei Meteorològic de Catalunya i Barcelona Regional (projecte ESAMB), disponible a <http://geoportel.amb.cat/canviclimatic/>.
- Tercer Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya (2016) elaborat per l'Institut d'Estudis Catalans i la Generalitat de Catalunya.

2.3. TENDÈNCIA CLIMÀTICA A CATALUNYA

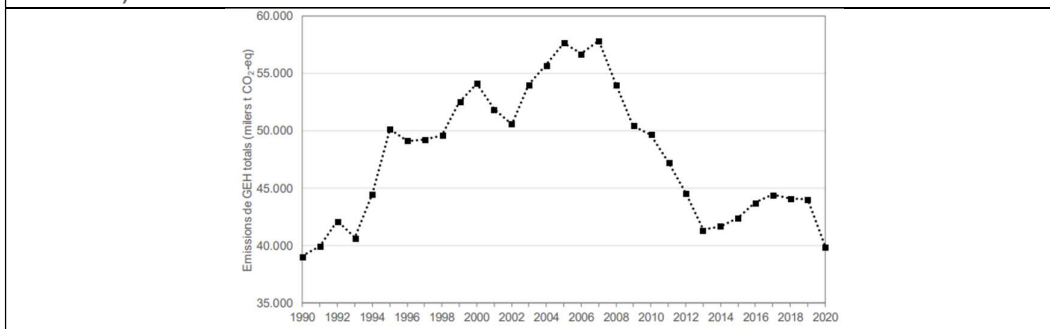
2.3.1. Evolució de les emissions de gasos d'efecte hivernacle

Evolució de les emissions en valor absolut

Des del 1990, les emissions totals de gasos d'efecte hivernacle a Catalunya van seguir una evolució creixent fins a l'any 2005, que va marcar un pic històric d'emissions amb 57,8 milions de tones de CO₂eq. A partir de 2005 es va iniciar un canvi de tendència i les emissions anuals van anar disminuint de manera progressiva i acusada fins el 2013, on es van emetre un total de 41 milions de tones de CO₂eq (un 28% menys que al 2005). Aquesta reducció està lligada, en gran part, a la forta recessió econòmica que va afectar a tots els sectors d'activitat, i que va comportar una reducció de la demanda d'energia i un menor consum de combustibles fòssils com el petroli i el gas natural. Des del 2013, es va observar una recuperació econòmica del país, ocasionant que les emissions a Catalunya tornessin anar augmentant. El sector que va contribuir més al augment dels GEH és el de processament de l'energia, augmentant en un 12,5% les emissions entre els anys 2013-2019, específicament les activitats relacionades amb el consum energètic: la indústria i el transport. Després d'un període d'increment d'emissions de GEH, l'any 2018 va registrar una tímida davallada de les emissions de GEH, fet que es va repetir l'any 2019. Finalment, l'any 2020 va enregistrar una davallada més acusada, situant-se com el segon any amb les emissions més baixes de tota la sèrie temporal, només superat per l'any 1990¹⁷ (primer any des de que es disposa de dades).

L'any 2020 les emissions van ser de 39,94 milions de tones de CO₂ equivalent (CO₂ eq). Respecte a l'any anterior, les emissions de GEH van disminuir un total de 4,1 milions de tones de CO₂ eq, que corresponen a una disminució del 9,3%. Es pot observar aquesta evolució a la següent figura.

Figura 57. Evolució de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) a Catalunya (període 1990-2020)

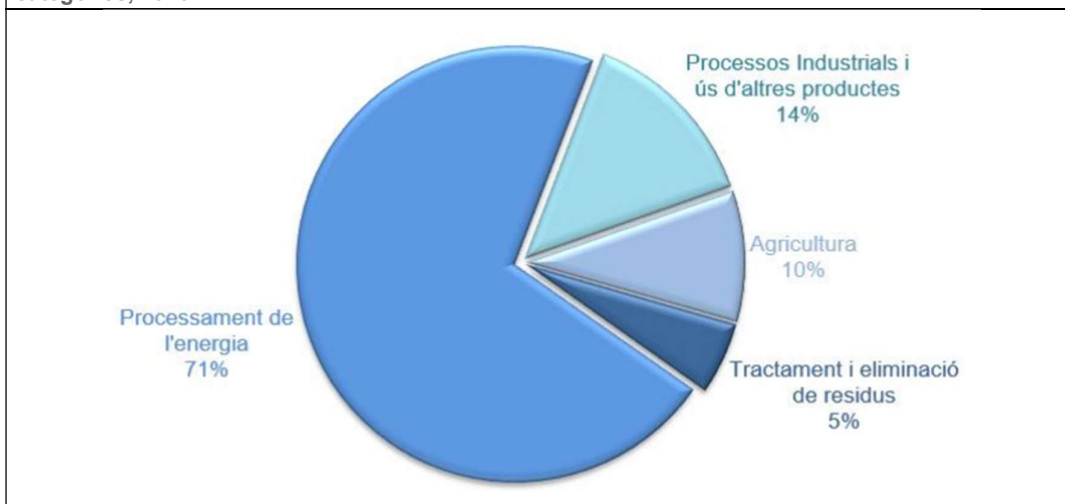


Font: Oficina Catalana del Canvi Climàtic, 2020.

¹⁷ Informe de progrés del compliment dels objectius de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle. Oficina Catalana del Canvi Climàtic, 2020.

Respecte a la contribució dels diferents sectors a les emissions totals de 2020, el sector de processament de l'energia és el predominant, representant un 71% de les emissions totals de Catalunya. Minoritàriament, els sectors de processos industrials i ús d'altres productes representa un 14%, l'agricultura un 10% i el tractament i eliminació de residus un 5% del total d'emissions.

Figura 58. Evolució de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) a Catalunya per categories, 2020



Font: Oficina Catalana del Canvi Climàtic, 2020.

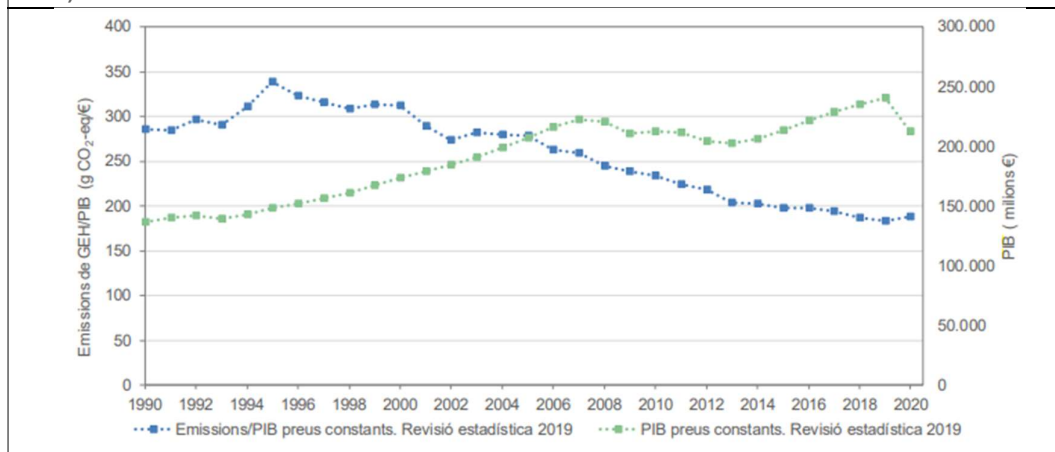
Evolució de les emissions per producte interior brut

Les emissions per PIB de Catalunya l'any 2020 van ser de 188 g CO₂ eq/€, valors un 2,7% superiors a l'any anterior. Respecte als valors de 1990, les emissions per PIB són un 34% inferiors. El pic històric es troba l'any 1995, quan es va assolir un total de 338 g CO₂ eq/€. Des d'aleshores, la intensitat en emissions ha seguit una tendència clarament a la baixa fins a l'actualitat, és a dir, que cada cop s'emeten menys emissions de GEH per unitat de PIB¹⁸.

