

JÚLIA SEVIL ESTELA-THOMPSON

# **DEL MIGDIA A LA TARDA: EL CANVI D'HORARI DE LA DIADA CASTELLERA DE LA BISBAL DEL PENEDÈS COM A MESURA D'ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC**

Dirigit per Òscar Saladié Borraz



Grau en Geografia, Anàlisi Territorial i Sostenibilitat

Facultat de Turisme i Geografia

Treball de fi de grau

Vila-seca

Juny 2025



## Agraïments

*Vull expressar el meu agraïment al Dr. Òscar Saladié per haver acceptat tutoritzar aquest treball de final de grau i haver-me guiat al llarg d'aquest procés.*

*Agrair també sincerament a la Colla Castellera de la Bisbal del Penedès i a la Colla Vella dels Xiquets de Valls la seva predisposició i participació en aquest treball, així com a totes les persones i castellers que han col·laborat aportant les seves experiències i reflexions. Sense la seva implicació, aquest projecte no hauria estat possible.*

*També voldria agrair als companys i companyes amb qui he compartit aquesta etapa, tant dins com fora de les aules, ha estat un plaer compartir aquest camí amb vosaltres.*

*I, especialment, vull dedicar aquest treball als meus pares, amb qui he compartit des de petita la passió pel món casteller. Sense ells, no hauria descobert ni viscut amb tanta intensitat aquesta tradició que ara forma part de qui soc. Gràcies per ser sempre al meu costat.*

## Resum

Aquest treball de final de grau analitza l'eficàcia del canvi d'horari com a mesura d'adaptació al canvi climàtic en una diada castellera, centrant-se en el cas de la Diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès de l'any 2024, que per primera vegada es va celebrar a la tarda.

Es combina l'anàlisi de dades climàtiques i d'evolució castellera entre 1951 i 2024, amb la recollida de percepcions a través d'una enquesta i un taller participatiu amb castellers. Aquest enfocament permet avaluar l'impacte del canvi horari sobre les condicions ambientals, les caigudes i la valoració general dels participants.

Els resultats apunten a una millora del confort tèrmic i una valoració majoritàriament positiva del nou horari, tot i que també es detecten reptes organitzatius. El treball posa en relleu com l'adaptació climàtica pot ser compatible amb la preservació de la tradició, obrint noves vies per reflexionar sobre el futur del fet casteller.

**Paraules clau:** canvi climàtic, adaptació, castells, diada castellera, percepcions, cultura popular, confort tèrmic

## Abstract

This final degree project analyses the effectiveness of a schedule change as a climate change adaptation measure in a human towers exhibition, focusing on the 2024 Festa Major in La Bisbal del Penedès, which, for the first time, was held in the afternoon.

The study combines the analysis of climate data and the historical performance of human towers (1951–2024) with perceptions gathered through a survey and a participatory workshop with castellers. This approach makes it possible to assess the impact of the new schedule on environmental conditions, fall rates, and the overall perception of participants.

The results suggest an improvement in thermal comfort and a generally positive evaluation of the afternoon schedule, although some organisational challenges remain. The research highlights how climate adaptation can be compatible with the preservation of tradition, opening new avenues for reflection on the future of the casteller practice.

**Keywords:** climate change, adaptation, human towers, human towers exhibition, perceptions, popular culture, thermal comfort

## Taula de contingut

1. Introducció .....	11
2. Hipòtesi i objectius .....	13
2.1. Hipòtesi .....	13
2.2. Objectius generals i específics.....	13
3. Marc teòric .....	15
3.1. Estat de la qüestió .....	15
3.2. Història dels castells .....	17
3.2.1. Arrels i evolució històrica dels castells .....	17
3.2.2. La Primera Època d'Or (1851 - 1894).....	19
3.2.3. La Decadència (1894 - 1925) .....	20
3.2.4. La Renaixença (1926 - 1939).....	21
3.2.5. Franquisme i Transició (1939 - 1981) .....	23
3.2.6. La Segona Època d'Or (1981 - Actualitat) .....	25
4. Àrea d'estudi.....	33
4.1. Localització i característiques climàtiques de la Bisbal del Penedès.....	33
4.2. Història i importància de la diada castellera al municipi.....	35
4.2.1. Característiques de la plaça.....	36
4.2.2. Canvi de Protocol: un nou escenari a partir de 2024 .....	38
5. Metodologia .....	39
6. Resultats .....	47
6.1. Anàlisi de l'evolució climàtica a la Bisbal del Penedès entre el 1951 i el 2024. ....	47
6.2. Comparativa climàtica entre el matí i la tarda durant la Diada del 15 d'agost de 2024...	51
6.3. Anàlisi dels tipus i resultats de castells a la Bisbal del Penedès entre el 1951 i el 2024.	55
6.3.1. Anàlisi de les caigudes castelleres entre el 1951-2024 .....	57
6.3.2. Anàlisi dels resultats castellers segons la tipologia de castell .....	58
6.4. Condicions meteorològiques i les caigudes en diades castelleres .....	63
6.4.1. La temperatura i les caigudes.....	63
6.4.2. L'índex de calor i caigudes .....	65
6.4.3. Mitjana de caigudes per intervals de temperatura i índex de calor .....	66
6.4.4. Temperatura i activitat castellera destacada.....	69
6.5. Anàlisi de la percepció dels castellers .....	71
6.5.1. Enquesta de participació .....	71
6.5.2. Tallers participatius.....	75
6.5.2.1. Valoració de condicions meteorològiques .....	75
6.5.2.2. Valoració de mesures d'adaptacions climàtiques.....	77

6.6. Avaluació del canvi d'horari com a mesura d'adaptació al canvi climàtic .....	79
7. Discussió .....	83
8. Conclusions.....	85
9. Referències .....	87
9.1. Publicacions acadèmiques i documents oficials.....	87
9.2. Webgrafia i portals castellers .....	90
10. Annexos .....	93
10.1. Enquesta del canvi climàtic i les diades castelleres.....	93
10.2. Recull fotogràfic de la diada del 15 d'agost de 2024.....	99

## Índex d'il·lustracions

Il·lustració 1. Muixeranga d'Algemesí 1889.....	18
Il·lustració 2. Dos 4d9f simultanis un completat i el de davant amb els terços col·locats, Vilafranca del Penedès s.XIX.....	20
Il·lustració 3. Dos 3d9f simultanis a Tarragona. 23/09/1851 .....	20
Il·lustració 4. Pintura del Joan Rafí Fontanilles 4d9 descarregat. Colla Vella Xiquets de Valls, Santa Tecla 1881.....	20
Il·lustració 5. Primera edició del Concurs de Castells de Tarragona. 2/10/1932 .....	22
Il·lustració 6 Jurat de la I Concurs de castells de Tarragona, Pau Casals com president del jurat. 2/10/1932 .....	22
Il·lustració 7. 4d7 descarregat a Brussel·les, la primera diada internacional. Colla Vella dels Xiquets de Valls. 25/07/1958 .....	23
Il·lustració 8. 3d7 net dels aficionats vilafranquins amb ajuda de la Colla Vella dels Xiquets de Valls, segle XIX.....	23
Il·lustració 9. Rememoració del 3d7 net. Colla Vella dels Xiquets de Valls amb ajuda dels castellers de Vilafranca, 27/08/2024.....	23
Il·lustració 10. Primer pd7f carregat del segle XX. Nens del Vendrell. 23/11/1969 .....	24
Il·lustració 11. Primer 2d8f descarregat del segle XX. Nens del Vendrell. 23/09/1970.....	24
Il·lustració 12. Primer 2d9fm descarregat. Colla Vella dels Xiquets de Valls. 23/10/1994.....	28
Il·lustració 13. Primer 5d9f carregat del s. XX. Minyons de Terrassa. 24/09/1995 .....	28
Il·lustració 14. Primer 2d9fm carregat. Minyons de Terrassa. 21/11/1993.....	28
Il·lustració 16. Primer 4d9 del s.XX. Minyons de Terrassa. 25/10/1998.....	28
Il·lustració 15. Primer 2d8 carregat del s.XX. Castellers de Vilafranca. 1/11/1999 .....	28
Il·lustració 17. Primer 3d10fm carregat. Castellers de Vilafranca. 15/11/1998 .....	28
Il·lustració 18. 3d10fm. Colla Vella Xiquets de Valls. Santa Úrsula 2016.....	31
Il·lustració 19. 4d9 Colla Vella Xiquets de Valls. Santa Úrsula 2016 .....	31
Il·lustració 20. 4d10fm. Colla Vella Xiquets de Valls. Santa Úrsula 2016.....	31
Il·lustració 21. Primer 4d10fm carregat i descarregat. Minyons de Terrassa. 22/11/2015 .....	31
Il·lustració 22. Primer 3d9 carregat. Colla Vella dels Xiquets de Valls. 27/10/2019.....	31
Il·lustració 23. Primer 2d8 descarregat. Castellers de Vilafranca. 27/11/2010.....	31
Il·lustració 24. Primer pd9fmp carregat. Castellers de Vilafranca. 17/11/2022 .....	32
Il·lustració 25. Primer 9d9f carregat. Castellers de Vilafranca. 1/11/2023 .....	32
Il·lustració 26. 3d9 carregat. Colla Joves Xiquets de Valls. 27/10/2019 .....	32
Il·lustració 27. Zoom del sensor 2 col·locat a la Societat.....	41

Il·lustració 28. Zoom del sensor 2.....	41
Il·lustració 29. Localització dels sensors a la Diada de la Festa Major de la Bisbal del Penedès 2024.....	41
Il·lustració 30. Taller participatiu amb la Colla Castellera de la Bisbal del Penedès.....	75
Il·lustració 31. Pas 1 del taller participatiu .....	76
Il·lustració 32. Pas 2 del taller participatiu .....	79

## Índex de figures

Figura 1. Localització de la Bisbal del Penedès.....	33
Figura 2. Localització de la plaça castellera i de l'estació meteorològica de la Bisbal del Penedès. ....	37
Figura 3. Evolució climàtica de la temperatura entre del 1951 i 2024 al migdia a la Bisbal del Penedès.....	47
Figura 4. Anomalies tèrmiques respecte al període de referència 1951–1980 a la Bisbal del Penedès (1951–2024).....	48
Figura 5. Evolució de la temperatura entre les 12h i les 16h el 15 d'agost del 2024 .....	52
Figura 6. Evolució de la temperatura entre les 18h i les 21h el 15 d'agost del 2024 .....	52
Figura 7. Resultat de les estructures castelleres a la diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès (1951-2024).....	56
Figura 8. Estructures caigudes al llarg dels anys a la diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès (1951-2024).....	57
Figura 9. Distribució per castells de gamma de 7 a la diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès .....	59
Figura 10. Distribució per castells de gamma de 8 a la diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès.....	59
Figura 11. Distribució per castells de gamma de 9 a la diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès.....	60
Figura 12. Distribució per castells de gamma extra a la diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès.....	60
Figura 13. Relació entre la temperatura mitjana i el nombre de caigudes per gammes de castells 1951-2024. ....	64
Figura 14. Relació entre l'índex de calor i el nombre de caigudes per gammes de castells 1951-2024.....	66
Figura 15. Mitjana de caigudes en funció d'interval de temperatura i d'índex de calor. ....	68
Figura 16. Resultats de la valoració de factors influents al resultat de l'activitat castellera. ....	71

## Índex de taules

Taula 1. Perfil dels enquestats.....	44
Taula 2. Distribució del Índex de Calor entre el 1951 i 2024 a la Bisbal del Penedès .....	49
Taula 3. Evolució del Índex de Calor entre les 12.30h i les 16.30h el 15 d'agost del 2024.....	53
Taula 4. Evolució del Índex de Calor entre les 18h i les 21h el 15 d'agost del 2024 del sensor 1	54
Taula 5. Evolució del Índex de Calor entre les 18h i les 21h el 15 d'agost del 2024 del sensor 2	55
Taula 6. Valoració de factors influents al resultat de l'activitat castellera.....	72
Taula 7. Resultats de la valoració de mesures d'adaptació al canvi climàtic al taller participatiu. .....	77

## Índex de fotografies

Fotografia 1. 2d9fm, Colla Vella dels Xiquets de Valls.....	99
Fotografia 2. Pom de dalt del 3d9f, Colla Vella dels Xiquets de Valls .....	99
Fotografia 3. Sisens del 3d9f, Colla Vella dels Xiquets de Valls.....	99
Fotografia 4. Aleta del 3d9f, Colla Vella dels Xiquets de Valls .....	99
Fotografia 5. 4d9f, Colla Vella dels Xiquets de Valls .....	100
Fotografia 6. 2d9fm, Castellers de Vilafranca.....	100
Fotografia 7. Organització de la pinya del 4d7, Colla Castellera de la Bisbal del Penedès .....	100
Fotografia 8. Públic durant el 2d9fm, Castellers de Vilafranca .....	101
Fotografia 9. Quinta del 4d9f, Colla Vella Xiquets de Valls .....	101
Fotografia 10. Castellers de la Colla Castellera de la Bisbal del Penedès .....	101
Fotografia 11. Tronc del pd8fm, Castellers de Vilafranca .....	101
Fotografia 12. Pom de dalt 4d9f, Colla Vella dels Xiquets de Valls.....	101
Fotografia 13. Pom de dalt 4d7, Colla Castellera de la Bisbal del Penedès.....	101
Fotografia 14. Celebració pd8fm, Castellers de Vilafranca.....	101
Fotografia 15. Públic durant la diada .....	101
Fotografia 16. Pd8fm, Castellers de Vilafranca.....	102
Fotografia 17. Pd7f, Colla Vella dels Xiquets de Valls .....	102
Fotografia 18. Pd8fm Colla Joves dels Xiquets de Valls .....	102



## 1. Introducció

El canvi climàtic és un dels grans reptes ambientals i socials del nostre temps. L'augment progressiu de les temperatures, les onades de calor més freqüents i la necessitat d'adaptació a noves condicions climàtiques són temes cada cop més presents globalment afectant totes les àrees de la vida humana, des de la salut fins a les activitats econòmiques (PMC, 2019). Les conseqüències del canvi climàtic afecten la salut humana, l'agricultura i la biodiversitat, i es preveu que continuïn empitjorant si no es prenen mesures immediates (IPCC, 2021). En aquest context, les activitats a l'aire lliure, especialment aquelles activitats al aire lliure que impliquen esforç físic. Entre elles, el fet casteller, com a patrimoni i expressió de la cultura al nostre territori també ha de fer front a la situació actual.

El debat sobre com adaptar les diades a les noves realitats climàtiques ha anat creixent dins del món casteller, sovint dividit entre una visió més conservadora, que defensa la tradició de mantenir les actuacions a ple migdia, i una visió més popular entre la gent més jove, que aposta per la seguretat, el benestar i la comoditat dels participants. El debat entre la conservació de les tradicions i la necessitat de garantir la seguretat ha estat una qüestió central en diverses pràctiques culturals i esportives (Jones, 2017).

La motivació per desenvolupar aquest treball sorgeix de la meva doble vinculació personal i acadèmica. Com a castellera de la Colla Vella dels Xiquets de Valls i, anteriorment, dels Bous de la Bisbal, he viscut molt de prop la Diada del 15 d'agost realitzada a la Bisbal del Penedès, una de les més exigents del calendari en qüestions climàtiques i per la dificultat dels castells que es proposen, on actuen aquestes dues colles acompanyades pels Castellers de Vilafranca i la Colla Joves dels Xiquets de Valls.

A més, visc a Albinyana, municipi proper a la Bisbal del Penedès, i he crescut amb aquesta tradició molt present. En paral·lel, la meva formació en geografia m'ha permès apropar-me a aquesta realitat des d'una perspectiva analítica i territorial. Aquest context personal i acadèmic fa que l'anàlisi del canvi d'horari de la diada del 2024, la diada ha passat de celebrar-se a les 12 del migdia a fer-se a les 18 h de la tarda, sigui un cas d'estudi idoni per explorar com es poden aplicar mesures d'adaptació climàtica esdeveniments culturals a l'aire lliure, com les actuacions castelleres, que des del 2010 formen part del patrimoni cultural immaterial de la humanitat declarat per la UNESCO.

Aquest treball es planteja com una anàlisi integral del cas de la Bisbal del Penedès. S'estudien, d'una banda, les dades climàtiques i l'evolució dels castells realitzats al llarg dels anys, per detectar possibles relacions entre calor i caigudes; i de l'altra, es recullen i analitzen les percepcions dels castellers mitjançant enquestes i tallers participatius. Els mètodes qualitius com les enquestes i els tallers participatius són eines àmpliament reconegudes per obtenir informació valuosa sobre les percepcions i experiències de les persones en relació amb els canvis socials i ambientals (Brown i Green, 2019).

L'estudi es desenvolupa al llarg de vuit capítols, incloent una introducció al context i la motivació de l'estudi, la formulació d'hipòtesis i objectius, un marc teòric sobre el fet casteller i l'adaptació climàtica, la descripció de l'àrea d'estudi i importància de la diada al municipi, la metodologia emprada, l'anàlisi dels resultats, la discussió i, finalment, les conclusions i propostes de futures que poden resultar útils pel fet casteller i la seva modernització.

## 2. Hipòtesi i objectius

### 2.1. Hipòtesi

Com a punt de partida, es planteja la següent hipòtesi general: el canvi d'horari de la Diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès, celebrada a les 18 h en lloc de les 12 h l'any 2024, pot haver contribuït a reduir l'exposició a la calor extrema i a afavorir el desenvolupament de l'activitat castellerà en millors condicions climàtiques. Aquesta modificació s'emmarca com una mesura d'adaptació al canvi climàtic, amb la voluntat de millorar el benestar físic dels castellers, disminuir el risc de caigudes i afavorir un ambient més segur i agradable a plaça.

H1. El canvi d'horari ha contribuït a reduir la sensació de calor i el cansament físic dels castellers, millorant les condicions per fer castells.

H2. El canvi ha estat ben valorat per la majoria de participants i públic, que el perceben com una millora respecte al format tradicional.

### 2.2. Objectius generals i específics

L'objectiu general d'aquest treball es analitzar l'eficàcia del canvi d'horari en la diada castellerà de la Bisbal del Penedès com a mesura d'adaptació al canvi climàtic, a partir de dades climàtiques, estructures castelleres realitzades i la percepció dels castellers i assistents.

D'aquest objectiu general se'n deriven els següents objectius específics:

O1. Analitzar l'evolució de les dades climàtiques a la Bisbal del Penedès entre el 1951 i el 2024, destacant les tendències de temperatura i humitat, i establir el confort tèrmic mitjançant l'Índex de Calor, fruit de la combinació de dades de temperatura i humitat relativa.

O2. Comparar la situació meteorològica en diferents franges horàries de la diada mitjançant l'Índex de Calor, avaluant l'impacte en els castellers i assistents.