A partir de l'any 2014, el PIB de Catalunya ha seguit una tendència creixent, així com les emissions totals, però amb una variació anual superior a la de les emissions. La ràtio d'emissions per PIB en el mateix període ha seguit una tendència decreixent, per la qual, s'emeten menys emissions de GEH per unitat de PIB i es produeix un lleuger desacoblament entre l'economia i les emissions. Es pot observar l'evolució a la següent figura.

¹⁸ Informe de progrés del compliment dels objectius de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle. Avaluació de les emissions de GEH a Catalunya, 1990-2020. Oficina Catalana del Canvi Climàtic, 2021.

Figura 59. Evolució de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) per PIB (període 1990-2020)



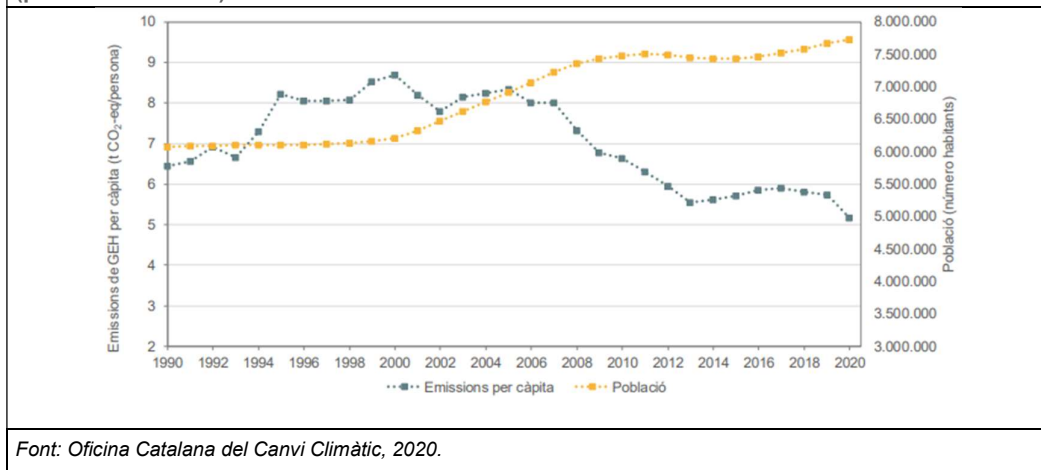
Font: Oficina Catalana del Canvi Climàtic, 2020.

Evolució de les emissions per càpita

La ràtio d'emissions per càpita va seguir una tendència a l'increment entre 1990 i 2005, disminuint des de llavors fins l'any 2013. A partir del 2005 la tendència de la ràtio d'emissions per càpita va ser decreixent, cosa que significa que les emissions de GEH es van anar desacoblant del creixement de la població. En un context molt específic de població en augment, com ha estat el cas català en els darrers anys, amb un increment l'any 2020 de l'12% respecte al 2005, aquest desacoblament era essencial per assolir reduccions absolutes d'emissions de GEH, que constaten l'existència de canvis estructurals en el model d'emissions

Des d'aquest any i fins a 2015 es va produir un increment de les emissions per càpita, que es van situar en aquest darrer any en 5,9 t CO₂ equivalents per habitant, xifra un 7,8% més baixa que l'existent l'any 1990 (6,4 t CO₂ equivalent/hab). Finalment, al 2020, la ràtio va ser de 5,2 tones de CO₂ eq per càpita, la qual cosa va suposar una reducció del 10% respecte a l'any anterior i una reducció del 20% respecte a 1990, posicionant-se com el valor més baix de tota la sèrie històrica. Es pot observar l'evolució de la ràtio d'emissions per càpita a la següent figura.

Figura 60. Evolució de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) a Catalunya per càpita (període 1990-2020)



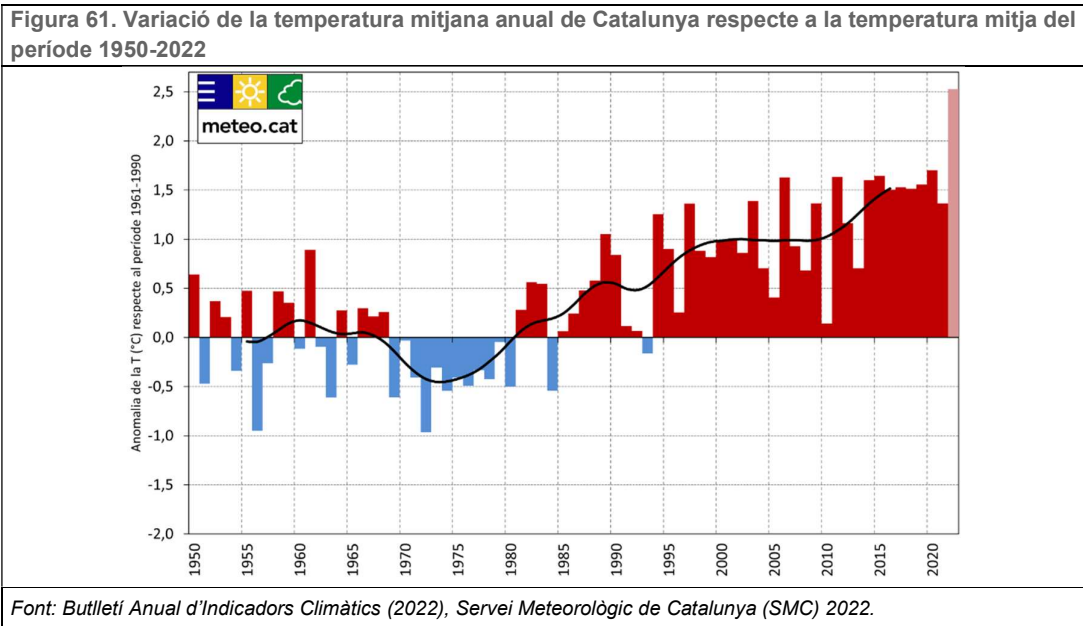
2.3.2. Evolució de la temperatura

A Catalunya, tot i que la variació no és uniforme per a totes les èpoques de l'any, entre 1950 i 2022 la temperatura mitjana de l'aire ha augmentat 0,26 °C cada 10 anys, assolint la xifra màxima d'increment durant l'estiu, amb un increment de 0,36 °C cada 10 anys. Així, la temperatura mitjana anual ha augmentat gairebé en 1,8°C respecte a la dècada de 1950.

L'any 2022 va ser el més càlid des del 1950, amb una temperatura mitjana anual de 15,9 °C, el que es tradueix en una anomalia de +2,7 °C, respecte del període 1961-1990. Mai s'havien superat els dos graus centígrads d'anomalia.

L'any 2022 concentra quatre rècords absoluts mensuals des del 1950 (maig, juliol, octubre i novembre) i en tres mesos ha estat el segon més càlid (juny, agost i desembre). Aquesta concentració és del tot inusual i no s'havia produït fins ara. Només gener i març registrarien una mitjana propera a la normalitat.

Estacionalment, l'estiu és l'època de l'any amb un increment tèrmic més marcat (+0,36 °C/decenni), seguit de la primavera (+0,22 °C/decenni), la tardor (+0,21 °C/decenni) i l'hivern (+0,20°C/decenni).

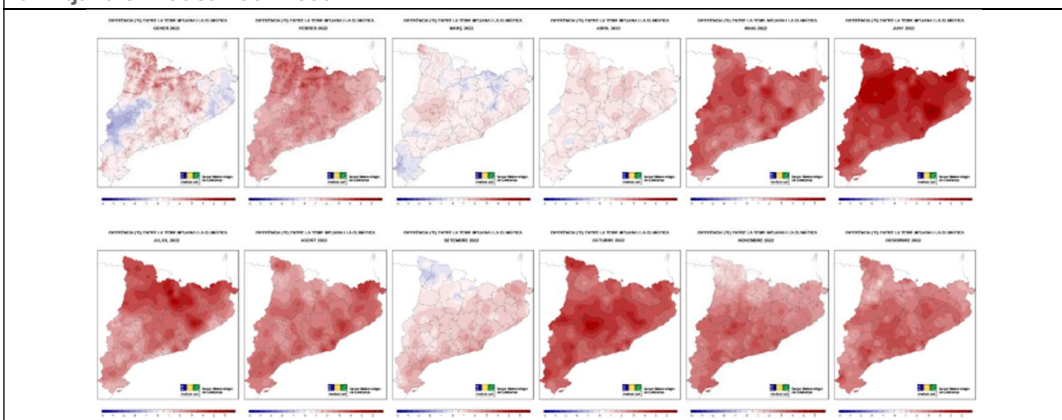


L'any 2022 es van produir nombrosos episodis de calor, més concretament, dues onades de calor (considerant la superació durant tres dies consecutius del percentil 98 de la temperatura màxima diària dels mesos d'estiu) que van donar-se entre els dies 12/06 i 18/06, amb valors màxims per sobre es 40°C a diversos sectors de l'interior, i entre l'11/07 i 25/07, amb valors màxims per sobre dels 37 °C a les zones més càlides del territori català.

Per altra banda, entre els dies 21 i 22 de maig es van batre rècords de temperatura alta en un mes de maig, registrant-se una temperatura de 34,4°C a l'Observatori Fabra i assolint unes temperatures de 38,5°C a Castellbisbal (Vallès Occidental) i Anglès (Selva). A més, entre els dies 1 i 15 d'agost, es va registrar el quart període de calor amb valors insòlits a la costa sud, registrant-se una temperatura de 41,8°C a l'Ametlla de Mar.

L'any 2022 també es van produir glaçades intenses entre els dies 1 i 4 d'abril, on es va batre el rècord de fred en un mes d'abril a 124 de les 135 Estacions Meteorològiques Automàtiques (EMA) amb més de 10 anys de dades.

Figura 62. Mapes de l'anomalia de temperatura mitjana a nivell mensual de l'any 2022, respecte a la mitjana climàtica 1961-1990



Font: Butlletí Anual d'Indicadors Climàtics (2022), Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) 2022.

Per últim s'ha de destacar que a nivell català s'han observat tendències estadísticament significatives d'increment del nombre de dies d'estiu, nits tropicals, temperatures màximes i mínimes diàries i de dies i nits càlides, així com una disminució dels dies de glaçada i glaçats i de dies i nits fredes. En aquest sentit, a continuació es mostren alguns dels diferents índexs climàtics calculats a partir de les sèries de dades diàries de temperatura i de precipitació dels Observatoris de l'Ebre i Fabra.

Taula 12. Evolució dels índexs climàtics relacionats amb la temperatura a Catalunya

Índex	Unitat	Tendència Ebre (en unitat/decenni) (1914-2022)	Tendència Fabra (en unitat/decenni) (1914-2022)
Dies de glaçada	Dies	-0,4	-0,38
Dies d'estiu	Dies	+3,1	+3,06
Dies de calor	Dies	+3,9	+2,3
Dies glaçats	Dies	-	-0,01
Nits tropicals	Dies	+3,2	+3,02
Màxima de la TX*	°C	+0,32	+0,20
Mínima de la TX*	°C	+0,17	+0,28
Màxima de la TN*	°C	+0,17	+0,14
Mínima de la TN*	°C	+0,15	+0,19
Dies freds	%	-0,94	-1,06
Nits fredes	%	-0,95	-0,62
Dies càlids	%	+1,47	+1,52
Nits càlides	%	+1,29	+1,2

*Temperatura Màxima Diària (TX), Temperatura Mínima Diària (TN).

Font: Servei Meteorològic de Catalunya, 2022.

2.3.3. Evolució de les precipitacions

La precipitació anual al conjunt de Catalunya mostra una lleugera tendència a la disminució des de 1950, al voltant de $-1,9\%$ /decenni, però sense ser estadísticament significatiu. Estacionalment, és l'estiu l'època de l'any amb un descens de la precipitació més marcat i estadísticament significatiu ($-4,9\%$ /decenni), mentre que la resta d'estacions no mostren una tendència tan evident.

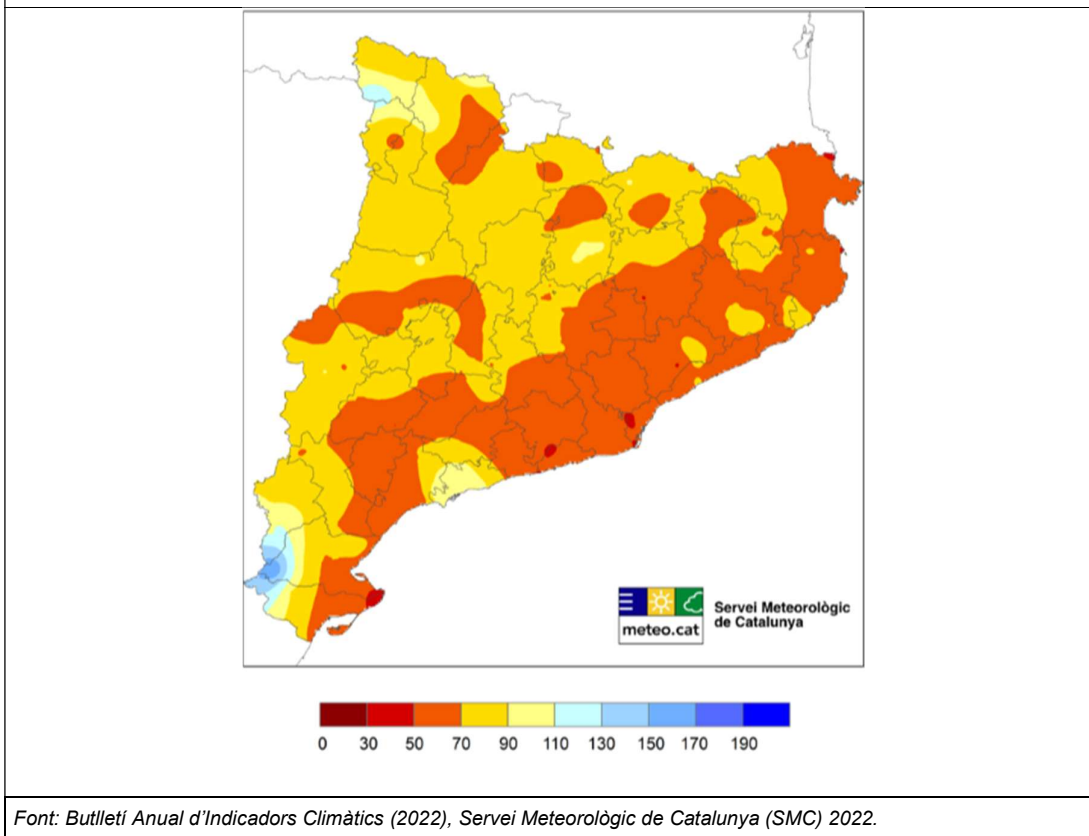
L'any 2022 va ser força sec al litoral i prelitoral Central i als extrems nord i sud del litoral (amb anomalies entre -50% i -30%), i només es van recollir valors propers a la normal climàtica (o lleugerament superiors) a l'àrea del massís del Port (Baix Ebre), a les zones elevades de la Vall d'Aran i a punts del Tarragonès.