O3. Analitzar l'evolució de les caigudes entre el període del 1951 i 2024 mitjançant registres històrics.

O4. Determinar si existeix relació entre les condicions meteorològiques i les caigudes registrades en diades castelleres.

O5. Examinar la percepció dels castellers i del públic sobre el canvi d'horari, mitjançant tallers i enquestes, per detectar avantatges i inconvenients percebuts. O6. Avaluar si el canvi d'horari com a mesura d'adaptació climàtica ha estat positiu en el cas de la Bisbal del Penedès i proposar possibles millores o estratègies complementàries.



### 3. Marc teòric

#### 3.1. Estat de la qüestió

L'impacte del canvi climàtic en activitats a l'aire lliure ha estat àmpliament estudiat, especialment en l'àmbit esportiu. Diversos autors han posat de manifest com les altes temperatures, els episodis de calor extrema i els canvis en les condicions meteorològiques han obligat a modificar horaris, establir protocols de seguretat i, fins i tot, cancel·lar competicions. Per exemple, Mountjoy et al. (2012) analitzen l'adaptació dels calendaris esportius a condicions climàtiques extremes, mentre que Del Coso et al. (2013) estudien l'efecte de la calor en el rendiment dels esportistes. Özgünen et al. (2019), per la seva banda, exploren l'impacte de l'estrès tèrmic en esports de resistència, reforçant la necessitat de mesures preventives.

Aquest conjunt d'estudis conclou que les condicions ambientals adverses incrementen el risc d'esgotament tèrmic, cops de calor i altres problemes de salut (Roberts, 2010; Hosokawa i Adams, 2018). En l'àmbit de l'esport d'elit, això ha derivat en l'establiment de guies d'adaptació i protocols específics. Ara bé, mentre que el món de l'esport ha rebut una atenció creixent, el patrimoni cultural immaterial, com el fet casteller, ha estat molt menys analitzat des d'aquesta òptica.

Tot i això, en els darrers anys han sorgit alguns estudis que aborden la relació entre meteorologia i activitats culturals, com festivals o esdeveniments tradicionals. Wolff i Fitzhugh (2011), Bean et al. (2021) i Aghamolaei et al. (2023) destaquen com factors com la calor, la humitat o l'exposició solar poden afectar tant el benestar dels participants com la seguretat del desenvolupament de les activitats. En entorns urbans, aquestes condicions sovint es veuen agreujades pel fenomen d'illa de calor, tal com apunten Santos Nouri i Costa (2017) i Aljawabra i Nikolopoulou (2018). He et al. (2023) i Su et al. (2024) també alerten que, en festivals populars, la temperatura percebuda pot ser superior a la real, incrementant el risc de cops de calor.

Pel que fa específicament als castells, la recerca és encara escassa. En una revisió de les bases de dades SCOPUS i WoS, només s'han identificat quinze estudis sobre el fet casteller. Aquests es divideixen principalment en dos blocs. El primer, centrat en la seguretat, inclou treballs que analitzen caigudes, lesions i l'ús d'elements protectors com el casc (Roset-Llobet i Saló-Orfila, 1998; García-Algar et al., 2005; Witt et al., 2018). El segon bloc posa èmfasi en el valor cultural i social dels castells, com a expressió d'identitat i cohesió comunitària (Vaczi, 2015; Weig, 2015; Vargas, 2018).

Dins la literatura sobre climatologia, confort tèrmic i adaptació al canvi climàtic, però, no s'ha localitzat cap estudi que abordi de manera específica la pràctica castellera en relació amb les

condicions meteorològiques adverses. És per això que el nostre treball se situa com una aportació pionera en aquest àmbit.

Una primera aproximació la trobem a l'informe Reptes del fet casteller davant del canvi climàtic (Saladié et al., 2024), que analitza com l'augment de temperatures a les places pot comprometre la seguretat dels castellers i la viabilitat de les actuacions. Aquest treball confirma tendències descrites prèviament en l'àmbit esportiu (Roberts, 2010; Hosokawa i Adams, 2018), tot alertant sobre l'increment del risc d'incidents i la necessitat d'adaptació. A partir d'aquest informe i d'un treball participatiu amb colles, es posa de manifest la vulnerabilitat creixent de les diades.

Les estratègies d'adaptació suggerides es basen en models ja validats en altres contextos. En aquest sentit, Schneider et al. (2024) proposen criteris per a la gestió d'esdeveniments multitudinaris davant del risc climàtic. Inspirant-se en aquestes idees, s'han desenvolupat dues comunicacions presentades al Congreso de la Asociación Española de Climatología (AEC) el gener de 2025. La primera, de Boqué-Ciurana et al. (2025), analitza la percepció dels castellers sobre les condicions òptimes per actuar, identificant el rang ideal entre 18 i 28 °C, i advertint sobre riscos a partir dels 35 °C. La segona, de Saladié et al. (2025), sistematitza les mesures adaptatives més viables, entre les quals destaca el canvi d'horari, aplicat ja en diades com la de la Bisbal del Penedès.

El present treball, per tant, s'inscriu dins aquesta línia emergent i es focalitza en avaluar l'efectivitat d'una mesura concreta: el canvi d'horari d'una diada castellera. A través de l'anàlisi de dades climàtiques, incidents mèdics i percepció dels participants, es pretén valorar si aquesta mesura ha estat encertada i extrapolable a altres contextos.

### 3.2. Història dels castells

Els castells són estructures humanes que consisteixen en la construcció de torres formades per persones, seguint una tècnica i estructura definides. Aquesta tradició, que s'ha consolidat com un símbol cultural català, es caracteritza per la seva combinació de força, equilibri, valor i seny. Cada castell és el resultat de valors tan universals com el treball en equip, la solidaritat, l'autosuperació, el sentiment de pertinença juntament amb la integració de persones de totes les edats, orígens, races i condicions socials. Una tradició genuïnament catalana que la UNESCO va declarar l'any 2010 Patrimoni Immaterial de la Humanitat.

La següent reconstrucció històrica del fet casteller s'ha elaborat a partir dels volums 1 i 2 referents a la història dels castells i publicats dins l'Enciclopèdia Castellera (2018) per Cossetània Edicions. En concret trobem els volums 'Història I: dels antecedents al 1939', on trobem els orígens del fet casteller fins al final de la Guerra Civil, i 'Història II: del 1939 al 2016', on es continua l'anàlisi fins a l'actualitat.

Aquesta obra ha estat dirigida per Xavier Brotons, filòleg i periodista casteller, amb la participació d'especialistes, destacant el mateix Xavier Brotons, Jordi Bertran, Joan Bofarull Solé, Alexandre Cervelló, Jordi Castañeda, Pere Ferrando, Eloi Miralles, Josep Bargalló, Santi Terraza, Joan Beumala i Jordi Suriñach. Aquesta obra és considerada una de les principals fonts de referència sobre l'evolució del món casteller i ha servit com a base per a una redacció pròpia i sintetitzada del contingut.

#### 3.2.1. Arrels i evolució històrica dels castells

Els castells tenen els seus orígens en les festivitats religioses i populars que es celebraven a la Corona d'Aragó a partir de l'Edat Mitjana. Entre aquestes celebracions destacaven les danses tradicionals, com la Muixeranga valenciana, que incorporaven construccions humanes com a part de la seva representació. A Catalunya, aquest tipus de danses es van consolidar en el que es coneix com el Ball de Valencians, una manifestació festiva que es va estendre especialment durant les festes patronals i les processons de Corpus Christi.

La Muixeranga és una expressió festiva tradicional pròpia del País Valencià que combina música, dansa i la formació d'estructures humanes. Documentada des del segle XVIII, es caracteritza per la seva càrrega simbòlica i religiosa, ja que sovint representa figures bíbliques o elements del folklore popular. Les seves torres, tot i tenir una aparença similar als castells, no responen a la mateixa lògica tècnica ni estructural, ja que mantenen un component coreogràfic que forma part essencial de la seva execució. En canvi, el Ball de Valencians, que es va estendre per les comarques de la Catalunya Nova entre els segles XVII i XVIII, ja començava a presentar algunes

diferències fonamentals. Tot i conservar elements de dansa, va començar a donar més protagonisme a les torres humanes, que cada vegada adquirien més alçada i complexitat.



*Il·lustració 1. Muixeranga d'Algemés 1889  
Font. Museu Valencià de la Festa, Algemesí*

Aquesta transició cap a estructures cada cop més exigents va acabar desembocant en una evolució pròpia i diferenciada, donant lloc al que avui coneixem com a castells. La primera referència escrita sobre aquesta nova pràctica es troba en un document del 1791 a Valls, on es menciona per primera vegada el nom de "Noys de Castells", una colla diferenciada del Ball de Valencians. Aquest fet marca un moment clau en la història castellera, ja que per primer cop es fa evident la distinció entre la dansa i la construcció humana com una activitat pròpia i independent.

### *3.2.1.1. Teories evolutives sobre l'origen dels castells*

L'origen dels castells ha estat objecte de debat entre historiadors i castellers, donant lloc a dues grans teories: l'evolucionista i la creacionista. La teoria evolucionista defensa que els castells són una transformació natural del Ball de Valencians i, per tant, tenen el seu origen en la Muixeranga valenciana. Diversos autors del segle XIX, com Josep Anselm Clavé i Cels Gomis i Mestre, van recollir testimonis que indicaven com aquest espectacle va anar perdent la seva part dansada per centrar-se en la dificultat tècnica i en la superació de l'alçada de les estructures humanes. Així mateix, el fet que, inicialment, a Valls es parlés de "balls de valencians" reforça aquesta teoria.

En canvi, la teoria creacionista defensa que els castells van sorgir de manera autònoma a Catalunya, sense ser una derivació directa del folklore valencià. Els defensors d'aquesta hipòtesi argumenten que, a mesura que les torres humanes es feien més complexes, les colles van començar a actuar fora del context dansaire, convertint els castells en una manifestació cultural única. Així, segons aquesta teoria, la tradició castellera va néixer directament a Valls com una pràctica pròpia, desenvolupada al marge d'altres influències festives.

Independentment de l'origen exacte, el fet casteller va acabar consolidant-se com una tradició singular, arrelada especialment a Valls, que és considerada el bressol dels castells. La seva expansió va donar lloc a una forta rivalitat entre les colles de la vila, amb la formació de dues agrupacions: la Colla dels Pagesos i la Colla dels Menestrals. Aquesta competició entre colles va

esdevenir un element fonamental per al desenvolupament i la superació tècnica del món casteller.

El 1819 es va assolir un dels moments més importants en aquesta evolució, quan es van documentar els primers castells de vuit pisos a Valls. Aquesta fita va suposar un canvi en la percepció dels castells, que van passar de ser un element festiu a convertir-se en una pràctica de gran dificultat tècnica i de prestigi dins les festes majors. Amb el pas dels anys, la recerca de noves fites i la superació constant van convertir el fet casteller en una manifestació cultural única dins el patrimoni català, evolucionant fins als nivells de complexitat que coneixem actualment.

### 3.2.2. La Primera Època d'Or (1851 - 1894)

La Primera Època d'Or dels castells va començar el 1851 amb l'assoliment del primer castell de nou pisos per part de la Colla de la Roser (posteriorment coneguda com la Colla Nova). Poc després, el 1854, la Colla de la Muixerra (que més tard esdevindria la Colla Vella) també va descarregar aquesta construcció. A partir d'aquest moment, els castells van assolir un nivell tècnic i una espectacularitat que consolidarien el fenomen casteller com una tradició pròpia i diferenciada de la seva arrel en els antics balls de valencians.

Durant aquesta època es van assolir construccions com el tres i el quatre de nou amb folre, el cinc de vuit, el tres de vuit aixecat per baix i el dos de vuit amb folre. A més, es van aconseguir descarregar els primers pilars de vuit, amb documents històrics que situen aquestes gestes a Alió i Vallmoll el 1858.

El període es va veure marcat per diverses guerres, com la Tercera Guerra Carlina (1872 - 1876), que va afectar l'activitat casteller. No obstant això, la Colla de la Muixerra va mantenir-se activa durant aquest temps, actuant a Saragossa el 1875 en la primera diada casteller fora de Catalunya. Aquest fet va portar al canvi de nom de la colla, que a partir de la postguerra va passar a ser coneguda com a Colla Vella dels Xiquets de Valls.

En els anys següents, els castells van viure una autèntica explosió de popularitat. El 1881, la Colla Vella va descarregar per primera vegada un quatre de nou sense folre a la diada de Santa Tecla de Tarragona, un assoliment històric. La rivalitat entre les colles vallenques va portar a una època de màxima competència i superació, convertint els castells en un fenomen cada vegada més arrelat a les festes majors de Catalunya.



*Il·lustració 2. Dos 4d9f simultanis un completat i el de davant amb els terços col·locats, Vilafranca del Penedès s.XIX*



*Il·lustració 3. Dos 3d9f simultanis a Tarragona. 23/09/1851*

*Font. arxiu fotogràfic de la Colla Vella dels Xiquets de Valls*



*Il·lustració 4. Pintura del Joan Rafi Fontanilles 4d9 descarregat. Colla Vella Xiquets de Valls, Santa Tecla 1881*

Aquest període culmina a finals del segle XIX amb una decadència progressiva, però deixa un llegat important en la història dels castells i serveix de referent per a les èpoques posteriors.

### 3.2.3. La Decadència (1894 - 1925)

La fi de la Primera Època d'Or va arribar amb una combinació de factors socials i econòmics que van provocar la davallada de l'activitat casteller. La plaga de la fil·loxera va devastar les vinyes del Camp de Tarragona i el Penedès, generant una greu crisi econòmica que va empobrir la població i va provocar l'èxode de molts joves cap a Barcelona i altres zones industrials. La industrialització, la millora de les comunicacions i l'arribada de nous entreteniments com el futbol, el ciclisme i la boxa van contribuir a l'afebliment de la tradició casteller.

El 1893 es va documentar l'últim castell de nou pisos del segle XIX. A partir d'aquell moment, el nivell va caure dràsticament: el 1908 es van perdre definitivament els castells de vuit, i en alguns anys fins i tot no es van poder fer castells de set. La manca de nous castellers i les dificultats per trobar canalla van agreujar la crisi.

En aquest context, la tradicional dualitat entre la Colla Vella i la Colla Nova es va veure alterada per la creació d'una tercera colla, la Colla de l'Escolà, que va sorgir el 1895 per l'escissió d'un grup de castellers de la Colla Vella. Aquesta situació va generar encara més divisió dins del món casteller. El 1901, la Colla Nova es va dissoldre i molts dels seus membres es van integrar a la Colla de l'Escolà, que va passar a ser la nova Colla Nova.

Durant aquestes dècades, els castells van ser considerats una activitat antiquada, sense l'interès que havien despertat en el passat. Tot i això, grups d'aficionats van continuar fent castells en les festes majors de les seves viles, mantenint viva la flama del món casteller.

#### 3.2.4. La Renaixença (1926 - 1939)

Els primers indicis de recuperació del món casteller es van donar a finals dels anys vint amb la creació de colles castelleres fora de Valls. L'any 1926 van néixer els Nens del Vendrell, i poc després, els Xiquets de Tarragona, iniciant una etapa de revifalla que va posar en qüestió l'hegemonia històrica de les colles vallenques. Aquest procés va suposar un estímul per a la Colla Vella i la Colla Nova dels Xiquets de Valls, que es van veure obligades a recuperar el nivell perdut i demostrar la seva superioritat davant les noves formacions emergents.

Un dels episodis més simbòlics d'aquesta etapa va ser la progressiva aparició dels aficionats castellers de Vilafranca del Penedès. Durant la primera meitat del segle XX, aquesta vila no tenia una colla pròpia consolidada, però comptava amb un grup d'aficionats que, en diverses ocasions, intentaven alçar castells amb el suport i l'ajuda de les colles vallenques. La Colla Vella dels Xiquets de Valls tenia una estreta relació amb aquests aficionats, fins al punt que cada 30 d'agost, coincidint amb la diada de Sant Fèlix, la colla es desplaçava a Vilafranca per actuar-hi. Aquest esdeveniment es va convertir en una tradició important, i amb el temps, l'anada en carro de la Colla Vella cap a Vilafranca esdevingué una icona d'aquesta relació.

El 1932 es va produir una altra fita important en aquesta Renaixença casteller amb la recuperació per part de la Colla Vella del quatre de vuit carregat i el dos de set a l'Arboç, indicant que el nivell casteller començava a revifar. Aquell mateix any es va organitzar el primer Concurs de Castells a Tarragona, un esdeveniment que seria fonamental per a la història casteller. En aquella edició hi van participar set colles, incloent-hi les dues de Valls, tres colles del Vendrell i dues de Tarragona. El músic vendrellenc Pau Casals, gran aficionat als castells, va ser un dels principals impulsors del concurs, amb la intenció de donar visibilitat al fet casteller i fomentar-ne la competitivitat.



*Il·lustració 5. Primera edició del Concurs de Castells de Tarragona. 2/10/1932*



*Il·lustració 6 Jurat de la I Concurs de castells de Tarragona, Pau Casals com president del jurat. 2/10/1932*

*Font. Vallvé. Centre d'imatges de Tarragona / L'Arxiu*

Un altre canvi significatiu durant aquesta etapa va ser la uniformització de les colles. Fins aleshores, els castellers vestien roba de carrer, però a partir dels anys trenta es va començar a adoptar l'ús de camises de colors distintius per diferenciar cada colla. Els Xiquets de Valls ja vestien els colors actuals (vermell per la Colla Vella i rosat per la Colla Nova), mentre que a Tarragona i el Vendrell es van començar a fer servir altres tonalitats com el blau i el rosat per identificar les diferents agrupacions.

Tot i aquesta recuperació progressiva del fet casteller, la Guerra Civil Espanyola (1936 - 1939) va interrompre de manera abrupta aquest procés. Amb la guerra, l'activitat castellera es va frenar gairebé del tot, ja que les colles es van desmembrar i molts castellers van ser cridats a files o es van veure afectats pel conflicte. La consolidació que s'havia assolit durant la dècada dels trenta va quedar en suspens, i caldria esperar a la postguerra per veure com els castells es reorganitzaven i intentaven sobreviure en un context polític i social molt advers. Malgrat aquest trencament, la Renaixença havia deixat una base sòlida que assegurava la continuïtat del fet casteller, permetent que, dècades més tard, es pogués iniciar un nou camí cap a la seva expansió definitiva.

En l'actualitat, aquest passat històric encara es manté viu en diverses tradicions commemoratives. Podem destacar la rememoració de l'anada en carro de la Colla Vella dels Xiquets de Valls cap a Vilafranca per la diada de Sant Fèlix, un acte que recorda aquells temps en què els castellers de Valls ajudaven els aficionats vilafranquins en les seves construccions. Aquest esdeveniment, realitzat al agost del 2024, ja realitzat al 1992 i 1993 anteriorment, posa en relleu la importància de la transmissió històrica dins el món casteller i reafirma el vincle entre dues de les poblacions més destacades d'aquesta tradició.



*Il·lustració 7. 4d7 descarregat a Brussel·les, la primera diada internacional. Colla Vella dels Xiquets de Valls. 25/07/1958*



*Il·lustració 8. 3d7 net dels aficionats vilafranquins amb ajuda de la Colla Vella dels Xiquets de Valls, segle XIX*



*Il·lustració 9. Rememoració del 3d7 net. Colla Vella dels Xiquets de Valls amb ajuda dels castellers de Vilafranca, 27/08/2024*

*Font. arxiu fotogràfic de la Colla Vella dels Xiquets de Valls*

### 3.2.5. Franquisme i Transició (1939 - 1981)

#### 3.2.5.1. La repressió i l'estancament (1939 - 1968)

Després de la Guerra Civil Espanyola, el règim franquista va imposar a Valls la fusió de les dues colles en una única agrupació anomenada "Xiquets de Valls", coneguda popularment com "la Barreja" o "la Colla Unificada". Aquest intent de control polític i social va generar una profunda crisi dins el món casteller, ja que la rivalitat entre colles havia estat el motor del seu desenvolupament històric. Els castellers no van acceptar bé aquesta unificació forçada, i l'ambient dins la colla era tens.

Durant aquests anys, el nivell dels castells es va mantenir estancat, amb poques actuacions destacades i una clara regressió respecte a les dècades anteriors. Els castells de vuit es van convertir en una fita molt difícil d'assolir, i el sostre casteller va quedar establert en el quatre de vuit i el tres de vuit, amb algun dos de set ocasional.

Fora de Valls, el món casteller també va patir una forta davallada. La majoria de colles fundades durant la Renaixença, com els Xiquets de Tarragona i els Nens del Vendrell, van tenir moltes dificultats per mantenir la seva activitat. L'única fita destacable d'aquesta època és el tres de vuit

descarregat pels Nens del Vendrell el 1951, el primer castell d'aquest nivell descarregat des de la Renaixença.

Una altra fita destacable va ser la primera actuació castellerà fora de Catalunya, protagonitzada per la Colla Vella dels Xiquets de Valls a Brussel·les el 1958, en el marc de l'Exposició Universal. Aquesta actuació va despertar interès internacional, però el món casteller continuava immers en una època d'estancament.

### *3.2.5.2. La recuperació i l'inici de l'expansió (1969 - 1981)*

A finals dels anys 60, es van començar a veure els primers símptomes d'una recuperació castellerà. El 1967, els Nens del Vendrell van carregar el primer pilar de sis des de la Renaixença, i el 1969 van aconseguir descarregar-lo. Aquest mateix any, la Colla Vella dels Xiquets de Valls va carregar el primer cinc de vuit de l'època moderna i va intentar el primer dos de vuit amb folre del segle XX.

El Concurs de Castells de Tarragona de 1970 va marcar un punt d'inflexió en el món casteller, ja que per primera vegada en la història una colla que no era de Valls (els Nens del Vendrell) va guanyar la competició. La Colla vella dels xiquets de Valls van carregar el primer 2d8f del segle XX, però no va ser suficient, ja que els Nens del Vendrell van aconseguir descarregar-lo a la tercera ronda i juntament amb el pilar de 7 amb folre carregat es van endur la victòria.

*Il·lustració 10.  
Primer pd7f  
carregat del  
segle XX. Nens  
del Vendrell.  
23/11/1969*



*Il·lustració 11.  
Primer 2d8f  
descarregat  
del segle XX.  
Nens del  
Vendrell.  
23/09/1970*



*Font. Chinchilla. Centre d'Imatges de Tarragona / L'Arxiu*

Aquest període també va veure l'aparició de noves colles que ampliarien el món casteller més enllà de Valls i el Penedès. El 1971 van néixer els Castellers de Vilafranca, una colla que amb el

temps es convertiria en una de les més potents de la història. També es van crear els Castellers de Barcelona (1969) i es van revitalitzar colles a Tarragona i altres localitats.

El 1981, la Colla Vella dels Xiquets de Valls va assolir una fita històrica en la diada de Santa Úrsula, descarregant el primer quatre de nou amb folre del segle XX. Aquest fet va marcar l'inici de la Segona Època d'Or del món casteller.

### *3.2.6. La Segona Època d'Or (1981 - Actualitat)*

#### *3.2.6.1. L'arribada dels castells de nou (1981 - 1992)*

A partir de 1981, els castells van recuperar el nivell de la Primera Època d'Or, i la quantitat i qualitat de les construccions van augmentar notablement. Durant la dècada dels 80, les colles vallenques, juntament amb els Nens del Vendrell i els Castellers de Vilafranca, van recuperar i consolidar els castells de nou pisos.

El 1982 es va carregar el primer tres de nou amb folre del segle XX, i el 1986 es va descarregar per primera vegada en l'època moderna. Un altre factor important d'aquesta època va ser l'entrada progressiva de dones en el món casteller. Tot i que ja hi havia hagut nens i nenes al pom de dalt en dècades anteriors, no va ser fins als anys 80 que les dones van començar a ocupar posicions més baixes en l'estructura del castell. Els Minyons de Terrassa i els Bordegassos de Vilanova van ser de les primeres colles en incorporar dones de manera habitual en el tronc de les estructures.

El 1992 va marcar un abans i un després en la difusió del fet casteller. Els castells es van exhibir en la cerimònia d'inauguració dels Jocs Olímpics de Barcelona, aconseguint un ressò mundial sense precedents. Aquell mateix any, per primera vegada es van descarregar més castells de nou que no pas se'n van carregar.

#### *3.2.6.2. La revolució del gamma extra (1993 - 2009)*

A principis dels anys noranta, el món casteller va experimentar un creixement sense precedents que donaria pas a l'anomenada "Revolució del Gamma Extra". Els castells de nou, que havien estat el sostre del món casteller des dels anys vuitanta, van deixar de ser l'objectiu final per convertir-se en la base per assolir estructures encara més complexes. Aquesta nova etapa va començar l'any 1993, quan els Minyons de Terrassa van carregar per primera vegada el dos de nou amb folre i manilles, una construcció que afegia un nivell de dificultat superior a qualsevol castell intentat fins aleshores. L'any següent, la Colla Vella dels Xiquets de Valls va aconseguir descarregar-lo per primera vegada, confirmant que els castells de gamma extra ja no eren només intents aïllats, sinó una realitat en evolució.

A partir d'aquest moment, diverses colles van iniciar una cursa per superar els límits tècnics establerts. L'any 1995, els Minyons de Terrassa van carregar el primer cinc de nou amb folre del segle XX durant la diada de la Mercè a Barcelona, convertint-se en la primera colla en recuperar aquest castell. En aquesta mateixa temporada, els Castellers de Vilafranca van assolir el primer quatre de nou amb folre i agulla descarregat, una estructura que combinava la dificultat d'un castell de nou amb la incorporació d'un pilar central que havia de quedar dret després del desmuntatge de la resta de l'estructura.

El camí dels castells de gamma extra va continuar l'any 1998, quan els Minyons de Terrassa van carregar per primera vegada un quatre de nou sense folre durant la diada de Sant Narcís, una fita que no s'assolia des del segle XIX. Aquest castell, considerat un dels més difícils tècnicament per la manca de reforços estructurals, demostrava que les colles estaven arribant a nivells de perfecció tècnica mai vistos fins llavors.

L'any 1998 també va portar un altre moment històric amb el primer tres de deu amb folre i manilles carregat, aconseguit pels Castellers de Vilafranca el 15 de novembre. Aquesta construcció era un pas més en l'ambició de les colles cap a estructures de deu pisos, un repte que semblava inabastable feia només una dècada. Només un mes després, el desembre de 1998, els Minyons de Terrassa van aconseguir descarregar aquest mateix castell, establint un nou sostre per al món casteller.

El canvi de segle va portar un creixement sostingut en la dificultat i varietat de les estructures assolides. L'any 1999, els Castellers de Vilafranca van carregar la primera torre de vuit sense folre de l'era moderna durant la diada de Tots Sants, mentre que la Colla Vella dels Xiquets de Valls va aconseguir descarregar el tres de vuit aixecat per sota, una construcció que requereix una coordinació excepcional en l'ascens i descens simultanis dels castellers.

Amb l'entrada al segle XXI, les colles més potents van continuar augmentant el nivell. L'any 2001, la Colla Vella dels Xiquets de Valls va aconseguir descarregar el nou de vuit, un castell que requereix una gran quantitat de castellers en la seva execució. El 2004, els Castellers de Vilafranca van aconseguir carregar per primera vegada el quatre de nou amb folre i pilar al mig, afegint una nova dimensió als castells de gamma extra.

L'any 2005 es va produir un altre moment clau, quan els Castellers de Vilafranca van carregar el primer dos de nou sense manilles de la història durant la diada de Sant Fèlix. Aquesta fita va confirmar que l'ambició del món casteller no tenia límits i que les estructures sense folre i sense manilles esdevenien un repte cada cop més plausible.

Durant aquesta etapa, el nombre de colles també va créixer de manera exponencial. Si el 1971 només hi havia set colles actives, l'any 1996 la xifra ja s'havia disparat fins a 47 colles, amb una expansió clara fora de les zones tradicionals del Penedès i el Camp de Tarragona. En aquest context, va néixer el Concurs de Castells de Torredembarra, més conegut com el "concurset", organitzat pels Nois de la Torre. Aquest concurs es va crear amb l'objectiu de donar visibilitat a les colles emergents que no tenien la possibilitat de competir al Concurs de Tarragona, proporcionant-los un espai per demostrar el seu progrés tècnic.

L'any 2007 va marcar la primera edició de la Nit de Castells, un esdeveniment que es va convertir en una cita anual per reconèixer els èxits castellers més destacats i consolidar el món casteller com un fenomen mediàtic i social.

El 2009 va representar la culminació d'aquesta etapa de la revolució del gamma extra, amb un món casteller totalment consolidat i preparat per afrontar nous reptes. La transició cap a l'era moderna dels castells ja estava en marxa, i la dècada següent estaria marcada per l'assoliment d'estructures encara més espectaculars, la consolidació dels castells de deu i la normalització dels castells sense folre en les diades més importants.

Aquest període va suposar una autèntica revolució en la manera d'entendre el fet casteller. Si bé el segle XX havia vist la recuperació dels castells de nou, la dècada dels noranta i els primers anys del nou mil·lenni van trencar totes les barreres imaginables, establint un nou estàndard de dificultat i exigència que portaria a la consolidació definitiva dels castells de gamma extra com una realitat indiscutible dins del món casteller.



*Il·lustració 12. Primer 2d9fm descarregat. Colla Vella dels Xiquets de Valls. 23/10/1994*

*Font. Arxiu de la Colla Vella dels Xiquets de Valls*



*Il·lustració 13. Primer 5d9f carregat del s. XX. Minyons de Terrassa. 24/09/1995*

*Font. Arxiu dels Minyons de Terrassa*



*Il·lustració 14. Primer 2d9fm carregat. Minyons de Terrassa. 21/11/1993*

*Font. Arxiu dels Minyons de Terrassa*



*Il·lustració 15. Primer 4d9 del s.XX. Minyons de Terrassa. 25/10/1998*

*Font. Arxiu dels Minyons de Terrassa*



*Il·lustració 16. Primer 2d8 carregat del s.XX. Castellers de Vilafranca. 1/11/1999*

*Font. Arxiu dels Castellers de Vilafranca*



*Il·lustració 17. Primer 3d10fm carregat. Castellers de Vilafranca. 15/11/1998*

*Font. Arxiu dels Castellers de Vilafranca*

### *3.2.7. L'era moderna dels castells (2010 - Actualitat)*

A partir del 2010, el món casteller va entrar en una nova etapa d'excel·lència tècnica i expansió, assolint construccions que fins aleshores semblaven impossibles i consolidant les estructures de gamma extra com a part habitual de les diades més destacades. Aquesta dècada es va caracteritzar per la consolidació dels castells de nou, la proliferació de colles arreu de Catalunya i més enllà, i l'assoliment de castells mai descarregats fins al moment.

L'any 2010 va marcar un punt d'inflexió amb dues fites històriques en la diada de Tots Sants, protagonitzades pels Castellers de Vilafranca. Per primera vegada es va descarregar la torre de vuit sense folre, una estructura de màxima dificultat que requereix una execució impecable per mantenir-se dreta sense l'ajuda de folres o manilles. A la mateixa jornada, la colla també va aconseguir descarregar el tres de nou amb folre i agulla, un altre repte tècnic que combinava la complexitat d'un castell de nou amb la dificultat d'afegir-hi un pilar central.

Aquesta progressió va continuar amb un ritme accelerat, i l'any 2012 els Minyons de Terrassa van assolir una fita cabdal en descarregar per primera vegada el tres de deu amb folre i manilles, un castell que fins aleshores només s'havia carregat. L'any següent, els Castellers de Vilafranca van recuperar el quatre de nou sense folre, una estructura llegendària que no s'aconseguia descarregar des del segle XIX i que representava un pas més en l'evolució del món casteller cap a la recerca de nous reptes.

Els anys següents van consolidar aquest creixement, i el 2015 es va assolir un dels reptes més importants de la història casteller. Per primera vegada, una colla aconseguia descarregar el quatre de deu amb folre i manilles, una construcció que fins llavors només s'havia intentat sense èxit i que va ser assolida pels Minyons de Terrassa. Aquests avenços tècnics van marcar un canvi de paradigma dins el món casteller, on les estructures de deu pisos esdevenien un objectiu realista per a les colles més punteres.

El 2016, la Colla Vella dels Xiquets de Valls va protagonitzar una diada històrica durant la seva actuació de Santa Úrsula. Amb la descarregada del tres de deu amb folre i manilles, el quatre de deu amb folre i manilles i el quatre de nou sense folre, per primera vegada una colla descarregava en una mateixa actuació dos castells de 10 acompanyats d'un castell sense folre, va aconseguir la millor actuació casteller de la història basant-se en les tres millors construccions de la jornada, acumulant un total de 10.215 punts segons les puntuacions oficials del Concurs de Castells. Aquesta fita va demostrar que el nivell assolit pels castells de gamma extra era ja una realitat consolidada.

L'any 2019 es va viure un altre moment històric amb la consecució del tres de nou sense folre, conegut com el "castell total" per la seva extrema dificultat, ja que es tracta d'una estructura de nou pisos sense cap mena de reforç. En un fet inèdit, tant la Colla Vella com la Colla Joves Xiquets de Valls van aconseguir carregar-lo durant la mateixa diada de Santa Úrsula, demostrant que aquest castell, considerat durant molt de temps un objectiu inassolible, ja era una realitat.

El 2020, la pandèmia de la COVID-19 va frenar en sec l'activitat casteller, amb la cancel·lació de totes les diades i la prohibició d'assajos. Aquesta aturada va representar un retrocés tècnic important, i la represa l'any 2021 va ser un procés gradual, on les colles van haver de recuperar la seva dinàmica i condició física després de gairebé dos anys d'inactivitat.

Malgrat aquest entrebanc, la progressió va continuar i el 2022, els Castellers de Vilafranca van assolir una nova fita en carregar per primera vegada el pilar de nou amb folre i manilles, una construcció d'una dificultat extrema pel risc de la seva execució i per la resistència necessària per mantenir l'estructura estable fins a la sortida de l'enganxa. L'any següent, el 2023, la mateixa colla va aconseguir carregar el nou de nou amb folre, una construcció de gran complexitat pel nombre elevat de castellers que requereix i per la seva dificultat en la coordinació de l'execució.

L'any 2024 va marcar un nou rècord en la història dels castells, amb els Castellers de Vilafranca assolint la millor diada de tots els temps, si es tenen en compte no només les tres millors construccions sinó també el pilar. Amb la descarregada del quatre de deu amb folre i manilles, el tres de deu amb folre i manilles, el nou de nou amb folre carregat i el pilar de vuit amb folre i manilles, la colla va aconseguir un total de 12.215 punts, superant totes les actuacions anteriors.

Aquestes fites han consolidat el món casteller com un fenomen en constant evolució, amb reptes tècnics que fins fa uns anys semblaven inabastables i amb un creixement continu en el nombre de colles i en la qualitat de les seves construccions. Amb un futur on la recerca de nous castells sense folre o manilles i la internacionalització de la tradició esdevenen reptes cada cop més presents, el món casteller es manté en un estat de màxima exigència, buscant superar els seus límits i escriure nous capítols en la seva història.



*Il·lustració 18. 3d10fm. Colla Vella Xiquets de Valls. Santa Úrsula 2016*

*Font. arxiu fotogràfic de la Colla Vella dels Xiquets de Valls*



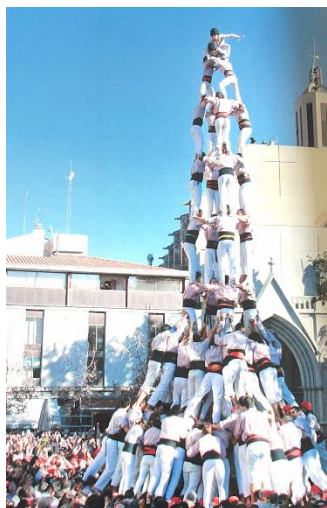
*Il·lustració 19. 4d9 Colla Vella Xiquets de Valls. Santa Úrsula 2016*

*Font. arxiu fotogràfic de la Colla Vella dels Xiquets de Valls*



*Il·lustració 20. 4d10fm. Colla Vella Xiquets de Valls. Santa Úrsula 2016*

*Font. arxiu fotogràfic de la Colla Vella dels Xiquets de Valls*



*Il·lustració 21. Primer 4d10fm carregat i descarregat. Minyons de Terrassa. 22/11/2015*

*Font. arxiu fotogràfic dels Minyons de Terrassa*



*Il·lustració 22. Primer 3d9 carregat. Colla Vella dels Xiquets de Valls. 27/10/2019*

*Font. arxiu fotogràfic de la Colla Vella dels Xiquets de Valls*



*Il·lustració 23. Primer 2d8 descarregat. Castellers de Vilafranca. 27/11/2010*

*Font. arxiu fotogràfic dels Castellers de Vilafranca*



*Il·lustració 24. Primer pd9fmp carregat. Castellers de Vilafranca. 17/11/2022*

*Font. arxiu fotogràfic dels Castellers de Vilafranca*



*Il·lustració 25. Primer 9d9f carregat. Castellers de Vilafranca. 1/11/2023*

*Font. arxiu fotogràfic dels Castellers de Vilafranca*



*Il·lustració 26. 3d9 carregat. Colla Joves Xiquets de Valls. 27/10/2019*

*Font. arxiu fotogràfic de la Colla Joves dels Xiquets de Valls*

## 4. Àrea d'estudi

### 4.1. Localització i característiques climàtiques de la Bisbal del Penedès

La Bisbal del Penedès és un municipi situat a la comarca del Baix Penedès, a la província de Tarragona, amb una extensió de 32,54 km<sup>2</sup> i una població de 4.183 habitants segons les dades de l'any 2024. Aquesta xifra suposa una densitat de població de 128,5 habitants per km<sup>2</sup>.