S'aprecia un cert comportament espacial, pel qual la majoria dels valors negatius i amb significació estadística, apareixen a punts del Pirineu i Prepirineu: Oliana ($-3,1\%$ /dec) i Organyà ($-3,0\%$ /dec) a l'Alt Urgell, Berga ($-2,9\%$ /dec) al Berguedà, Ransol ($-2,1\%$ /dec) a Andorra, Campdevàrol ($-2,9\%$ /dec) al Ripollès, el Pont de Suert ($-2,7\%$ /dec) a l'Alta Ribagorça o la Pobla de Segur ($-2,4\%$ /dec). Aquesta és una zona d'especial interès perquè s'hi localitzen les capçaleres dels principals rius de Catalunya, de manera que un dèficit de precipitació a la zona implica una important disminució de les reserves hídriques del país.

Estacionalment, l'any 2022 es va iniciar amb un hivern molt sec a bona part de Catalunya, on la precipitació mitjana hivernal (PMH) va ser de -79% respecte de la mitjana del període 1961-1990, esdevenint el segon més sec des del 1950, particularment a Organyà ($-7,9\%$ /dec), Puigcerdà ($-7,2\%$ /dec) i la Pobla de Segur ($-6,8\%$ /dec). La primavera va ser força contrastada: seca al Prepirineu, punts del Pirineu oriental, Ponent i litoral Central; plujosa en altres àrees del Pirineu, litoral i prelitoral Nord i Sud. Aquesta variabilitat va fer que l'anomalia per al conjunt de Catalunya fos lleugerament positiva: $+4\%$.

L'estiu va ser majoritàriament sec, especialment al litoral i prelitoral Nord i al delta de l'Ebre, amb una anomalia de -17% respecte de la mitjana del període 1961-1990. El descens més marcat, amb valors de la tendència al voltant de -10% /dec, s'obté a les sèries de Rocallaura, els Omellons i Figueres-Cabanes. La tardor va ser molt seca, amb un valor d'anomalia del -52% (respecte de 1961-1990), la 8a tardor més seca des del 1950. Pràcticament tot el país va registrar un dèficit clar de precipitació, destacant el litoral i prelitoral Central i Sud. Es pot observar el percentatge de precipitació acumulada respecte de la mitjana climàtica a la següent figura.

Figura 63. Percentatge de precipitació acumulada respecte de la mitjana climàtica l'any 2022



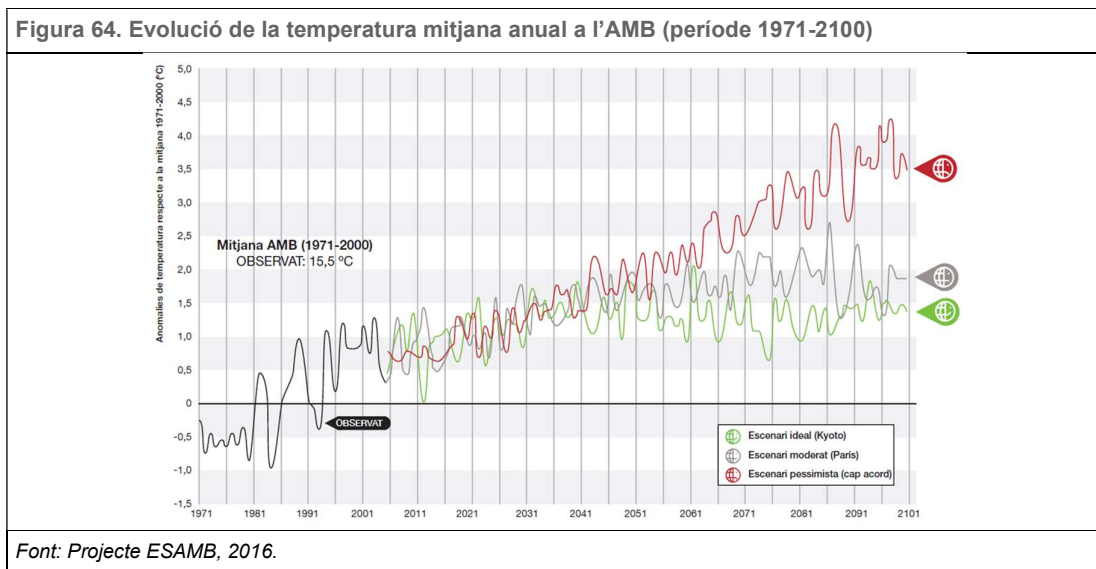
2.4. PROJECCIONS CLIMÀTIQUES A L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA

L'informe *Generació d'escenaris climàtics futurs regionalitzats a molta alta resolució (1 km) per a l'àrea metropolitana de Barcelona* (Projecte ESAMB), elaborat pel Servei Meteorològic de Catalunya juntament amb l'AMB, permet conèixer al detall (tant pel territori metropolità, com a escala local) les possibles variacions de la temperatura mitjana, màxima i mínima segons diferents escenaris climàtics per diferents períodes de temps (2011-2040, 2041-2070 i 2071-2100).

Els models utilitzats en el projecte ESAMB són els mateixos que els considerats en els darrers informes del Grup Intergovernamental sobre el Canvi climàtic (IPCC, 2007 i 2014). En relació a la temperatura, totes les simulacions donen lloc a increments de la temperatura mitjana anual respecte al període de referència (1971-2005). Aquests increments seran de major o menor magnitud en funció de l'escenari que finalment s'acabi produint:

- **RCP 2.6 Escenari ideal (Kyoto):** increments d'1-1,5 °C (0,1-0,15°C per decenni). L'increment de temperatura mitjana s'estabilitzaria l'any 2045 aproximadament.
- **RCP 4.5 Escenari moderat (París):** increments d'1,9°C (0,2°C per decenni). L'increment de temperatura mitjana s'estabilitzaria al 2070.
- **RCP 8.5 Escenari pessimista (cap acord):** increments de 3,5-4°C (0,3-0,4°C per decenni). No es projecta cap estabilització i l'increment de la temperatura mitjana anual tindria lloc fins a final de segle.

Es pot observar l'evolució estimada de la temperatura mitjana anual a l'AMB a la següent figura.



En relació als índexs de confort tèrmic, sovint relacionats amb els impactes en la salut humana, el control de plagues, la demanda energètica i hídrica, el desenvolupament d'activitats a l'aire lliure i l'activitat turística entre d'altres, per al conjunt de l'àrea metropolitana es preveu un increment de les nits tropicals i dels dies càlids independentment de l'escenari climàtic considerat, podent-se arribar a superar la trentena de dies a l'any d'aquests índexs a finals de segle en el pitjor dels escenaris.