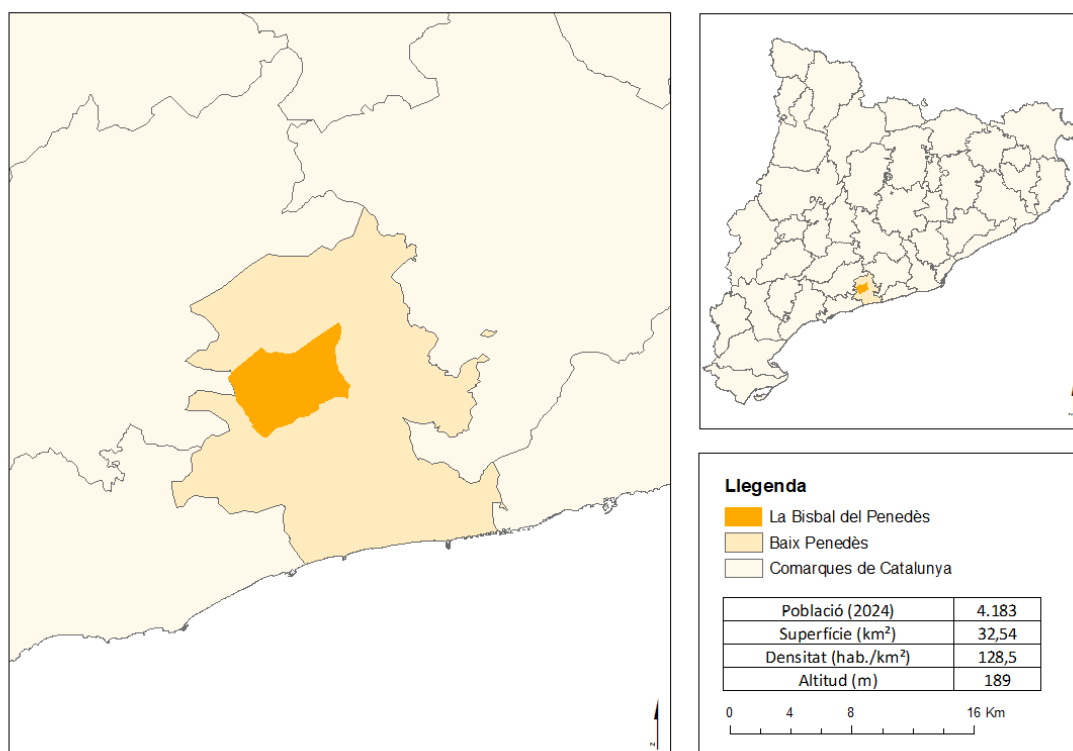


Figura 1. Localització de la Bisbal del Penedès

El municipi es troba situat a 189 metres sobre el nivell del mar, dins la depressió prelitoral catalana, fet que li confereix un clima mediterrani caracteritzat per estius calorosos i secs, i hiverns suaus amb precipitacions moderades. Les temperatures mitjanes anuals oscil·len entre els 15 °C i els 20 °C, amb màximes estivals que poden superar els 30 °C, especialment al juliol i agost, i mínimes hivernals que poden baixar fins als 5 °C al gener. La precipitació mitjana anual se situa entre els 500 i els 600 mm, concentrant-se principalment a la tardor i la primavera, mentre que l'estiu és generalment sec. Tot i que els fenòmens meteorològics extrems no són habituals, poden produir-se onades de calor a l'estiu, amb temperatures que superen els 35 °C.

Pel que fa a la població del municipi el 2024, aquesta se situa en un total de 4.183 habitants. D'aquests, 574 són infants i joves d'entre 0 i 14 anys, representant aproximadament un 13,7 % de la població. El gruix principal correspon al segment de població activa, de 15 a 64 anys, amb

2.773 persones (un 66,3 %). Finalment, la població major de 65 anys suma 836 habitants (un 20 %), dels quals 736 tenen entre 65 i 84 anys, i 100 tenen 85 anys o més. Podem observar que es una estructura demogràfica força envellida.

Tot i aquest envelliment, les dades de 2023 mostren que el municipi experimenta un creixement demogràfic positiu (3,59 %), impulsat principalment pel creixement migratori (5,51 %), mentre que el creixement natural és negatiu (-1,20 %). Això mostra atractiu pel municipi, ja que l'augment de població es deu més a l'arribada de nous residents que no pas al balanç entre naixements i defuncions.

L'activitat econòmica de la Bisbal del Penedès es distribueix entre el sector agrari (22%), la indústria (35%) i els serveis (43%). Dins el sector agrari, destaca la producció vitivinícola, amb una presència important de vinyes dedicades a la DO Penedès, a més de cultius de cereals i oliveres. La ramaderia també té un pes significatiu, especialment en la cria de bestiar porcí i avícola. Pel que fa a la indústria, es troben diverses empreses dedicades a la fabricació de materials de construcció, la indústria alimentària i petites i mitjanes indústries manufactureres. El creixement d'espais logístics a la zona també ha generat ocupació en el sector del transport i emmagatzematge. El sector serveis inclou una oferta comercial diversificada, amb petits comerços locals, establiments d'hostaleria i restauració, a més d'un creixement progressiu del turisme rural, que aprofita el paisatge i les activitats enoturístiques de la regió. L'educació, la sanitat i altres serveis públics també tenen una influència destacada en l'ocupació local.

La taxa d'atur al municipi es troba en el 12,4%, un percentatge lleugerament superior a la mitjana comarcal. La proximitat amb altres nuclis urbans com El Vendrell afavoreix la mobilitat laboral dels habitants cap a altres zones amb més oportunitats d'ocupació. Aquests elements poden tenir un impacte en la dinàmica sociocultural del municipi, especialment en la participació en activitats tradicionals.

## 4.2. Història i importància de la diada castellerà al municipi

La diada castellerà del 15 d'agost a la Bisbal del Penedès es celebra en el marc de la seva Festa Major, en honor a Santa Maria, patrona del poble, essent una de les activitats principals i més emblemàtiques del municipi. Actualment hi actuen 4 colles, la Colla Vella dels Xiquets de Valls, els Castellers de Vilafranca, la Colla Joves dels Xiquets de Valls i, des del 2024, la Colla Castellerà de la Bisbal del Penedès, que des de la seva creació únicament obrien plaça.

La diada es situa a una plaça històrica, escenari de grans gestes castelleres, comptant amb referències documentades des del 1868. Aquell any es va realitzar un Ple a l'Ajuntament del municipi per tractar un circular del Governador Civil de Tarragona on es demanava seguretat al realitzar les estructures als caps colla, confirmant l'existència de castells a la vila des del segle XIX. Inicialment es realitzava a la plaça de l'Església. No va ser fins al segle XX que es va desplaçar a la Plaça Major, fins que finalment es consoliden a la Plaça Sant Jordi al Carrer Doctor Robert, a partir del 1971.

Durant les primeres dècades, a diada comptava amb la participació de colles locals com els Xiquets Bisbalencs, així com la presència recurrent dels Xiquets de Valls. A partir del segle XX s'hi incorporen colles del Vendrell, com els Mirons, Caneles i els Nens del Vendrell, sent la última la que ha continuat la seva activitat fins l'actualitat sense estar present al municipi.

Al 1952 trobem registrat el primer 4 de 8 carregat, esdevenint plaça de vuit a la colla unificada dels Xiquets de Valls. Tot i això, no va ser fins els anys 70 que els castells de vuit on es van realitzar de manera més constant, amb actuacions destacades dels Nens del Vendrell, la Colla Joves dels Xiquets de Valls, la Colla vella dels Xiquets de Valls i els Castellers de Vilafranca, donant pas als primers castells de nou als anys 90, iniciant a l'any 1992 amb el 3 de 9 amb folre descarregat per la Colla Joves, fita que convertí la Bisbal en plaça de nou.

Amb l'arribada del segle XXI, el nivell tècnic s'ha mantingut alt, assolint-se castells de gama extra com la torre de 9 amb folre i manilles, el pilar de 9 amb folre i manilles, el 4 de 9 amb agulla o el 5 de 9 amb folre. Destaquen també el 4 de 9 carregat el 2000 i dos 2 de 8 descarregats (2008 i 2024), tots ells assolits per la Colla Joves dels Xiquets de Valls.

Tot i la seva trajectòria, la plaça mai ha esdevingut una plaça de 10. Factors com la proximitat a altres grans cites del calendari i la dificultat per mobilitzar prou camises poden haver-ho impedit. A més, s'hi suma la seva exigència física i climàtica, en ser una plaça petita, sense ombres, i amb una exposició solar directa. Aquestes condicions li han valgut el sobrenom de "La Caldera del

Doctor Robert”, convertint-la en una prova de foc per a les colles, coneguda per la seva alta incidència de caigudes.

#### 4.2.1. Característiques de la plaça

La descripció següent ha estat elaborada a partir d'informació adaptada de Brotons Navarro i Soler García de Oteyza (2025).

La diada castellera de la Festa Major de la Bisbal del Penedès celebrada a la Plaça de Sant Jordi i el Carrer del Doctor Robert és un espai urbà catalogat com a cruïlla amb una morfologia irregular (Brotons i Soler, 2025). La superfície total de la plaça és de 678,05 m<sup>2</sup>, amb una capacitat estimada de fins a 2.712 persones, calculada a partir de 4 persones per m<sup>2</sup> (Brotons Navarro i Soler García de Oteyza, 2025). L'espai no disposa de coberta i presenta una pendent suau, amb valors que oscil·len entre el 0,5% i l'1,4%, fet que facilita la pràctica castellera amb seguretat (Brotons i Soler, 2025).

Arquitectònicament, la plaça està envoltada per sis façanes, que sumen un perímetre total de 121,35 metres, mentre que el perímetre del buit és de 148,43 metres, amb un 55% de l'espai dedicat al buit. El paviment, format per panots llisos amb junta petita, contribueix a l'estabilitat de la pinya. L'espai compta amb sis accessos i un 13,63% de balcons en les façanes, fet que afavoreix la visibilitat de l'actuació des dels edificis (Brotons i Soler, 2025).

El mobiliari urbà és escàs i principalment mòbil, format per jardineres, fet que permet una reconfiguració flexible de l'espai. No s'hi identifiquen elements decoratius permanents, tot i que cal destacar la presència de 15 plaques castelleres a la façana de la Societat Cultural i Recreativa Bisbalenca, edifici de rellevància cultural i històrica per al municipi (Brotons i Soler, 2025).

La valoració funcional de l'espai per a l'activitat castellera ha estat avaluada segons diversos criteris recollits al volum. Destaquen positivament la plenitud del paviment (4/4) i el nombre d'accessos (4,33/5). També es valora de forma favorable la manca de desnivells i la relació entre espai per a colles i públic (2,67/4). En canvi, cal tenir en compte alguns aspectes menys favorables des del punt de vista climàtic, com la baixa proporció d'espai cobert (valorada amb 5/5 des del punt de vista funcional, pel fet de ser inexistent), i especialment la relació entre ombra i sol, que rep una puntuació de 3,5 sobre 5 (Brotons i Soler, 2025).

Cal tenir present que aquesta obertura total deixa l'espai exposat a la radiació solar directa, especialment durant les hores centrals del dia i en mesos calorosos, clau per a la confortabilitat tèrmica i seguretat dels assistents durant els mesos d'estiu. En conjunt la plaça es considera òptima amb una puntuació de 3,54 sobre 5 per realitzar una diada castellera, però s'haurien de

tenir en compte possibles millores en mesures per adaptar-se a les situacions climàtiques actuals.

A continuació, a la figura 4.1, es presenta la localització de la plaça de Sant Jordi dins el nucli urbà de la Bisbal del Penedès, així com la situació de l'estació meteorològica automàtica del Meteocat, ubicada a l'àrea sud-oest del municipi. El mapa inclou també un detall de la disposició habitual de les colles castelleres a la plaça durant la diada.



Figura 2. Localització de la plaça castellera i de l'estació meteorològica de la Bisbal del Penedès.

Tenint en compte aquestes condicions climàtiques generals, és important considerar també com el context urbà pot modificar lleugerament la percepció real de temperatura i ventilació durant la diada castellera. La plaça on es celebra l'actuació a la Bisbal del Penedès està parcialment envoltada d'edificis i presenta una exposició directa al sol en gran part de la seva superfície. Aquesta combinació pot generar una sensació tèrmica superior a la indicada per les dades oficials, especialment durant les hores centrals del dia. A més, el vent que pot arribar del sud-est no sempre penetra amb facilitat a l'interior de la plaça, fet que pot contribuir a una sensació d'ambient més càlid i carregat.

#### 4.2.2. Canvi de Protocol: un nou escenari a partir de 2024

El nou canvi de protocol de plaça del 2024 marca un punt d'inflexió a la diada. La iniciativa parteix de la necessitat d'agilitzar i adaptar la diada a les necessitats actuals, tot i ser una diada històrica celebrada des del segle XIX a les 12 del migdia, començant amb els tradicionals pilars al balcó, en hores de màxima calor, amb la dificultat d'acceptació que un canvi així pot suposar.

Les colles participants havien traslladat en diverses ocasions a l'organització la necessitat de reformular el format. Aquest context, sumat a l'augment del nivell tècnic (amb castells de gamma extra) i a la inclusió de la colla local a la diada a partir del 2015, ha motivat un replantejament logístic. S'inicia la redacció del protocol per part de l'alcaldesa, Agnès Ferré Cañelles i la regidora de cultura, amb la col·laboració de la colla local, la qual ha lluitat per aquesta modernització motivats també a poder realitzar una diada sencera en la seva festa major.

Des de gener de 2024, el nou protocol fixa l'inici de la diada a les 18.00 h, precedit pels tradicionals pilars de cortesia a les 17.30 h davant de l'Ajuntament. Es manté el sistema de rondes tarragoní, amb 3 castells per colla, repartits en un màxim de 5 rondes, més una ronda de pilars. Cada colla disposa de tres peus desmuntats i un intent o intent desmuntat per ronda.. En el cas de finalitzar els tres castells en tres rondes es permet aixecar un pilar de 6 o superior en quarta ronda, realitzant-se seguint ordre de major a menor dificultat.

Per tal d'iniciar puntualment la colla encarregada d'obrir la diada ha de muntar la pinya prèviament per tal de que a les 18h es comenci la construcció. Quan es realitza una construcció la següent colla ha de tenir preparada la pinya, sense tancar, per tal de tenir els components de la pinya en la seva posició mentre actua l'anterior, per garantir la fluïdesa de l'actuació.

L'ajuntament proporciona a les colles un espai climatitzat per la canalla amb disposició d'ampolles d'aigua per la diada per tal de refrescar als castellers per tal de millorar el benestar i seguretat d'una part dels castellers mitigant els efectes de la calor (Ajuntament de la Bisbal del Penedès, 2024).

## 5. Metodologia

Per tal de desenvolupar aquest anàlisi s'ha fet ús d'un enfocament metodològic mixt, combinant dades quantitatives i qualitatives per tal d'abordar els diferents objectius del treball. Aquesta combinació permet obtenir una visió transversal que integra aspectes climàtics, socials i culturals vinculats a l'activitat castellera a la Bisbal del Penedès. A continuació s'expliquen les diferents metodologies emprades en relació amb als objectius de la recerca.

*O1. Analitzar l'evolució de les dades climàtiques a la Bisbal del Penedès entre el 1951 i el 2024, destacant les tendències de temperatura i humitat, mitjançant un Índex de Calor.*

Per aquest objectiu, s'han utilitzat dades de reanàlisi climàtica proporcionades pel Copernicus Climate Change Service, obtingudes a partir de les coordenades específiques del municipi. Per estudiar l'evolució climàtica s'ha considerat necessària una franja temporal extensa. En aquest cas, s'ha seleccionat l'interval 1951-2024, utilitzant dades de reanàlisi de temperatura i humitat relativa.

Les dades s'han extret per coordenades específiques del municipi, tot i reconèixer la limitació que implica el fet que no s'ajustin exactament a la localització concreta de la plaça on es desenvolupa la diada castellera. L'anàlisi s'ha centrat en la temperatura mitjana i la humitat relativa durant el període, processades i analitzades mitjançant el llenguatge de programació Python, utilitzant l'entorn Anaconda i el notebook interactiu Jupyter.

A més de l'anàlisi directe de les variables climàtiques, s'ha calculat la tendència lineal de la temperatura al llarg de la sèrie, expressada com a augment per dècada, per tal de quantificar l'evolució del clima en el context del canvi climàtic.

A partir de les dades originals també s'han obtingut les anomalies tèrmiques respecte al període de referència 1971–2000 amb l'objectiu de visualitzar i interpretar les desviacions interanuals de temperatura en relació amb el passat climàtic de la zona.

A partir d'aquestes dades es va calcular l'índex de calor (Heat Index), una mesura que relaciona temperatura i humitat per estimar la calor percebuda, (National Weather Service, s.d.), especialment rellevant per a la salut de les persones en activitats físiques a l'aire lliure. L'índex es calcula amb la següent fórmula:

$$IC = -8,78469476 + (1,61139411 \times T) + (2,338548839 \times HR) - (0,14611605 \times T \times HR) - (0,012308094 \times T^2) - (0,016424828 \times HR^2) + (0,002211732 \times T^2 \times HR) + (0,00072546 \times T \times HR^2) - (0,000003582 \times T^2 \times HR^2)$$

on:

- T és la temperatura en graus Celsius.
- HR és la humitat relativa.

Els valors obtinguts es poden interpretar segons els següents llistats de risc, (National Weather Services, s.d.; Agencia Estatal de Meteorología, s.d.):

- 26,1 - 32 °C: Precaució (possibilitat de fatiga o esgotament)
- 32,1 - 40 °C: Precaució màxima (probabilitat de cop de calor)
- 40,1 - 52 °C: Perill (risc elevat de rampes i esgotament)
- 52 °C: Perill extrem (possibilitat alta de cop de calor)

## *02. Comparar la situació meteorològica en diferents franges horàries de la diada mitjançant un Índex de Calor, avaluar-ne l'impacte sobre els castellers i assistents.*

Per tal d'analitzar les condicions microclimàtiques específiques durant la Diada de Festa Major del 15 d'agost de 2024, es va dur a terme una recollida de dades mitjançant sensors de temperatura i humitat, que proporcionen registres en temps real. Aquests sensors es van instal·lar en dues ubicacions estratègiques: un primer sensor es va col·locar en un balcó, a l'ombra, i un segon a la façana de la Societat, en una zona habitualment exposada a la insolació. Cal destacar que, en el cas concret de la tarda del 2024, la presència de núvols va reduir significativament l'exposició solar directa. En ambdós casos, els sensors es van situar a una alçada adequada per evitar interferències, garantir la seguretat del material i no interferir amb la mobilitat dels castellers ni del públic assistent.

Les dades obtingudes van permetre calcular l'índex de calor (Heat Index), interpretat a partir dels llistats de risc per a la salut en condicions de calor, seguint el mateix procediment utilitzat en l'objectiu 1. Aquest registre va aportar informació més precisa sobre les condicions climàtiques concretes del lloc i moment de la diada. Tot i això, cal tenir en compte les limitacions del mètode,

ja que els sensors no poden captar la sensació tèrmica incrementada que genera l'aglomeració de persones, especialment en espais densos com les pinyes castelleres o les zones amb gran concentració de públic.



Il·lustració 27. Zoom del sensor 2 col·locat a la Societat



Il·lustració 28. Zoom del sensor 2



Il·lustració 29. Localització dels sensors a la Diada de la Festa Major de la Bisbal del Penedès 2024.

### *O.3. Analitzar l'evolució de les caigudes al llarg dels anys, mitjançant registres històrics.*

Per aquest assolir el tercer objectiu s'ha consultat el llibre La llibreta del Roig: Annals del fet casteller a la Bisbal del Penedès, elaborat per Salvador Ferré Miró, conegut com "el Roig", i editat per l'Ajuntament de la Bisbal del Penedès el 2023

Aquest recull ofereix una cronologia detallada de les actuacions castelleres al municipi, i ha estat fonamental per contextualitzar històricament els canvis observats. S'han extret les estructures

realitzades a cada any, des del 1951 fins al 2024, analitzada posteriorment mitjançant llenguatge de programació.

En primer lloc, s'ha representat l'evolució global de la diada, tant pel que fa al nombre de castells com el seu resultat, per tenir una visió general de la evolució de la diada. En segon lloc, s'ha realitzat una anàlisi específica del nombre de caigudes durant la sèrie històrica, per identificar possibles patrons i moments crítics. Finalment, s'ha classificat la informació segons la gamma de castells i els seus resultats (descarregat, caiguda o intent), amb l'objectiu de fer comparacions més acurades entre castells de dificultat similar i, així, aïllar millor la possible influència de factors externs com la meteorologia.

Finalment juntament amb l'anàlisi de les dades de temperatura i humitat relativa al llarg dels anys, s'ha pogut explorar possibles correlacions entre la meteorologia i la seguretat castellera.

#### *04. Establir una possible relació entre les condicions meteorològiques i les caigudes registrades en diades castelleres.*

Per donar resposta a l'objectiu 4, que planteja la possibilitat d'una relació entre les condicions meteorològiques i el nombre de caigudes produïdes en diades castelleres, s'ha creuat la informació climàtica amb una base de dades de caigudes elaborada expressament per a aquest estudi. Les dades climàtiques emprades corresponen a la temperatura mitjana i a l'índex de calor del 15 d'agost, calculats per a la franja horària de 12 a 15 h, per a cada any del període comprès entre 1951 i 2024. Aquestes dades han estat obtingudes a partir de fonts de reanàlisi climàtica del servei Copernicus Climate Data Store, utilitzant les coordenades geogràfiques del municipi de la Bisbal del Penedès.

Pel que fa a les dades de caigudes s'ha consultat el llibre La llibreta del Roig: Annals del fet casteller a la Bisbal del Penedès, elaborat per Salvador Ferré Miró, conegut com "el Roig", i editat per l'Ajuntament de la Bisbal del Penedès l'any 2023. Aquest recull ofereix una cronologia detallada de les actuacions castelleres al municipi, i ha estat fonamental per contextualitzar històricament els canvis observats. S'han extret les estructures realitzades cada any, des del 1951 fins al 2024, i s'han classificat segons el nombre d'intents i de caigudes, agrupades per nivell de complexitat (gamma de 8, gamma de 9 i gamma extra), per tal de facilitar l'anàlisi.

El tractament de les dades s'ha realitzat mitjançant el llenguatge de programació Python, utilitzant l'entorn Jupyter Notebook. S'han generat gràfics de dispersió amb línia de tendència per observar la relació entre temperatura, índex de calor i nombre de caigudes, així com càlculs de coeficients de correlació per quantificar la força d'aquesta relació. També s'han elaborat

gràfics de mitjanes de caigudes agrupades per intervals de temperatura i d'índex de calor, amb l'objectiu de facilitar-ne la interpretació. La desagregació per gamma ha permès valorar si la calor afecta més els castells tècnicament més exigents, o si els castells més consolidats, com els de gamma de 8, presenten més estabilitat davant condicions adverses.

*05. Examinar la percepció dels castellers i del públic sobre el canvi d'horari, mitjançant tallers i enquestes, per detectar avantatges i inconvenients percebuts.* Per tal d'examinar la percepció dels castellers es va optar per dos mètodes diferenciats, una enquesta anònima en línia a través de la plataforma Microsoft Forms (Outlook), on els membres de les colles on es pretenia analitzar l'eficàcia del canvi d'horari com a mesura d'adaptació al canvi climàtic, establint una relació entre les variables climàtiques, especialment la temperatura, i els incidents registrats durant la diada, així com recollir suggeriments i crítiques. Per altre banda, es va realitzar un taller participatiu, on es va promoure el diàleg obert i es va facilitar un espai de debat sobre com afectava el nou horari a l'organització, la motivació, la logística i el rendiment dels castells.

#### *L'enquesta de participació*

L'enquesta es va estructurar en tres blocs diferenciats. El primer recollia dades personals bàsiques per identificar el perfil dels castellers enquestats. El segon se centrava en la seva participació a la diada i la valoració de diversos factors importants en la pràctica castelleres. Finalment, el tercer bloc, el més extens, estava destinat a comparar l'edició del 2023 amb la del 2024, amb preguntes de valoració i un espai obert per aportar comentaris o suggeriments personals sobre el canvi d'horari i les seves repercussions.

L'enquesta ha recollit 62 respostes entre el 1 d'abril i el 3 de maig del 2025. Pel que fa al perfil dels enquestats, el 69% són homes i el 31% dones, una proporció que reflecteix la composició habitual de moltes colles castelleres.

El grup d'edat més nombrós entre els enquestats és el de 45 a 54 anys (30,6 %), seguit pels castellers d'entre 55 i 64 anys (17,7 %) i pels grups de 25 a 34 anys i de 35 a 44 anys, amb un 16,1 % cadascun. El 11,3 % té entre 18 i 24 anys, i el 8,1 % supera els 65 anys. No es va incloure cap casteller menor d'edat a l'enquesta.

Pel que fa a l'edat d'inici a l'activitat castelleres, la franja més comuna és la de 12 a 18 anys (27,4 %), seguida de 35 a 44 anys (24,2 %), i de 18 a 24 i 25 a 34 anys, amb un 16,1 % cadascuna. Un 9,7 % dels castellers van començar abans dels 12 anys, mentre que un 6,4 % ho va fer a partir dels 45 anys. Aquestes dades mostren un ventall ampli d'experiència dins la mostra, amb una maduresa suficient per poder respondre amb criteri.

Pel que fa a la posició habitual dins dels castells, el 35% dels participants formen part del nucli, mentre que la majoria (63%) col·labora a la pinya, i un 12% al tronc. Aquest repartiment permet obtenir una visió diversa de les diferents parts del castell, amb realitats específiques en el desenvolupament d'una diada.

La majoria dels participants (79%) formen part de la Colla Vella dels Xiquets de Valls, mentre que el 21% pertanyen a la Colla Castellera de la Bisbal del Penedès. Ambdues colles van mostrar iniciativa per participar. Aquest mostreig, per tant, es veu limitat per la participació de només la meitat de les colles presents a la diada, excloent els Castellers de Vilafranca i la Colla Joves dels Xiquets de Valls. Tot i això, la diversitat de perfils entre els castellers enquestats ajuda a compensar parcialment aquest biaix i proporciona una visió representativa de les diferents vivències i percepcions dins l'activitat castellera.

<b>Gènere</b>	Home	69%
	Dona	31%
<b>Edat actual</b>	18–24 anys	11%
	25–34 anys	16%
	35–44 anys	16%
	45–54 anys	31%
	55–64 anys	18%
	Més de 65 anys	8%
<b>Edat d'inici a l'activitat</b>	1–11 anys	10%
	12–18 anys	27%
	18–24 anys	16%
	25–34 anys	16%
	35–44 anys	24%
	45–54 anys	5%
	55–64 anys	2%
<b>Colla Castellera</b>	Colla Vella dels Xiquets de Valls	79%
	Colla Castellera de la Bisbal del Penedès	21%
<b>Posició al castell</b>	Pinya	63%
	Nucli de la pinya	35%
	Tronc	12%

*Taula 1. Perfil dels enquestats*

L'enquesta completa es pot trobar a Annexos.

### *Tallers participatius*

Per tal de recollir percepcions i experiències directes amb persones implicades en l'organització i participació d'actes castellers davant les condicions climàtiques canviants, es va realitzar un taller participatiu amb membres de la Colla Castellera de la Bisbal del Penedès.

L'activitat es va estructurar en dues fases ben diferenciades. En el pas 1, es va demanar als participants que valoressin diferents condicions meteorològiques (temperatura, humitat, insolació, pluja i vent), identificant les condicions que consideressin més favorables o desfavorables per al desenvolupament de la diada, recopilant així dades tant quantificables com de percepció. En el pas 2, es van recollir i avaluar diverses mesures d'adaptació al canvi climàtic, algunes ja aplicades recentment (com el canvi d'horari de la Diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès el 2024) i d'altres proposades pels mateixos participants. Cada proposta es va valorar segons dos criteris: la prioritat (fins a quin punt es considera necessària) i la viabilitat (la facilitat d'implementació), amb l'objectiu d'identificar aquelles accions amb més consens i aplicabilitat real.

Per fer aquesta valoració, els facilitadors del taller van utilitzar una representació gràfica amb dos eixos: l'eix vertical (Y) indicava la prioritat, i l'eix horitzontal (X), la viabilitat. En ambdós casos, es va utilitzar una escala de Likert de cinc punts, on 1 equivalia a una prioritat o viabilitat molt baixa, i 5 a una valoració molt alta. Aquesta dinàmica va permetre visualitzar de forma col·lectiva les preferències del grup i posar en comú punts de consens i divergència. Aquest exercici va permetre elaborar una diagnosi compartida sobre les condicions ambientals i les opcions de resposta més adequades per garantir la seguretat, la salut i el bon desenvolupament de les activitats castelleres davant d'un context climàtic cada vegada més exigent.

#### *O.6. Avaluar el canvi d'horari com a mesura d'adaptació climàtica en el cas de la Bisbal del Penedès i proposar possibles millores o estratègies complementàries.*

L'objectiu 4 planteja avaluar l'efectivitat del canvi d'horari com a mesura d'adaptació al canvi climàtic en el context casteller. Per fer-ho, s'ha analitzat el cas de la Diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès del 2024, la primera que es va celebrar a la tarda, i s'ha comparat amb l'edició de 2023, mantinguda al matí.

S'ha realitzat una avaluació integrada que combina dades objectives i subjectives. D'una banda, s'han utilitzat les dades dels sensors de temperatura i humitat instal·lats a la plaça, que han permès observar l'evolució real de les condicions climàtiques durant les dues diades. Aquestes

dades han estat clau per entendre com afecta el canvi d'horari a l'exposició solar i a la dinàmica tèrmica durant l'actuació.

D'altra banda, s'han tingut en compte els resultats de caigudes, així com les percepcions recollides a través de l'enquesta (amb 62 respostes) i del taller participatiu, que han permès valorar la mesura des del punt de vista del benestar físic, la seguretat, el rendiment i l'ambient a plaça. A més, aquests instruments de participació també han servit per recollir propostes de millora i identificar possibles estratègies complementàries que podrien reforçar l'adaptació climàtica en futures edicions.

## 6. Resultats

### 6.1. Anàlisi de l'evolució climàtica a la Bisbal del Penedès entre el 1951 i el 2024.

L'anàlisi de l'evolució climàtica a la Bisbal del Penedès durant el període 1951–2024, observable a la figura 2, mostra una tendència clara d'augment de la temperatura mitjana entre les 12 i les 15 h del 15 d'agost. Tot i que durant les primeres dècades analitzades (anys 50 i 60) les temperatures es mantenen generalment entre els 23 i els 28 °C, amb algunes oscil·lacions puntuals, a partir dels anys 80 comença a observar-se un increment progressiu dels valors mitjans anuals, amb una presència més freqüent d'anys amb valors superiors als 28 °C. Aquesta tendència s'intensifica especialment a partir de la dècada del 2000, amb registres cada cop més elevats que superen repetidament els 29 i 30 °C. Aquesta evolució s'acompanya d'una tendència de +0,275 °C per dècada, la qual evidencia un escalfament sostingut al llarg dels últims 70 anys.

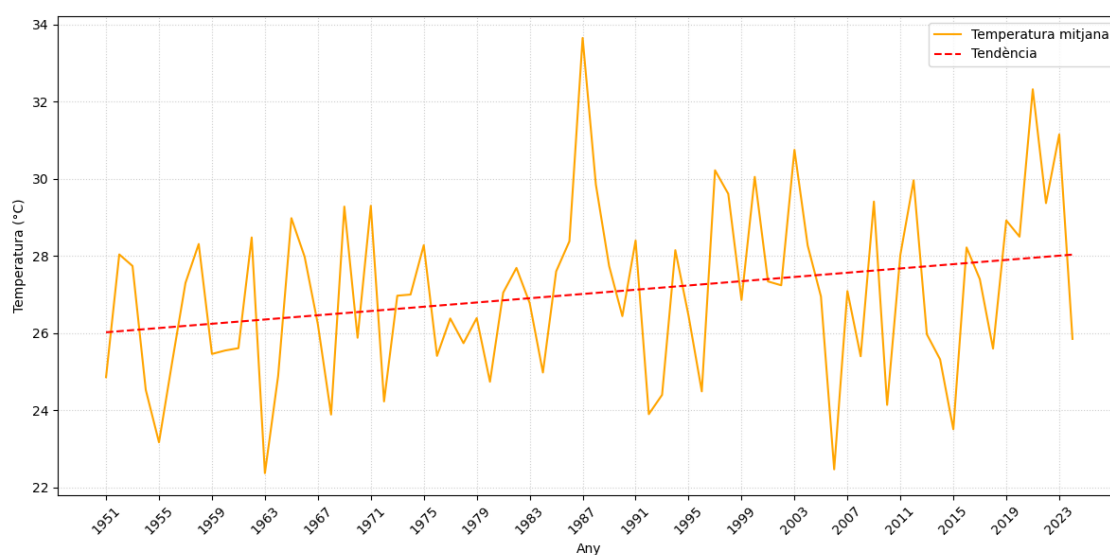


Figura 3. Evolució climàtica de la temperatura entre del 1951 i 2024 de 12 a 15h a la Bisbal del Penedès

Destaquen anys com el 1987 (33,65 °C), el 2003 (30,75 °C), el 2021 (32,32 °C) i el 2023 (31,15 °C), amb valors màxims dins de la sèrie temporal representant episodis de calor més intensos en el context de canvi climàtic. Aquests registres esdevenen especialment rellevants si es comparen amb dècades anteriors, on valors per sobre dels 30 °C eren inexistents o molt poc freqüents. El cas del 1987 és especialment significatiu, ja que representa un punt d'inflexió en la sèrie, amb un salt bruscat respecte als anys immediatament anteriors.

Per aprofundir en aquesta evolució, s'ha calculat la sèrie d'anomalies tèrmiques respecte a la mitjana del període 1971–2000, considerat de referència climàtica. Les anomalies mostren un predomini de valors negatius o neutres durant les primeres dècades, mentre que a partir dels

anys 90 i especialment del 2000, els valors esdevenen majoritàriament positius. Aquesta transició indica un canvi estructural del règim tèrmic, amb una desviació cada cop més marcada respecte al passat climàtic de la zona.

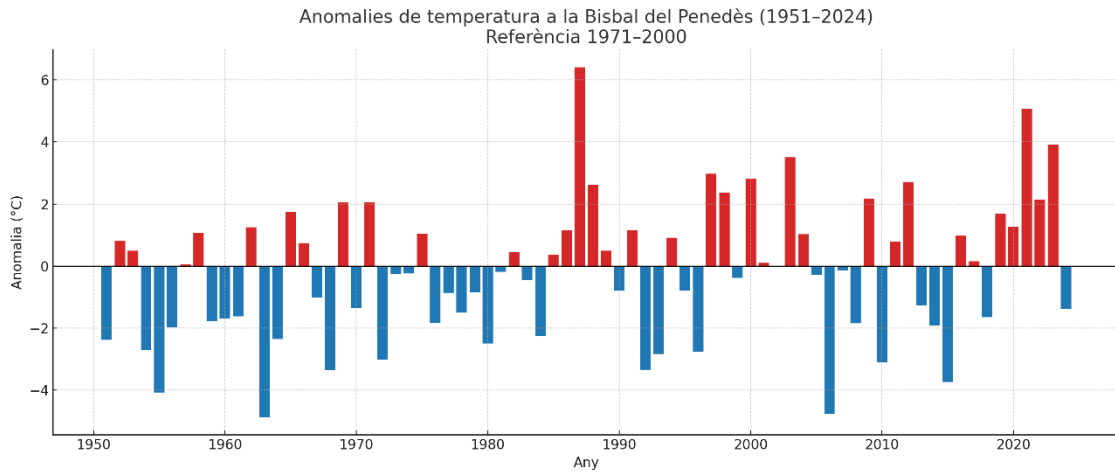


Figura 4. Anomalies tèrmiques respecte al període de referència 1971-2000 a la Bisbal del Penedès (1951–2024) entre les 12 i 15h.

Les anomalies més elevades corresponen a anys com el 1987 (+5,5 °C), el 2021 (+4,2 °C) i el 2023 (+3,1 °C), que representen episodis extrems de calor. Aquests valors confirmen la presència d'un escalfament climàtic persistent i accentuat, que incrementa el risc tèrmic durant activitats exteriors com les diades castelleres.