Finalment, pel que fa a la precipitació, no existeix una tendència clara respecte a la seva evolució en el conjunt del territori metropolità, degut a la variabilitat espacial i temporal que presenta aquesta variable. No obstant això, segons el Pla Clima i Energia 2030 es preveuen els següents efectes:

- Una reducció en la precipitació durant la primavera i l'estiu en el pitjor dels escenaris considerats (RCP 8.5 pessimista): a pràcticament a tots els municipis metropolitans hi hauria una disminució del 20% de la precipitació mitjana anual a finals de segle respecte a la situació actual.
- Una reducció del nombre de dies amb precipitació inferior a 5 mm.
- Un increment del nombre de dies amb valors superiors als 100 mm.

- La reducció en un 23% a mitjans de segle de la disponibilitat de recursos hídrics del sistema Ter-Llobregat.

2.5. PROJECCIONS CLIMÀTIQUES A BARBERÀ DEL VALLÈS

A continuació, es presenten les projeccions relacionades amb la temperatura i les precipitacions per als diferents escenaris climàtics a Barberà del Vallès. Tot i que es mostraran dades relatives als tres escenaris anteriorment descrits, l'anàlisi es centrarà en les variacions previstes per als escenaris moderat i pessimista, atès que actualment són els més probables de complir-se.

2.5.1. Projeccions climàtiques: temperatura

Variació de la temperatura mitjana

Segons el projecte ESAMB, l'increment de temperatura mitjana anual no serà uniforme a l'àrea metropolitana, donant-se els increments més acusats en zones d'interior o properes a serralades i els increments més petits en zones litorals i fondalades del Baix Llobregat. Es pot consultar la variació de la temperatura mitjana anual, d'acord amb els diferents escenaris, a Barberà del Vallès a la següent taula (per a més informació veure *Annex 1. Visor d'Escenaris Climàtics*).

	<i>Període temporal</i>	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Barberà del Vallès	<i>2011-2040</i>	1,38°C	1,71°C	1,38°C
	<i>2041-2070</i>	1,48°C	1,88°C	2,35°C
	<i>2071-2100</i>	1,48°C	2,04°C	3,43°C

Font: Projecte ESAMB, 2016 (<http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/>).

Variació de les temperatures màximes i mínimes anuals

	<i>Període temporal</i>	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Barberà del Vallès	<i>2011-2040</i>	1,56°C	1,41°C	1,54°C
	<i>2041-2070</i>	1,62°C	2,07°C	2,64°C
	<i>2071-2100</i>	1,62°C	2,29°C	3,91°C

Font: Projecte ESAMB, 2016 (<http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/>).

Segons les projeccions, mostrades a continuació, la temperatura mitjana màxima anual a Barberà del Vallès s'incrementarà entre 2,29°C (escenari moderat) i 3,91°C (escenari pessimista) a finals del segle XXI.

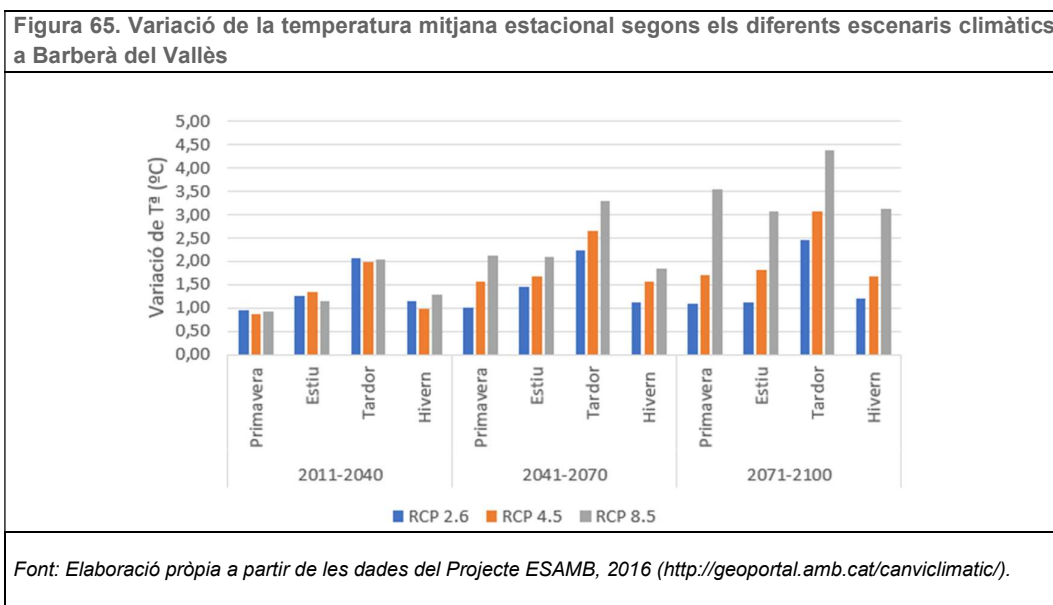
La temperatura mitjana mínima al municipi s'incrementaria en 1,88°C a finals del segle XXI en l'escenari moderat, essent un increment de 3,09°C en l'escenari més pessimista. Es poden observar les dades a la següent taula (per a més informació veure *Annex 1. Visor d'Escenaris Climàtics*).

	<i>Període temporal</i>	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Barberà del Vallès	2011-2040	1,19°C	1,22°C	1,27°C
	2041-2070	1,34°C	1,76°C	2,13°C
	2071-2100	1,35°C	1,88°C	3,09°C

Font: Projecte ESAMB, 2016 (<http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/>).