Pel que fa a l'any 2024, amb una temperatura mitjana de 25,85 °C, es situa lleugerament per sota de la mitjana dels darrers anys, però continua sent elevat si es compara amb les primeres dècades del període. Tot i presentar una anomalia menor, aquesta continua sent positiva respecte al període de referència, i confirma que el context tèrmic actual segueix marcat per condicions càlides anòmales. Això indica que, malgrat una lleu davallada puntual respecte als anys 2021–2023, la temperatura actual segueix sent alta en relació amb la mitjana històrica, fet que confirma la persistència d'un escalfament.

En paral·lel, l'anàlisi de l'índex de calor (Heat Index), que combina la temperatura i la humitat per calcular la sensació tèrmica real sobre el cos humà, reforça la mateixa tendència. Durant les dècades de 1950 i 1960, la majoria dels anys es mantien dins de la franja de "precaució" (26,1–32 °C), en la qual l'exposició prolongada pot causar fatiga o esgotament, però amb riscos limitats. No obstant això, a mesura que avança el període, es comencen a registrar valors que entren dins de la franja de "precaució màxima" (32,1–40 °C), especialment a partir dels anys 80 i amb més intensitat encara en el segle XXI.

Cal destacar anys com el 2021, amb un índex de calor de 35,88 °C, el més elevat de tota la sèrie, que situa aquell any en una zona clara de risc per la salut en cas d'exposició prolongada a la calor durant activitats físiques. Altres anys rellevants són el 1987 (32,96 °C), el 2012 (31,18 °C), el 2023 (32,43 °C) i el 2003 (31,58 °C), que també superen el llindar dels 32 °C.

El 2024, amb un índex de calor de 26,63 °C, torna a situar-se dins de la franja de “precaució”, com també ho fan altres anys amb valors lleugerament per sota dels llindars de risc. Tot i així, aquest valor continua essent superior als típics de les dècades dels 50 o 60, fet que apunta a una elevació generalitzada de la sensació tèrmica, fins i tot en anys relativament més temperats dins del context actual.

<b>1951</b>	<b>1952</b>	<b>1953</b>	<b>1954</b>	<b>1955</b>	<b>1956</b>
25,82	29,45	28,22	25,30	24,59	26,18
<b>1957</b>	<b>1958</b>	<b>1959</b>	<b>1960</b>	<b>1961</b>	<b>1962</b>
27,52	28,86	26,36	26,52	26,05	31,26
<b>1963</b>	<b>1964</b>	<b>1965</b>	<b>1966</b>	<b>1967</b>	<b>1968</b>
21,51	25,83	28,55	28,95	27,38	25,35
<b>1969</b>	<b>1970</b>	<b>1971</b>	<b>1972</b>	<b>1973</b>	<b>1974</b>
29,79	26,73	31,27	25,45	28,10	25,83
<b>1975</b>	<b>1976</b>	<b>1977</b>	<b>1978</b>	<b>1979</b>	<b>1980</b>
28,80	26,52	27,32	26,64	27,43	25,71
<b>1981</b>	<b>1982</b>	<b>1983</b>	<b>1984</b>	<b>1985</b>	<b>1986</b>
27,75	28,71	28,10	25,98	28,48	29,90
<b>1987</b>	<b>1988</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>
32,96	30,33	29,92	27,44	31,12	25,17
<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>
25,13	28,50	26,73	25,44	29,31	31,36
<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
28,05	29,23	28,54	28,63	31,58	29,91
<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
28,19	23,21	28,68	25,51	30,91	25,20
<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
28,95	31,18	27,29	25,70	24,89	28,58
<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
28,55	26,43	28,74	30,79	35,88	31,02
<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>Valoració</b>			
32,43	26,63	Neutre	Precaució	Precaució màxima	

Taula 2. Distribució del Índex de Calor entre el 1951 i 2024 a la Bisbal del Penedès

Aquest fenomen no només respon a l'augment de la temperatura, sinó també a la combinació amb nivells elevats d'humitat relativa, que dificulten la capacitat del cos humà per refredar-se mitjançant la transpiració. A mesura que la humitat augmenta, la suor s'evapora amb menys eficiència, fet que fa que la sensació tèrmica real (índex de calor) sigui superior a la temperatura registrada. Això comporta un estrès tèrmic més gran per a les persones, especialment per aquelles que realitzen activitat física intensa a l'aire lliure, com els castellers durant les actuacions. En condicions de calor i humitat elevades, s'incrementa notablement el risc de patir fatiga, rampes, esgotament per calor o, en els casos més extrems, un cop de calor. Així doncs, l'increment de l'índex de calor observat els darrers anys no és només una dada climàtica, sinó un factor de risc per a la salut col·lectiva que cal tenir molt present en l'organització d'esdeveniments a l'exterior durant l'estiu.

## 6.2. Comparativa climàtica entre el matí i la tarda durant la Diada del 15 d'agost de 2024

Aquest apartat presenta els resultats obtinguts a partir de la instal·lació de dos sensors de temperatura a la plaça del Dr. Ferran durant la Diada del 15 d'agost de 2024. Al matí només es disposava de dades del Sensor 1 (a l'ombra), mentre que a la tarda es van registrar dades dels dos sensors: un ubicat a l'ombra i un exposat al sol.

Durant el matí, només es disposava de dades del Sensor 1, ubicat a l'ombra, en un espai protegit de la façana del carrer Dr. Ferran. Les temperatures enregistrades van ser moderades en termes absoluts, però elevades si es considera l'absència d'exposició directa al sol. La temperatura màxima registrada va ser de 30,9 °C a les 12:02 h, coincidint amb l'hora en què tradicionalment s'inicien els pilars a l'Ajuntament. La temperatura mitjana durant aquesta franja va ser de 29,5 °C, mentre que la mínima, registrada a les 13:12 h, va ser de 28,5 °C. A partir de les 13:00 h es detecta una lleugera davallada de la temperatura, possiblement relacionada amb una lleu variació en la radiació solar o amb canvis puntuals en la circulació d'aire.

A la tarda, en canvi, es disposava de dades dels dos sensors, fet que permet analitzar la influència directa de l'exposició solar. El Sensor 1 (ombra) va registrar una temperatura màxima de 28,5 °C a les 18:00 h, amb una mitjana de 25,6 °C i una mínima de 24,8 °C. El Sensor 2 (sol), situat a la façana de la Societat, va arribar a una temperatura màxima de 30,5 °C també a les 18:00 h, un valor molt similar al màxim del migdia, tot i ser en una franja horària més avançada. Això indica que, malgrat la baixada progressiva de la temperatura ambiental a mesura que avançava la tarda, l'exposició solar directa mantenia valors tèrmics alts en les primeres hores d'actuació.

La temperatura al Sensor 2 es manté elevada fins passades les 18:30 h, moment a partir del qual es produeix una davallada clara i sostinguda. Aquesta davallada va coincidir amb l'enuvolament del cel i la caiguda de quatre gotes, fet que va contribuir a l'atenuació de la temperatura en aquell moment. Aquesta tendència a la baixa, observada en ambdós sensors, però més pronunciada en el Sensor 2, reflecteix l'atenuació progressiva de la radiació solar directa a mesura que el sol baixa a l'horitzó. La temperatura mitjana a la tarda al Sensor 2 va ser de 26,9 °C, amb una mínima de 25,6 °C a les 20:57 h.

Tot i que a la tarda les temperatures mitjanes són lleugerament inferiors a les del matí, la màxima assolida al sol s'equipara a la del migdia a l'ombra. Per tant, la diferència entre estar o no exposat a la radiació solar directa continua sent un factor determinant per a la percepció de calor i el confort tèrmic, fins i tot a mesura que el dia avança.

A continuació, es presenten els gràfics corresponents a l'evolució de la temperatura registrada pels sensors durant la jornada, amb l'objectiu de visualitzar les tendències descrites anteriorment.

Sensor 1. Temp. màxima: 30.9 °C (12:02) - Temp. mitjana: 29.5 °C - Temp. mínima: 28.5 °C (13:12)

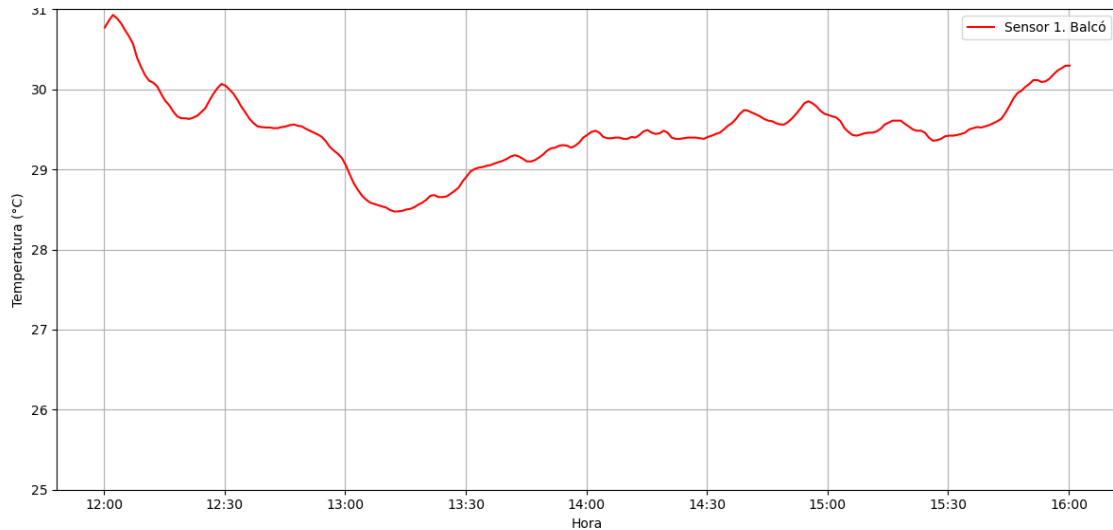


Figura 5. Evolució de la temperatura entre les 12h i les 16h el 15 d'agost del 2024

Sensor 1. Temp. màxima: 28.5 °C (18:00) - Temp. mitjana: 25.6 °C - Temp. mínima: 24.8 °C (21:00)

Sensor 2. Temp. màxima: 30.5 °C (18:00) - Temp. mitjana: 26.9 °C - Temp. mínima: 25.6 °C (20:57)

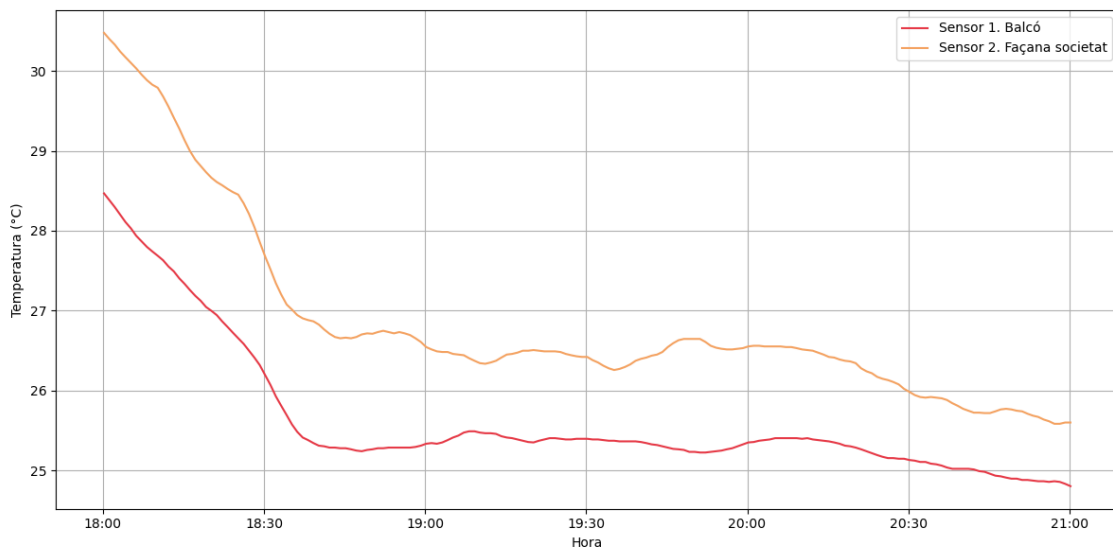


Figura 6. Evolució de la temperatura entre les 18h i les 21h el 15 d'agost del 2024

A partir de les dades de temperatura i humitat relativa es va calcular l'índex de calor (IC), una mesura que permet estimar la calor percebuda i, per tant, avaluar el risc tèrmic per a les persones, especialment en contextos d'activitat física com els castells.

Durant el matí, només es disposava de dades del Sensor 1, ubicat a l'ombra. L'índex de calor màxim registrat va ser de 30,65 °C, amb una mitjana de 29,52 °C i una mínima de 28,48 °C. Aquestes xifres se situen dins del llindar de precaució (26,1 °C – 32 °C), que indica una possible afectació per fatiga o esgotament deguda a l'exposició sostinguda a la calor.

L'evolució horària mostra valors relativament constants, amb oscil·lacions suaus al llarg de la franja analitzada (12:30 h – 16:30 h), però sense intervals de descans tèrmic significatius. Destaca que els valors màxims es concentren entre les 12:30 i les 13:00 h, coincidint amb l'inici tradicional de la diada, i tornen a repuntar cap a les 16:00 h, tot just abans de començar l'activitat a la tarda. Aquest patró indica que, malgrat tractar-se d'una ubicació a l'ombra, les condicions ambientals podien arribar a generar una sensació tèrmica considerablement elevada, especialment en absència de ventilació o amb gran acumulació de persones.

Sensor 1. IC màxima: 30.65 °C (18:00) - IC. mitjana: 29.52 °C - IC. mínima: 28.48 °C (21:00)

12:30-13	13-13:30	13:30-14	14-14:30	14:30-15	15-15:30	15:30-16	16-16:30
30,05	29,05	28,91	29,43	29,41	29,68	29,42	30,30
30,00	28,93	28,98	29,47	29,42	29,66	29,42	30,29
29,94	28,82	29,01	29,48	29,44	29,65	29,43	30,28
29,87	28,74	29,02	29,46	29,46	29,60	29,44	30,28
29,78	28,67	29,03	29,41	29,50	29,52	29,46	30,29
29,71	28,62	29,05	29,39	29,54	29,47	29,50	30,30
29,63	28,58	29,05	29,39	29,58	29,43	29,52	30,31
29,58	28,57	29,08	29,40	29,63	29,42	29,53	30,34
29,54	28,55	29,09	29,40	29,70	29,43	29,52	30,37
29,53	28,54	29,11	29,38	29,74	29,45	29,54	30,37
29,52	28,52	29,13	29,38	29,73	29,46	29,55	30,34
29,52	28,49	29,16	29,41	29,71	29,46	29,58	30,31
29,52	28,48	29,18	29,40	29,69	29,48	29,60	30,31
29,52	28,48	29,16	29,43	29,66	29,51	29,63	30,31
29,53	28,48	29,13	29,48	29,63	29,56	29,70	30,33
29,54	28,50	29,10	29,49	29,61	29,59	29,79	30,33
29,55	28,51	29,10	29,46	29,60	29,61	29,88	30,36
29,56	28,53	29,12	29,44	29,58	29,61	29,95	30,40
29,54	28,56	29,15	29,45	29,56	29,61	29,98	30,43
29,54	28,58	29,19	29,48	29,56	29,57	30,03	30,46
29,51	28,62	29,23	29,46	29,59	29,54	30,07	30,50
29,48	28,67	29,26	29,40	29,64	29,50	30,12	30,53
29,46	28,68	29,27	29,38	29,70	29,48	30,12	30,57
29,43	28,65	29,30	29,38	29,76	29,48	30,09	30,61
29,41	28,65	29,30	29,39	29,83	29,46	30,10	30,65
29,35	28,66	29,30	29,40	29,85	29,40	30,13	30,65
29,28	28,69	29,27	29,40	29,83	29,36	30,19	30,63
29,23	28,73	29,30	29,40	29,79	29,37	30,23	30,63
29,19	28,77	29,34	29,39	29,73	29,38	30,26	30,62
29,14	28,85	29,40	29,38	29,70	29,41	30,30	30,61

Taula 3. Evolució del Índex de Calor entre les 12.30h i les 16.30h el 15 d'agost del 2024

A la tarda, les dades recollides pels dos sensors permeten comparar la situació a l'ombra (Sensor 1) amb la situació d'insolació directa (Sensor 2).

El Sensor 1 va registrar un IC màxim de 28,87 °C, amb una mitjana de 26,58 °C i una mínima de 25,85 °C. En aquest cas, els valors es mantenen dins del llindar de precaució, però amb menys intensitat que al matí, gràcies a la disminució progressiva de la radiació solar i a la protecció de l'ombra. Els valors es mantenen estables i en descens constant des de les 18:00 h fins al final de la jornada, la qual cosa afavoreix el confort tèrmic a mesura que avança la tarda.

Per contra, el Sensor 2, exposat al sol, va registrar un índex de calor màxim de 31,09 °C a les 18:00 h, una mitjana de 28,22 °C i una mínima de 26,71 °C. Aquest valor màxim és lleugerament superior al del migdia i molt proper al llindar de precaució màxima establert (32,1 °C), a partir del qual augmenta significativament el risc de cop de calor. Tot i que els valors van iniciar una davallada clara a partir de les 18:30h, coincidint amb l'enuvolament ja esmentat anteriorment, la primera mitja hora de la tarda va representar una situació de risc tèrmic elevat, especialment per als castellers ubicats en zones exposades o amb poca circulació d'aire.