Variacions de les temperatures en les diferents estacions de l'any

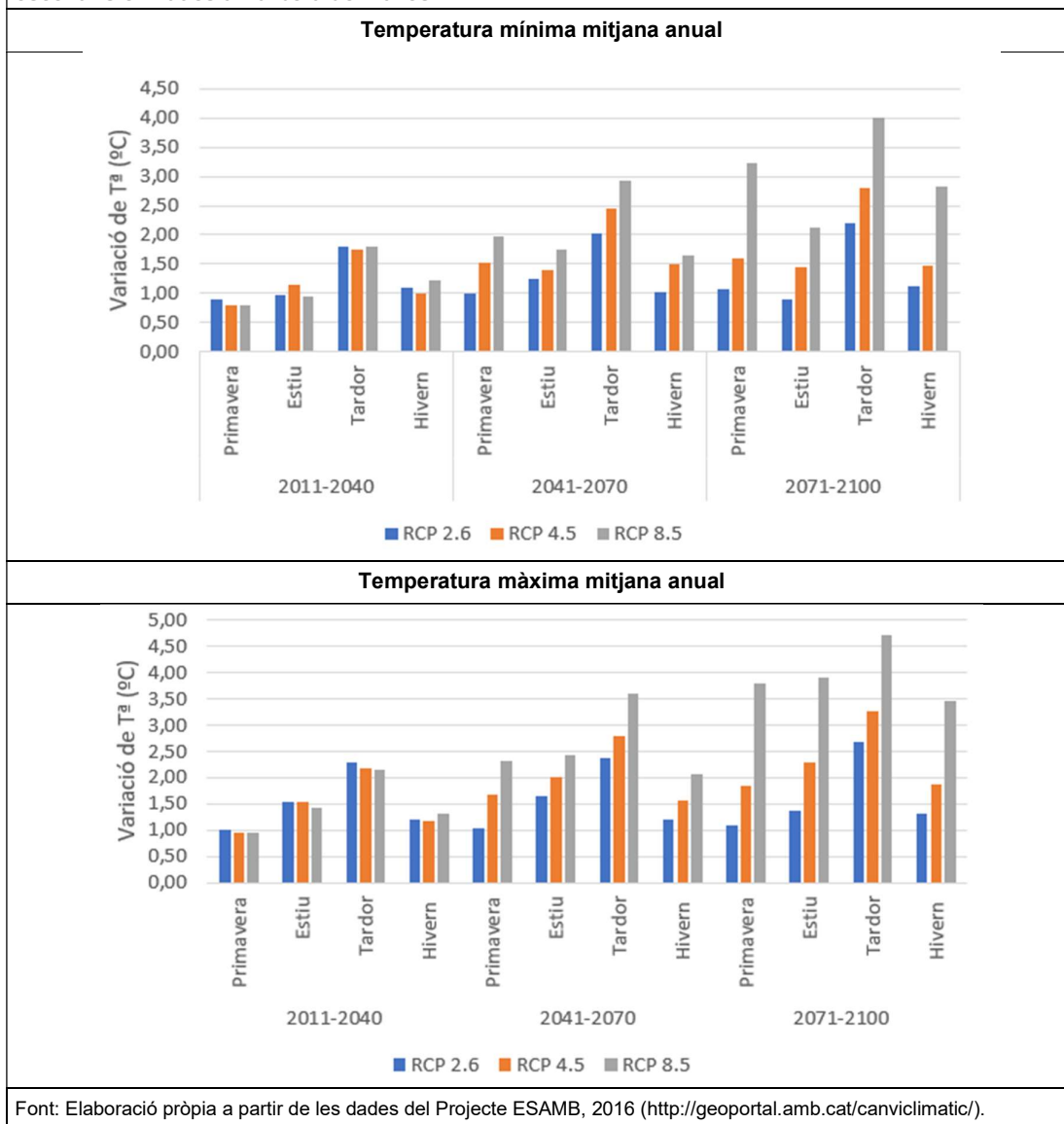
La tardor serà l'estació que sofrirà un major increment de la seva temperatura mitjana, independentment del període temporal i escenari considerat, tal i com es pot observar a la figura.



Respecte a l'evolució de les temperatures màximes i mínimes segons l'estació de l'any al municipi, el comportament és similar al previst per a la temperatura mitjana estacional: les variacions més importants es donaran a la tardor. En aquest sentit, els increments seran més acusats a partir de la segona meitat de segle. D'altra banda, la primavera es preveu com l'estació de l'any amb menys variació respecte a les temperatures màximes i mínimes.

Es poden observar les dades corresponents als 3 escenaris a la figura següent.

Figura 66. Variació de la temperatura màxima i mínima mitjana estacional segons els diferents escenaris climàtics a Barberà del Vallès



Variació de les temperatures màximes i mínimes diàries (temperatures extremes)

Tal i com es pot observar a la següent taula, els valors de temperatura màxima diària durant els mesos estivals s'incrementaran entre 1,64°C i 3,83°C a finals de segle en funció de l'escenari climàtic que finalment s'acabi produint. (Per a més informació veure *Annex 1. Visor d'Escenaris Climàtics*).

Taula 16. Variació de la temperatura màxima extrema segons els diferents escenaris climàtics a Barberà del Vallès				
		Temperatura màxima extrema		
<i>Període temporal</i>		RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
P99*	2011-2040	0,88°C	0,73°C	1,04°C
	2041-2070	0,98°C	1,36°C	1,73°C
	2071-2100	1,12°C	1,64°C	2,96°C
<i>Període temporal</i>				
P95*	2011-2040	1,34°C	1,17°C	1,43°C
	2041-2070	1,36°C	1,77°C	2,28°C
	2071-2100	1,44°C	2,16°C	3,83°C

* Percentil 99: el 99% dels valors de temperatura màxima extrema es troben per sota d'aquest valor.
 * Percentil 95: el 95% dels valors de temperatura màxima extrema es troben per sota d'aquest valor.
 Font: Projecte ESAMB, 2016 (<http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/>)

Es preveu una reducció de la freqüència d'episodis de temperatures mínimes extremes al municipi. D'altra banda, els diferents escenaris climàtics suggereixen que les onades de fred disminuiran. Es pot observar la variació de la temperatura mínima extrema pels diversos escenaris a la següent taula.

Taula 17. Variació de la temperatura mínima extrema segons els diferents escenaris climàtics a Barberà del Vallès				
		Temperatura mínima extrema		
<i>Període temporal</i>		RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
P99*	2011-2040	0,42°C	0,48°C	0,51°C
	2041-2070	0,59°C	0,92°C	1,08°C
	2071-2100	0,65°C	0,91°C	1,94°C
<i>Període temporal</i>				
P95*	2011-2040	0,19°C	0,29°C	0,12°C
	2041-2070	0,31°C	0,48°C	0,76°C
	2071-2100	0,21°C	0,52°C	1,48°C

* Percentil 99: el 99% dels valors de temperatura mínima extrema es troben per sota d'aquest valor.
 * Percentil 95: el 95% dels valors de temperatura mínima extrema es troben per sota d'aquest valor.
 Font: Projecte ESAMB, 2016 (<http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/>)

Variació dels índexs de confort tèrmic

En el cas de Barberà del Vallès, els percentatges de creixement més destacables en relació als diferents índexs de confort climàtic es localitzaran en el nombre de dies tòrrids (temperatura màxima diària superior a 35 °C), oscil·lant l'increment de dies tòrrids a finals de segle de 4 a 22 dies en funció de l'escenari.

D'altra banda, les nits tòrrides on la temperatura mínima diària supera els 25°C es mantindran igual respecte a la situació actual, sent 0 en qualsevol dels escenaris possibles.

En termes generals, els diferents escenaris preveuen una disminució del confort tèrmic durant les nits d'estiu i, en menor mesura, una reducció del confort tèrmic diürn. No obstant això, la distribució espacial dels usos del sòl com són la distribució de parcs i jardins al terme municipal de Barberà del Vallès, així com la seva localització geogràfica, situant-se entre les dues ribes del riu Ripoll, són aspectes que contribueixen a la millora del confort climàtic en espais exteriors. La presència de làmines d'aigua i sòls humits mitiguen l'escalfament diürn en superfície que, posteriorment, permetrà disposar d'un menor contingut de calor per a desprendre's cap a l'atmosfera durant la nit.

Contrastant amb els índexs anteriors, també es preveu la disminució en el nombre de dies amb temperatures negatives (de glaçada), pel fet que, les temperatures mínimes extremes també es situaran per sobre de les temperatures negatives actuals.

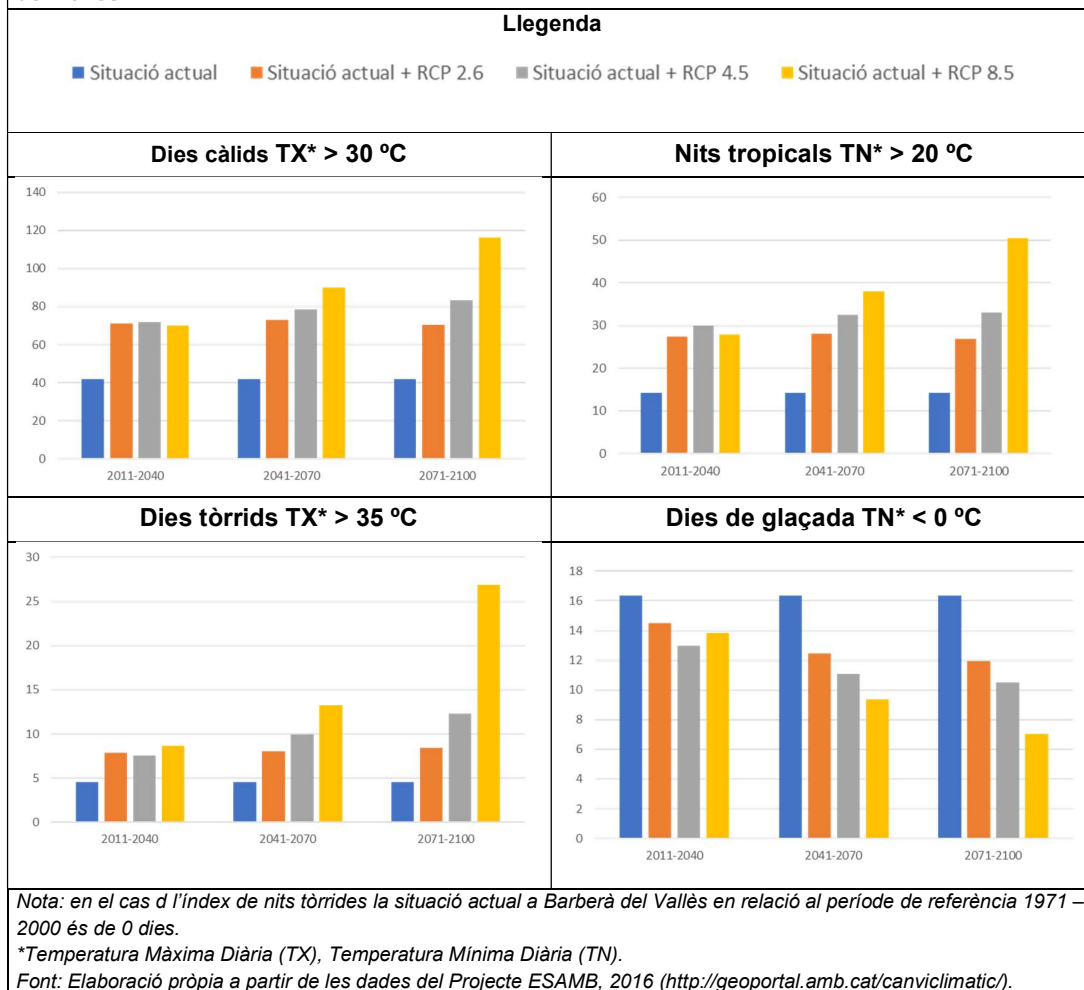
Es pot observar la variació dels índexs de confort tèrmic segons els diferents escenaris climàtics a Barberà del Vallès a la següent taula (per a més informació veure *Annex 1. Visor d'Escenaris Climàtics*).

Taula 18. Variació dels índexs de confort tèrmic segons els diferents escenaris climàtics a Barberà del Vallès				
<i>Període temporal</i>		RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Dies càlids TX* > 30 °C	2011-2040	28,90	29,67	27,88
	2041-2070	30,97	36,52	48,04
	2071-2100	28,25	41,30	74,29
<i>Període temporal</i>				
Nits tropicals TN* > 20 °C	2011-2040	13,19	15,66	13,65
	2041-2070	13,89	18,28	23,79
	2071-2100	12,68	18,87	36,21
<i>Període temporal</i>				
Dies tòrrids TX* > 35 °C	2011-2040	3,35	3,00	4,15
	2041-2070	3,49	5,43	8,72
	2071-2100	3,88	7,76	22,38
<i>Període temporal</i>				
Nits tòrrides TN* > 25 °C	2011-2040	0,00	0,00	0,00
	2041-2070	0,00	0,00	0,00
	2071-2100	0,00	0,00	0,00
<i>Període temporal</i>				
Dies de glaçada TN* < 0 °C	2011-2040	-1,84	-3,36	-2,51
	2041-2070	-3,90	-5,27	-6,99
	2071-2100	-4,40	-5,85	-9,31

* Temperatura Màxima Diària (TX) i Temperatura Mínima Diària (TN).
 Font: Projecte ESAMB, 2016 (<http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/>)

Així mateix, es pot observar la variació dels índexs de confort climàtic segons els diferents escenaris climàtics, a Barberà del Vallès a la següent figura.

Figura 67. Variació dels índexs de confort climàtic segons els diferents escenaris climàtics a Barberà del Vallès



2.5.2. Projeccions climàtiques: precipitacions

Variació de la precipitació mitjana anual

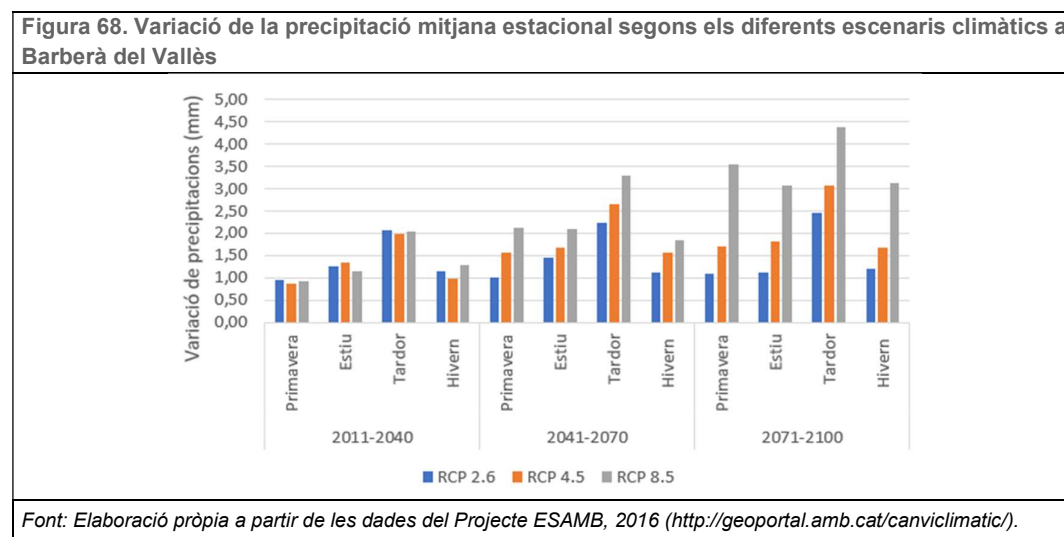
Es preveu una reducció de les precipitacions a Barberà del Vallès en pràcticament tots els escenaris climàtics, reducció que oscil·larà entre 9,23 mm i 25,59 mm anuals a finals de segle, en funció de l'escenari que finalment s'acabi produint. S'ha de destacar que tot i la tendència de reducció de la pluviometria, les reduccions previstes no són d'ordres de magnitud elevats, tal com es pot observar a la següent taula (per a més informació veure *Annex 1. Visor d'Escenaris Climàtics*).

	Període temporal	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Barberà del Vallès	2011-2040	-9,93 mm	-11,16 mm	-9,78 mm
	2041-2070	-2,05 mm	-6,31 mm	-15,14 mm
	2071-2100	-4,80 mm	-9,23 mm	-25,59 mm

Font: Projecte ESAMB, 2016 (<http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/>).

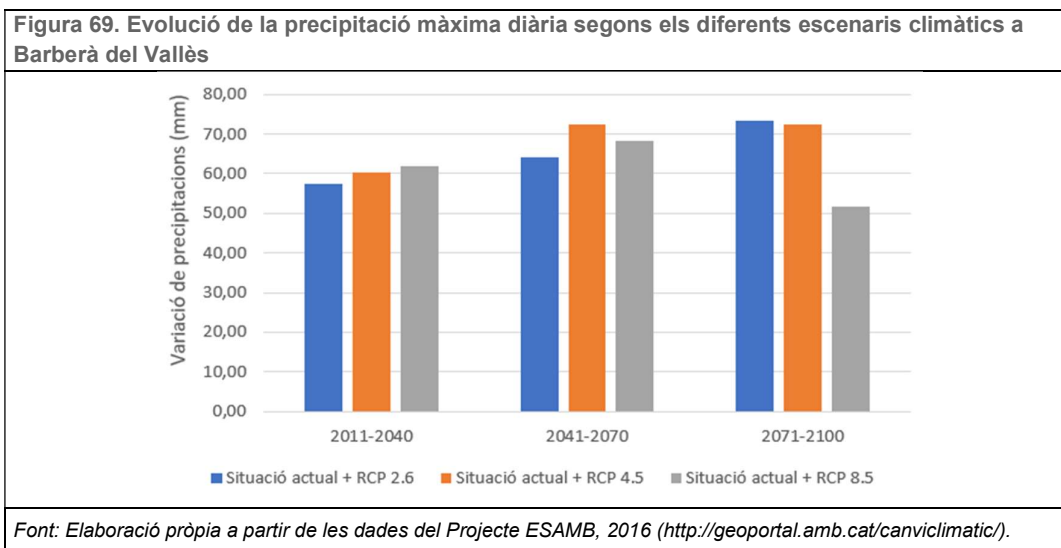
Variació de les precipitacions mitjanes estacionals

L'estiu serà l'estació de l'any que més variabilitat presentarà, atès que, independentment de l'escenari climàtic que s'acabi produint, les diferents projeccions mostren de manera evident una reducció de la precipitació. La resta d'estacions presenten diferents comportaments: per una banda, increments de la precipitació durant els mesos d'hivern i tardor i, per l'altra, disminucions de precipitació durant els mesos d'estiu i primavera. No obstant això, per al darrer quart de segle es preveuen disminucions de la precipitació a totes les estacions en els diferents escenaris climàtics. Es poden observar les estimacions a la següent figura.



Variació de la precipitació màxima diària

No s'observa una tendència uniforme respecte a les previsions relatives a aquesta variable climàtica en els diferents escenaris. El major percentatge de variació de la precipitació màxima diària es donaria a l'escenari moderat (RCP 4.5) i a mitjans de segle, amb una precipitació màxima de 70,12 mm. No obstant això, les variacions per als diferents períodes de temps no són significatives, tal com es pot observar a la figura adjunta (per a més informació veure *Annex 1. Visor d'Escenaris Climàtics*).



Així mateix, el detall de les dades es pot observar a la següent taula.

Taula 20. Variació de la precipitació màxima diària segons els diferents escenaris climàtics a Barberà del Vallès

	Període temporal	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Barberà del Vallès	2011-2040	-4,57 mm	-1,67 mm	-0,33 mm
	2041-2070	2,02 mm	10,37 mm	6,05 mm
	2071-2100	11,30 mm	10,21 mm	-1,04 mm

Font: Projecte ESAMB, 2016 (<http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/>)

Variació del nombre de dies amb precipitacions inferiors a 5 mm i dies amb precipitacions superiors a 50 mm

Es preveu una reducció del nombre de dies amb precipitació diària inferior a 5 mm, essent la reducció prevista als diferents escenaris més gran a finals del segle XXI.

D'altra banda, no es preveuen grans canvis respecte a la situació viscuda en les darreres dècades, en relació a la probabilitat d'ocurrència d'episodis significatius de precipitació, tal i com es pot comprovar a la següent taula (per a més informació veure *Annex 1. Visor d'Escenaris Climàtics*).

Taula 21. Variació de dies de precipitació amb menys de 5 mm o més de 50 mm segons els diferents escenaris climàtics a Barberà del Vallès				
<i>Període temporal</i>		RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
Dies amb precipitació diària < 5 mm	<i>2011-2040</i>	-2,23 dies	-2,46 dies	-3,87 dies
	<i>2041-2070</i>	-4,29 dies	-6,70 dies	-10,88 dies
	<i>2071-2100</i>	-3,91 dies	-7,59 dies	-18,48 dies
<i>Període temporal</i>				
Dies amb precipitació diària > 50 mm	<i>2011-2040</i>	0,00 dies	-0,07 dies	0,02 dies
	<i>2041-2070</i>	0,10 dies	0,12 dies	0,17 dies
	<i>2071-2100</i>	0,07 dies	0,25 dies	-0,10 dies
<i>Font: Projecte ESAMB, 2016 (http://geoportal.amb.cat/canviclimatic/)</i>				

2.5.3. Principals conclusions

Les projeccions climàtiques analitzades al municipi de Barberà del Vallès per als diferents escenaris climàtics (RCP 2.6, RCP 4.5 i RCP 8.5) i per als diferents períodes temporals conclouen que:

La temperatura mitjana anual s'incrementarà entre 2,04 i 3,43 °C a finals del segle XXI en funció de l'escenari. A la tardor es produiran els augments de temperatura més importants.

Es donaran amb més freqüència temperatures màximes extremes: 74,29 dies a l'any amb temperatures superiors a 30 °C, 36,21 dies amb temperatures superiors a 35 °C i 53,60 nits amb temperatures superiors a 20 °C a finals de segle, tenint en compte l'escenari pessimista.

Es produirà una **lleugera disminució de la precipitació mitjana anual**, amb reduccions més destacables durant els mesos d'estiu, podent arribar a disminuir gairebé el 50% de la precipitació durant els mesos estivals en l'escenari més pessimista.

Respecte a les precipitacions màximes diàries els resultats dels diferents escenaris no són concloents. No obstant això, **no es descarta l'ocurrència d'episodis de pluges torrencials**, amb els impactes que això genera en el sistema de sanejament pel que fa a la capacitat. D'altra banda, a finals de segle es preveu una reducció de 3 a 18 dies amb precipitacions diàries inferiors a 5 mm segons l'escenari.

En aquest sentit, les projeccions pel que fa a l'augment de temperatures al municipi de Barberà del Vallès prenen especial rellevància en els col·lectius de la població més vulnerables com són infants, gent gran o persones amb patologies cròniques, pel fet que es podria veure afectada la seva salut. En aquest sentit, segons dades de la Diputació de Barcelona¹⁹, l'any 2022 un 15,80% de la població tenia entre 0 i 14 anys, mentre que un 18,10% de la població tenia més de 65 anys. Per tant, un 33,91% dels habitants del municipi formaven part de la població vulnerable. Addicionalment, cal tenir present que un 26,36% de la població té entre 40 i 54 anys, la qual en un horitzó de 25 anys vista, passarà a formar part del grup de població més vulnerable al risc de partir els efectes negatius a causa de les variacions tèrmiques previstes.

D'altra banda, pel que fa a l'augment d'episodis de pluges abundants, tenint en compte els pendents que presenten alguns dels carrers del municipi, es preveu un increment de la probabilitat de patir desbordaments en rieres i marges propers, tant dins com fora del nucli urbà, així com fenòmens associats com pot ser el desbordament del sistema de sanejament, problemes en els passos inundables i l'augment del cabal del riu Ripoll al seu pas pel municipi.

¹⁹ Sistema d'informació socioeconòmica local de la Diputació de Barcelona, 2021.