Sensor 1. IC màxima: 28.87 °C (18:00) - IC. mitjana: 26.58 °C - IC. mínima: 25.85 °C (21:00)

18-18:15	18:15-18:30	18:30-18:45	18:45-19	19-19:15	19:15-19:30	19:30-19:45	19:45-20	20-20:15	20:15-20:30	20:30-20:45	20:45-21
28,87	28,04	27,26	26,30	26,36	26,45	26,47	26,30	26,37	26,37	26,13	25,96
28,80	27,89	26,82	26,30	26,37	26,47	26,43	26,29	26,39	26,34	26,13	25,94
28,65	27,75	26,72	26,26	26,38	26,42	26,45	26,27	26,41	26,33	26,11	25,93
28,61	27,68	26,64	26,28	26,43	26,41	26,42	26,28	26,41	26,32	26,10	25,91
28,56	27,62	26,58	26,29	26,47	26,39	26,42	26,24	26,42	26,30	26,08	25,90
28,37	27,79	26,53	26,31	26,47	26,42	26,41	26,24	26,42	26,28	26,08	25,90
28,34	27,48	26,47	26,32	26,50	26,45	26,41	26,25	26,41	26,28	26,06	25,89
28,30	27,35	26,43	26,30	26,60	26,43	26,41	26,25	26,42	26,24	26,04	25,88
28,20	27,62	26,41	26,32	26,55	26,43	26,42	26,25	26,43	26,22	26,02	25,87
28,21	27,51	26,34	26,31	26,55	26,46	26,39	26,26	26,45	26,20	26,02	25,86
28,18	27,55	26,31	26,33	26,52	26,44	26,37	26,27	26,43	26,17	26,02	25,86
28,21	27,67	26,33	26,33	26,51	26,44	26,37	26,29	26,45	26,17	26,02	25,85
28,19	27,74	26,31	26,33	26,53	26,44	26,36	26,33	26,43	26,17	26,01	25,86
28,16	27,68	26,31	26,34	26,51	26,46	26,34	26,32	26,39	26,15	25,99	25,86
28,10	27,06	26,28	26,37	26,48	26,45	26,32	26,37	26,39	26,15	25,98	25,85

Taula 4. Evolució del Índex de Calor entre les 18h i les 21h el 15 d'agost del 2024 del sensor 1

Sensor 2. IC màxima: 31,09°C (18:00) - IC. mitjana: 28,22 °C - IC. mínima: 26,71°C (21:00)

18-18:15	18:15-18:30	18:30-18:45	18:45-19	19-19:15	19:15-19:30	19:30-19:45	19:45-20	20-20:15	20:15-20:30	20:30-20:45	20:45-21
31,08	29,77	29,11	28,32	28,14	27,92	27,81	28,26	28,05	27,82	27,18	26,97
30,96	29,78	28,89	28,44	28,12	28,12	27,72	28,15	27,90	27,69	27,13	26,94
30,97	29,64	28,92	28,34	28,04	28,20	27,68	28,19	28,14	27,69	27,27	26,96
31,09	29,56	28,78	28,44	28,12	28,11	27,71	28,16	28,04	27,74	27,17	26,94
30,82	29,54	28,97	28,57	28,09	28,16	27,68	28,33	27,87	27,70	27,22	26,94
30,97	29,45	28,62	28,59	28,06	28,10	27,79	28,14	28,00	27,66	27,16	26,90
30,54	29,50	28,71	28,64	28,04	28,10	27,68	28,14	27,88	27,54	27,10	26,90
30,53	29,60	28,74	28,44	27,93	28,05	27,84	28,00	27,89	27,58	27,12	26,79
30,48	29,57	28,77	28,44	28,06	28,14	27,86	28,06	27,84	27,48	27,05	26,82
30,69	30,26	28,67	28,51	27,86	28,22	27,89	27,92	27,96	27,48	26,98	26,80
30,27	29,77	28,42	28,68	27,84	27,99	27,89	27,99	27,78	27,48	26,96	26,78
30,50	29,93	28,32	28,33	27,79	27,99	28,05	27,92	27,92	27,45	26,93	26,72
30,17	29,68	28,27	28,27	27,97	28,03	27,86	27,91	27,82	27,42	26,92	26,72
30,16	29,52	28,28	28,19	27,94	27,94	27,98	27,98	27,84	27,34	26,94	26,74
29,88	29,23	28,65	28,10	28,01	27,94	28,29	28,13	27,84	27,35	26,89	26,71

Taula 5. Evolució del Índex de Calor entre les 18h i les 21h el 15 d'agost del 2024 del sensor 2

Cal destacar que tant a primera hora de la tarda (entre les 18:00 i les 18:30 h) com en el tram final del matí (al voltant de les 12:30 h), s'assoleixen els valors més alts d'índex de calor de tota la jornada. Això confirma que les hores d'inici de les dues franges d'activitat castelleres concentren les condicions de major estrès tèrmic i, per tant, constitueixen els moments amb més risc per a la salut. Aquest fet reforça la importància d'implementar mesures preventives, com la disponibilitat d'ombra, la hidratació i l'ajust dels horaris d'actuació.

### 6.3. Anàlisi dels tipus i resultats de castells a la Bisbal del Penedès entre el 1951 i el 2024.

En aquest apartat s'ha realitzat un anàlisi de les estructures realitzades a la diada de Festa Major a la Bisbal del Penedès al llarg dels anys, des del 1951 al 2024. Aquesta diada ha esdevingut al llarg dels anys una cita rellevant dins del calendari casteller. L'anàlisi permetrà detectar possibles canvis en la intensitat o nombre de caigudes al llarg dels anys, relacionat amb possibles contextos socials, d'organització o fins i tot climàtics. Per tal d'identificar les tendències generals, s'ha elaborat el següent gràfic de barres, que mostra el nombre total d'estructures castelleres realitzades cada any, incloent-hi castells descarregats, carregats, intents fallits i intents desmuntats.

Per a aquelles persones no familiaritzades amb el món casteller, cal explicar que un castell descarregat és aquell que s'ha completat amb èxit i s'ha desmuntat sense incidents; un castell carregat és el que ha arribat fins al punt més elevat, amb l'enxaneta fent l'aleta, però ha caigut durant la descarregada; un intent fallit és quan el castell cau abans d'arribar a carregar-se, i un intent desmuntat és aquell en què els castellers decideixen baixar-lo abans de fer l'aleta per qüestions d'inestabilitat i seguretat de la construcció.

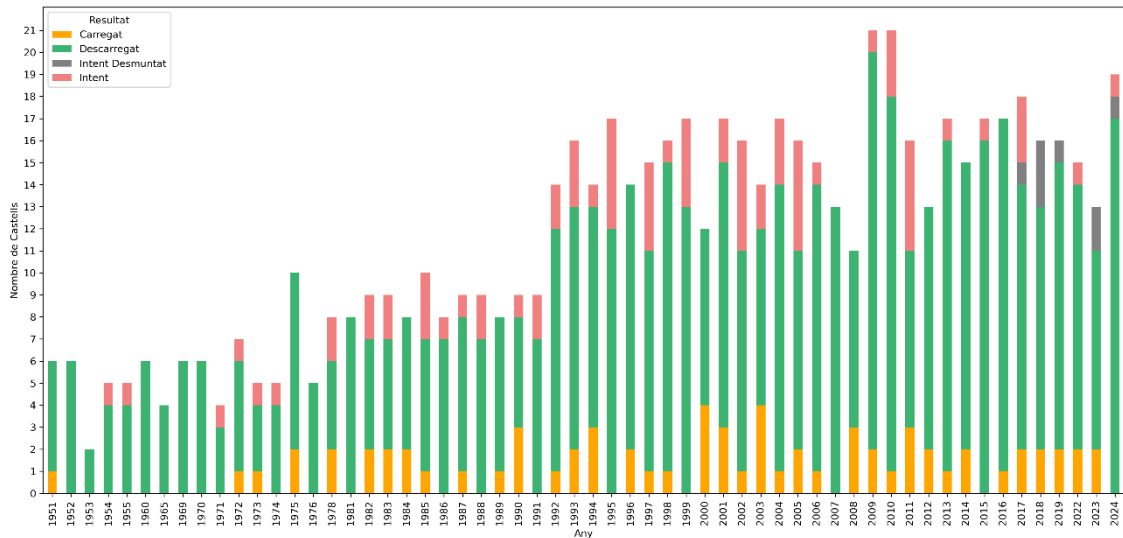


Figura 7. Resultat de les estructures castelleres a la diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès (1951-2024)

A primera vista, el gràfic mostra una clara tendència ascendent en el nombre total d'estructures castelleres realitzades durant la diada. Durant les primeres dècades (1950–1970), l'activitat és més puntual i modesta, amb entre 2 i 6 estructures per any, també condicionada per la participació, habitualment limitada a una o dues colles convidades. A partir dels anys 80 s'observa un increment progressiu, i especialment a partir de la dècada dels 90 es produeix una consolidació clara de la diada com a espai de màxima activitat castellera.

El creixement es fa encara més evident durant els anys 2000 i 2010, en què la majoria d'edicions superen les 10 estructures, amb alguns anys destacats com 2009 (18 estructures), 2010 (17) i 2024 (17). Aquestes xifres reflecteixen tant una major capacitat tècnica de les colles com una estructura organitzativa que permet realitzar més castells per jornada. Cal tenir en compte que els anys amb els majors pics d'estructures sovint coincideixen amb moments on les colles realitzen un gran ventall de pilars de comiat pel seu gruix de castellers.

A més de l'augment en el nombre total d'estructures, també es constata una millora significativa en el rendiment. Mentre que durant les primeres dècades els castells descarregats representaven aproximadament entre el 60 i el 70 % del total, en les darreres dues dècades aquest percentatge supera sovint el 80 % i, en algunes edicions recents, s'acosta al 90 %. Aquest increment en l'eficiència castellera reforça la idea d'una consolidació tècnica i organitzativa, i evidencia una evolució no només quantitativa, sinó també qualitativa de la diada.

És rellevant també la recuperació postpandèmia. Després de l'aturada forçada dels anys 2020 i 2021, els anys posteriors tornen a nivells alts d'activitat, arribant de nou a màxims històrics.

### 6.3.1. Anàlisi de les caigudes castelleres entre el 1951-2024

L'anàlisi de les caigudes durant la diada del 15 d'agost a la Bisbal del Penedès entre els anys 1951 i 2024 mostra una clara tendència a l'alça, especialment a mesura que es consolida l'execució de castells de gamma extra. Des del 1991, amb l'aparició dels primers castells de 9 a la diada, i sobretot a partir del 1999, quan es comencen a provar estructures de màxima dificultat, la pressió i el risc augmenten considerablement.

Si ens fixem en el període 2000-2024, en què les colles ja tenen capacitat per assolir castells similars en dificultat, observem una evolució significativa. Les caigudes oscil·len entre un mínim de 0 estructures fallides, com al 2007, i un màxim de 8 caigudes, com al 2011. D'altres anys especialment negatius són el 2005 (7 caigudes), el 2002 i 2003 (6 cadascun), i el 2001 i 2017 (amb 5 cadascun). Per contra, els millors registres es donen al 2007 (cap caiguda), al 2015, 2016 i 2024 (només una caiguda en cadascun).

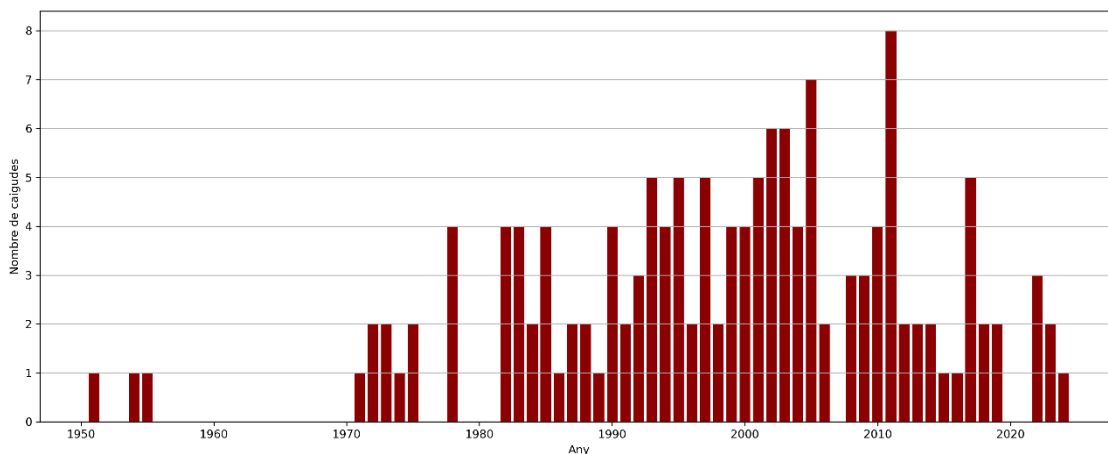


Figura 8. Estructures caigudes al llarg dels anys a la diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès (1951-2024)

Com hem esmentat, el 2011 és especialment significatiu, amb 8 estructures fallides, moltes d'elles castells de gamma alta, malgrat que la dificultat no era extrema aquell any. El 2005 també és paradigmàtic: les tres colles pateixen caigudes en castells de 9, amb l'excepció del 3d9f descarregat pels Castellers de Vilafranca; la resta d'estructures de 4d9f o intents de 3d9f acaben en fallida.

Els anys 2002 i 2003 també mostren caigudes importants en castells que, en teoria, haurien d'estar a l'abast de les colles, com castells de 8 i 9 bàsics. El cas del 2d9fm de Vilafranca, intentat el 2002 i caigut també el 2003, exemplifica la dificultat d'introduir estructures de gamma extra en aquell moment, quan encara no s'havien normalitzat. També al 2001 es veu un intent de gamma extra (4d9 amb l'agulla de Vilafranca). En canvi, al 2007, la diada es manté en castells de 9 bàsics com a sostre, no es registra cap caiguda.

L'any 2017 mostra un altre repunt de caigudes, però en aquest cas totes corresponen a estructures de gamma extra. Malgrat que aquestes estructures ja s'havien descarregat l'any anterior (com el 3d9fa i el 4d9a), les colles les tornen a provar després de caure, obligades a completar la tripleta. Això incrementa el nombre d'intents i, per tant, el risc. Aquesta dinàmica evidència com la quantitat d'intents pot influir també en la sinistralitat de la jornada.

Després de la represa post-pandèmia, el 2024 destaca com el millor any recent, amb una sola caiguda (de la colla local) i sense fallides en castells de gamma extra. Aquesta fita només s'havia assolit anteriorment el 2015 i el 2019, anys en què també es van descarregar castells de gamma extra sense incidències. En canvi, en anys com el 2001, 2002, 2003, 2008, 2016, 2017, 2018 i 2022, part dels intents de gamma extra acaben en caiguda. Tot i que en els primers anys 2000 és comprensible per la manca de rodatge, a partir del 2015 s'observa una alternança: en algunes temporades es descarreguen estructures molt complexes sense dificultats i, en d'altres, cauen malgrat la seva aparent consolidació.

Aquesta variabilitat en els resultats també pot estar influïda per factors climàtics, com les condicions de temperatura i humitat durant la jornada. Les condicions climàtiques poden afectar l'estat físic dels castellers i la seva capacitat d'executar castells de gran dificultat. A més, les altes temperatures i les hores de màxima calor poden influir negativament en l'estat general de la colla, incrementant el risc de caigudes. Aquesta possibilitat es valora especialment en els anys amb un nombre elevat de caigudes, com el 2011 o el 2005, on les condicions climàtiques extremadament caloroses podrien haver jugat un paper en l'augment dels fracassos.

Aquest comportament irregular fa pensar que el nombre de caigudes no depèn exclusivament de la dificultat dels castells, sinó també d'altres factors com la gestió del calendari, l'estratègia de la colla, l'estat físic dels castellers, el nombre d'intents, el protocol d'actuació, i també les condicions meteorològiques de la jornada.

### 6.3.2. Anàlisi dels resultats castellers segons la tipologia de castell

Per tal d'analitzar més detalladament les caigudes en funció a la seva dificultat s'han realitzat els gràfics que trobem a continuació, dividits entre gammes de castells de 7 a gamma extra, considerant els pilars de 5 com gamma de 7, pilars de 6 com gamma de 8, pilars de 7 amb folre com gamma de 9 i el pilar de 8 amb folre i manilles com a gamma extra.

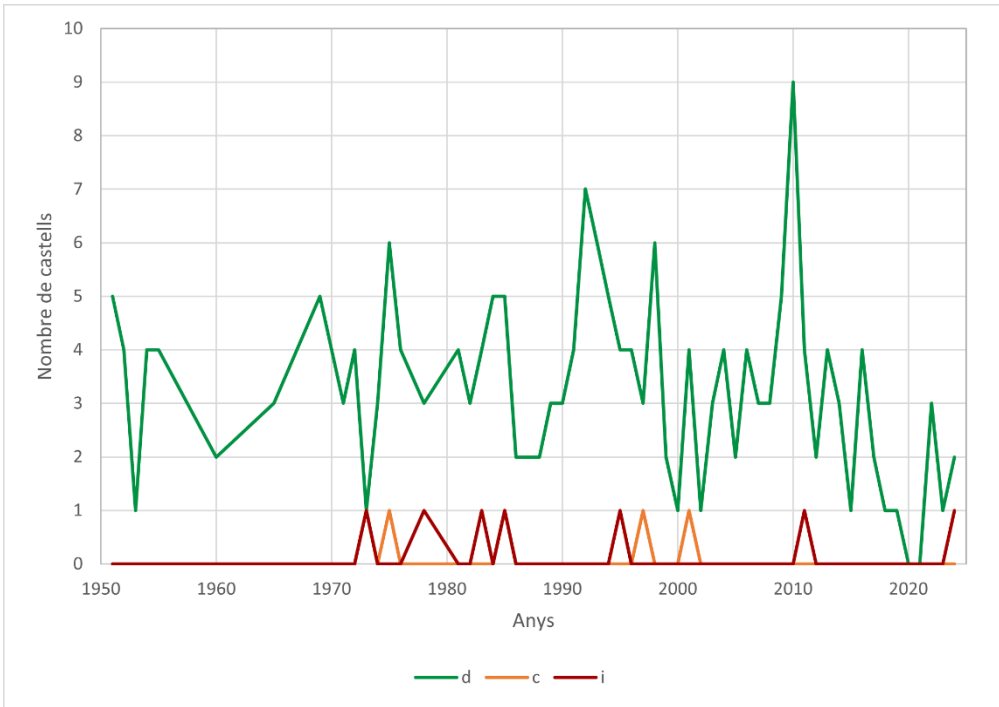


Figura 9. Distribució per castells de gamma de 7 a la diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès

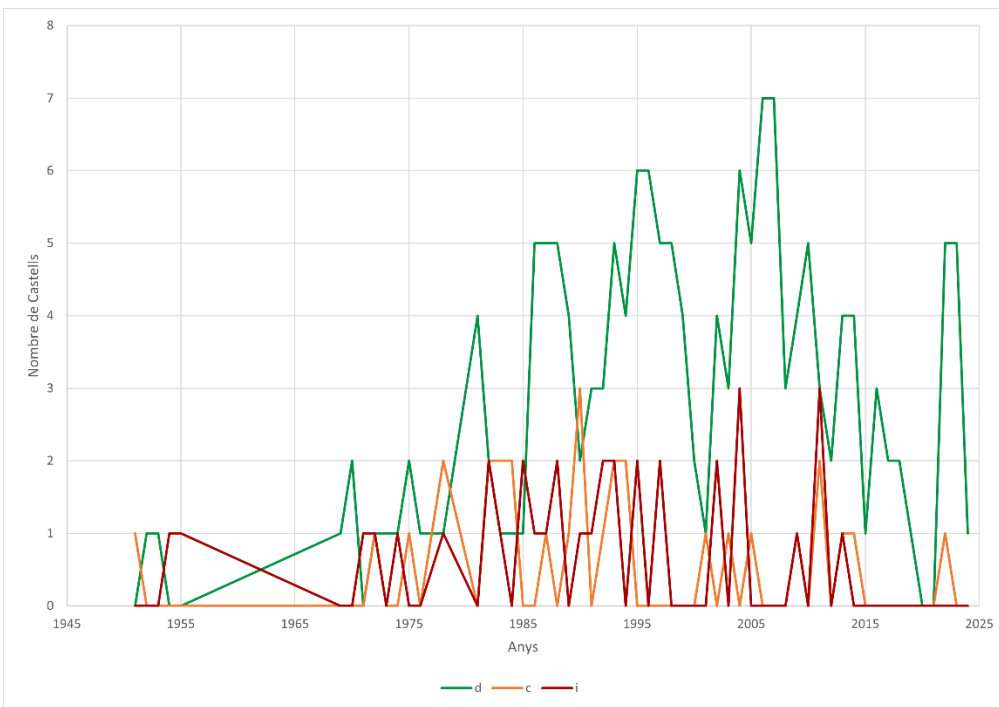


Figura 10. Distribució per castells de gamma de 8 a la diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès

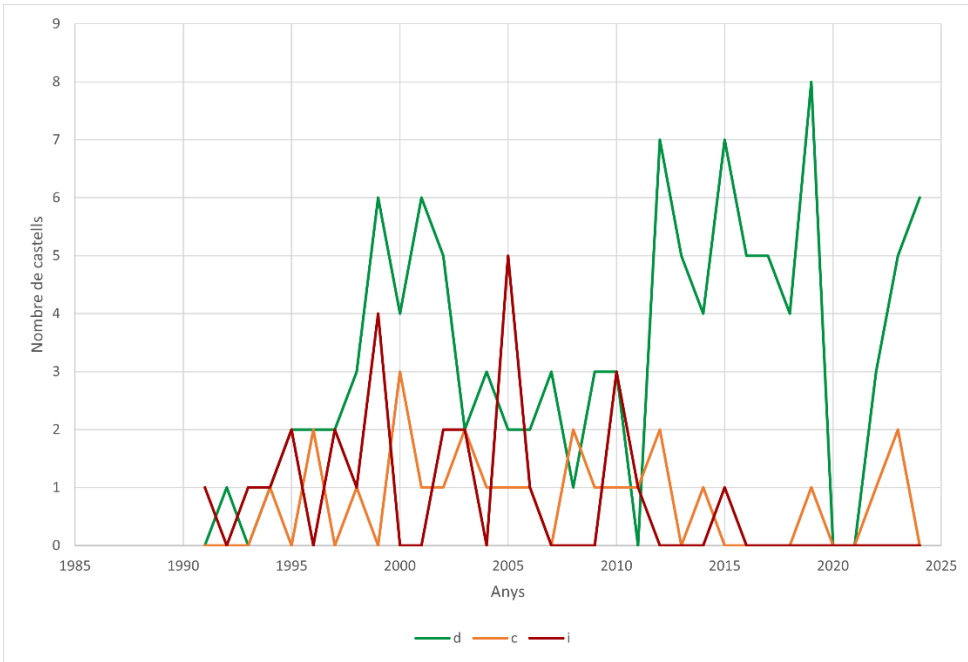


Figura 11. Distribució per castells de gamma de 9 a la diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès

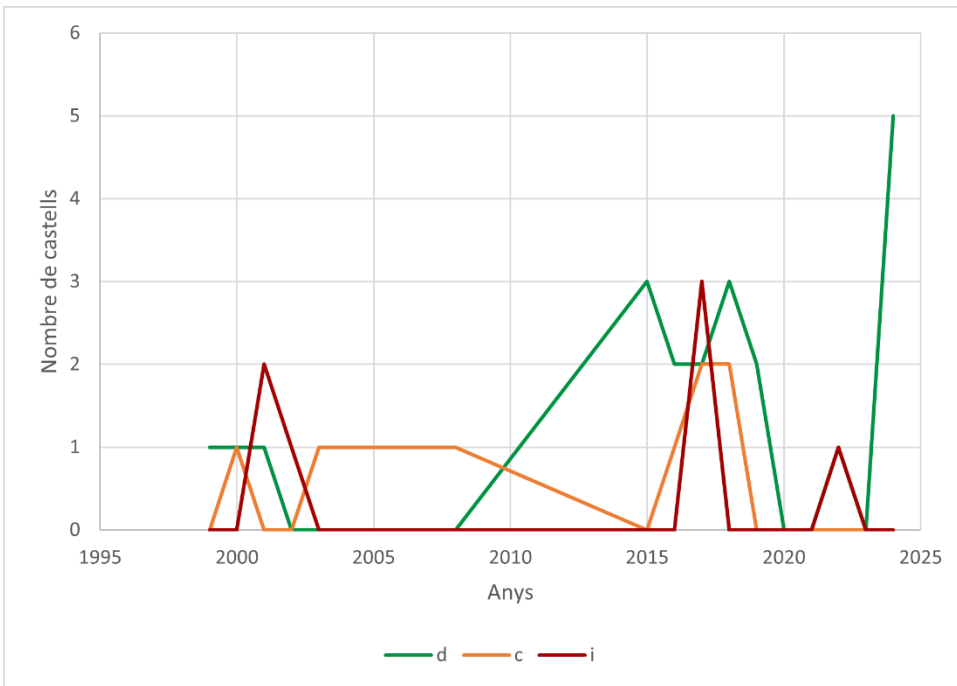


Figura 12. Distribució per castells de gamma extra a la diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès

La gamma 7 presenta un patró més constant al llarg del temps. Tot i que hi ha alguns anys destacats, com 1975 i 1980, la majoria dels anys mostren un nombre notable de construccions. Pel que fa a les caigudes no semblen ser significatives al llarg dels anys, sent estructures assequibles per la majoria de les colles.

A partir de la creació de la colla local al 2015 hi ha un augment de castells d'aquesta gamma, la majoria d'anys anteriors els castells de gamma de 7 van ser pilars de 5, pel que fa a estructures bàsiques de 7 es realitzen altre cop a partir del 2016 amb el primer 3d7 descarregat dels Bous de la Bisbal, els quals realitzen castells de 7 de manera més o menys constant per obrir la diada, fins al passat 2024 on realitzen una diada sencera.

La gamma de 8 va ser un sostre marcat a la diada fins la introducció de castells de 9 al 1991, sent la gamma més realitzada al llarg dels anys ha patit canvis significatius. Va representar durant un període prolongat el màxim nivell casteller de la època, on les colles realitzaven les seves millors estructures, també cal destacar la presència de diverses colles com els minyons de l'arboç o xicots de Vilafranca i fins i tot la Colla Jove dels Xiquets de Tarragona, que realitzen de manera més habitual aquestes gammes de 7 i de 8.

Els anys on més estructures observem serien amb 7 al 2006 i 2007, seguits d'altres pics al llarg dels anys com pot ser entre el 1995 i 1996 o el 1986 i 1988. A partir del 2008 es veuen majoritàriament com estructures complexes, amb pilar o compostes com un 5, essent també una diada per tantejar possibles castells superiors, cada cop menys habituals, tot i l'augment destacat després de la represa, al 2022 i fins i tot 2023.

La gamma de 9 marca un abans i un després a la diada de la Bisbal, ja que suposa un salt qualitatiu i simbòlic en l'evolució del nivell casteller present a la plaça. Com s'ha esmentat anteriorment el 3d9 amb folre no arriba fins el 1991, a partir d'aquest any es plantegen de forma intermitent, no assoleix una presència realment estable fins als anys 2000. En aquest període, els castells de 9 deixen de ser una fita puntual per convertir-se en una estructura habitual, descarregada amb solvència en múltiples edicions. No obstant això, aquest nivell d'exigència comporta també una major exposició al risc, destacant anys amb més caigudes com el 2005, 2012, 2013 i el 2018. Tot i això, la gamma de 9 també ha ofert grans jornades a la Bisbal, com el 2019 i el 2023, amb castells descarregats i amb un nivell molt alt d'execució.

Els castells de gamma extra han tingut un recorregut més irregular a la diada de la Bisbal, però han estat fonamentals per consolidar-la com una plaça de màxim nivell, sent la més exigent en qüestions de dificultats i volum de gent necessària. Aquestes estructures, que inclouen castells com el 5d9f, el 3d9 amb agulla, el 2d9fm o el pd8fm, no s'hi veuen de forma sistemàtica, sinó

que depenen de les aspiracions, el moment de forma i l'estratègia de cada colla. Tot i així, a partir dels anys 2000, esdevé cada cop més habitual que, com a mínim, una colla intenti un castell de gamma extra, i en alguns anys excepcionals fins a tres castells d'aquesta gamma comparteixen plaça.

Tanmateix, el camí no ha estat lineal. Els intents fallits o carregats han estat freqüents, especialment quan la diada s'ha utilitzat com a banc de proves en ple mes d'agost. En molts casos, les colles han buscat fer un pas endavant a la Bisbal, arriscant amb estructures que encara no estaven del tot madures. Això ha provocat actuacions amb caigudes consecutives o castells carregats amb dificultats, fet que ha afegit tensió però també interès a la jornada. L'any amb més caigudes va ser el 2017, amb fins a 5 estructures que van cedir abans o després de l'aleta.

Destaquem el darrer any com un gran èxit ja que totes les estructures de gamma extra que es van intentar es van descarregar. És especialment rellevant que aquesta fita arribi en un context on es busca una certa estabilitat i solvència en les actuacions, i on els castells de gamma extra ja no són una aposta marginal sinó una part integrada de l'estratègia de moltes colles.

En conjunt l'evolució de les gammes a la Diada de la Bisbal mostra una trajectòria ascendent, amb períodes de creixement i altres de manteniment o replantejament, però sempre amb una clara voluntat de superació col·lectiva. El 2024 pot llegir-se com la culminació d'aquesta trajectòria, amb una combinació perfecta de consolidació i ambició que deixa la porta oberta a noves fites en els anys vinents.

#### 6.4. Condicions meteorològiques i les caigudes en diades castelleres

Aquest apartat analitza la possible relació entre les condicions meteorològiques i el nombre de caigudes registrades durant la Diada del 15 d'agost a la Bisbal del Penedès entre 1951 i 2024. La hipòtesi de partida és que unes condicions ambientals adverses, com ara temperatures elevades o índexs de calor alts, poden augmentar el risc de caiguda a causa del sobreesforç, l'esgotament tèrmic o la dificultat per mantenir la concentració.

Per tal de contrastar aquesta hipòtesi, s'han elaborat gràfics de dispersió amb línies de tendència (calculant el pendent i el coeficient de determinació  $R^2$ ) i també gràfics de barres que mostren el nombre mitjà de caigudes per intervals de temperatura i d'índex de calor. Les dades meteorològiques corresponen als valors del 15 d'agost al migdia. Pel que fa a les caigudes, s'han extret del llibre *La llibreta del Roig: Annals del fet casteller a la Bisbal del Penedès*, que recull amb detall els esdeveniments de cada diada

##### 6.4.1. La temperatura i les caigudes

L'anàlisi mitjançant gràfics de dispersió (Figura 13) mostra una correlació molt feble entre la temperatura mitjana i el nombre de caigudes anuals registrades a la Diada del 15 d'agost a la Bisbal del Penedès. En el cas del conjunt de castells (gràfic superior esquerre), el valor de  $R^2$  és pràcticament nul (0,00), indicant que la temperatura mitjana no explica de manera significativa la variació anual en el nombre total de caigudes. Malgrat una lleugera tendència ascendent en la línia de regressió, la gran dispersió dels valors i la presència de múltiples anys amb poques o cap caiguda al llarg de tot el rang de temperatures apunten a la influència de molts altres factors més enllà del component climàtic.

L'anàlisi per gammes castelleres revela alguns matisos rellevants. En el cas de la gamma de 8 (gràfic inferior esquerre), la distribució de punts es manté relativament estable al llarg de totes les temperatures, amb una línia de tendència pràcticament plana. Aquesta estabilitat pot reflectir el caràcter més rutinari i assajat d'aquest tipus de construccions, habituals en la majoria de diades i, per tant, menys sensibles a fluctuacions ambientals puntuals.

En canvi, els castells de gamma 9 i gamma extra mostren una dispersió notable, però també una lleugera tendència ascendent ( $R^2 = 0,02$ ) a mesura que augmenta la temperatura mitjana. Tot i la feblesa estadística, els anys amb un nombre més elevat de caigudes tendeixen a concentrar-se en valors de temperatura superiors als 27 °C, la qual cosa suggereix que la calor podria actuar com a factor afegit de risc, especialment si es combina amb construccions complexes o situacions de tensió.

En el cas de la gamma extra, aquesta tendència sembla visualment més marcada, especialment a partir de valors superiors als 28 °C, tot i que el valor de  $R^2$  (0,01) continua sent baix i no permet establir una correlació clara des del punt de vista estadístic. Tanmateix, el fet que es tracti de castells especialment exigents tècnicament pot reforçar la hipòtesi que les condicions de calor intensa poden agreujar el risc de caiguda. A més, aquestes estructures acostumen a incorporar folre, manilles o una pinya especialment compacta, fet que incrementa la sensació tèrmica i pot generar condicions de calor intensa i poc ventilada dins de la construcció. Aquesta situació pot afavorir la disminució del rendiment físic o la pèrdua de concentració, especialment si no s'adopten mesures d'adaptació a les condicions ambientals.

Així doncs, tot i la manca d'una correlació forta a escala general, l'anàlisi per tipologia castellera suggereix que la temperatura pot tenir un efecte més marcat en els castells de major dificultat.

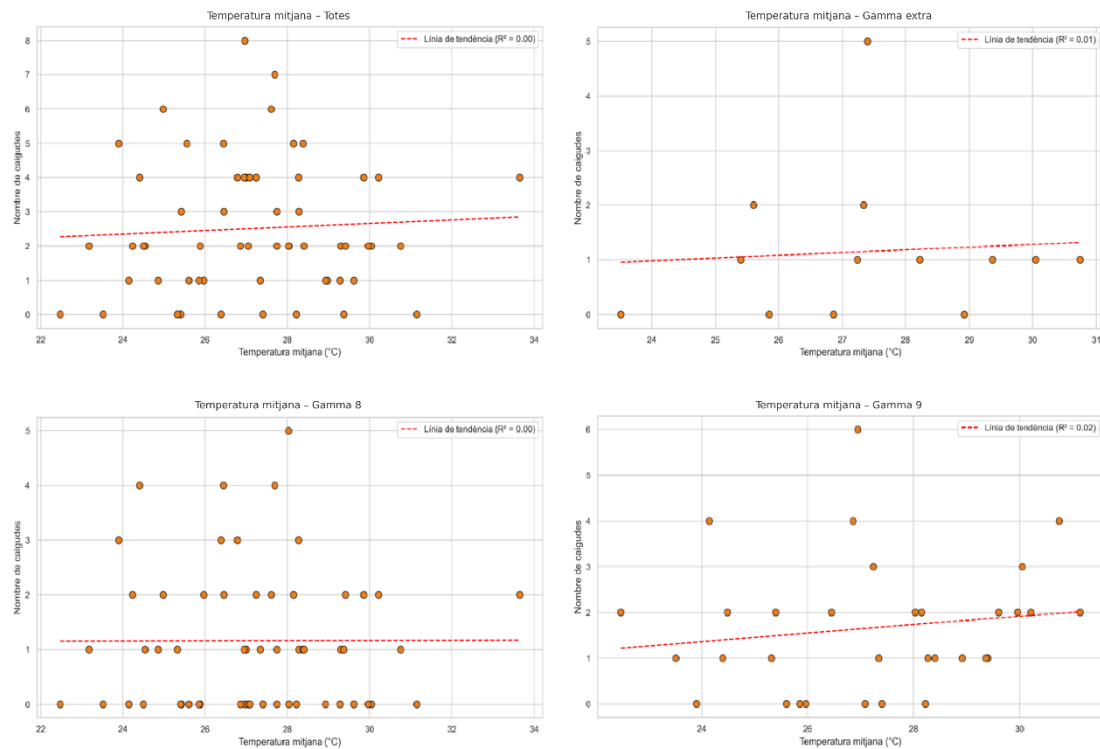


Figura 13. Relació entre la temperatura mitjana i el nombre de caigudes per gammes de castells 1951-2023.

#### 6.4.2. L'índex de calor i caigudes

Seguint el mateix enfocament que l'anàlisi de la temperatura mitjana, aquest apartat examina la relació entre l'índex de calor i el nombre de caigudes registrades durant la diada castellera de la Bisbal del Penedès entre 1951 i 2023.

L'índex de calor (Heat Index) és una mesura que combina la temperatura i la humitat relativa per estimar la percepció real de la calor sobre el cos humà. Aquesta variable és especialment rellevant en activitats físiques a l'aire lliure, ja que la presència d'humitat pot dificultar la sudoració i afavorir l'augment de la temperatura corporal, incrementant el risc d'estrès tèrmic, deshidratació o cop de calor. Per això, és una eina habitualment utilitzada en la gestió de riscos en esdeveniments esportius o culturals durant l'estiu, i resulta clau per entendre millor les condicions en què actuen els castellers.

Els gràfics de dispersió generats (Figura 14) mostren, de nou, una correlació feble entre l'índex de calor i el nombre total de caigudes. En el cas del conjunt de castells (gràfic superior esquerre), el valor de  $R^2$  és de 0,00, cosa que indica que l'índex de calor no explica de manera significativa la variabilitat anual de les caigudes, com ja es va observar amb la temperatura mitjana.

Tanmateix, l'anàlisi per gamma de castells mostra una dinàmica similar a la que s'ha descrit per a la temperatura. En el cas de la gamma de 8 (gràfic inferior esquerre), la distribució de caigudes és força estable al llarg de tot el rang d'índex de calor, i la línia de tendència és totalment plana ( $R^2 = 0,00$ ). Això reforça la idea que aquest tipus de construccions, més habituals i dominades per les colles, no es veuen especialment afectades per les condicions ambientals.

En el cas dels castells de gamma de 9 (gràfic inferior dret), el valor de  $R^2$  continua sent molt baix (0,01), però es detecta una lleugera tendència ascendent a mesura que augmenta l'índex de calor. Els anys amb valors superiors als 30 °C no concentren la majoria de caigudes, però sí que coincideixen amb alguns dels valors més alts del període.

Pel que fa als castells de gamma extra (gràfic superior dret), s'observa la tendència més clara dins del conjunt ( $R^2 = 0,03$ ). Tot i que el nombre total de casos és reduït, la línia de regressió mostra una inclinació positiva i alguns dels anys amb caigudes es situen en valors d'índex de calor iguals o superiors als 30 °C. Aquest patró, encara que feble, és coherent amb un alt nivell d'exigència física, una pinya molt densa i poca ventilació, factors que podrien intensificar els efectes tèrmics, com s'ha esmentat anteriorment.

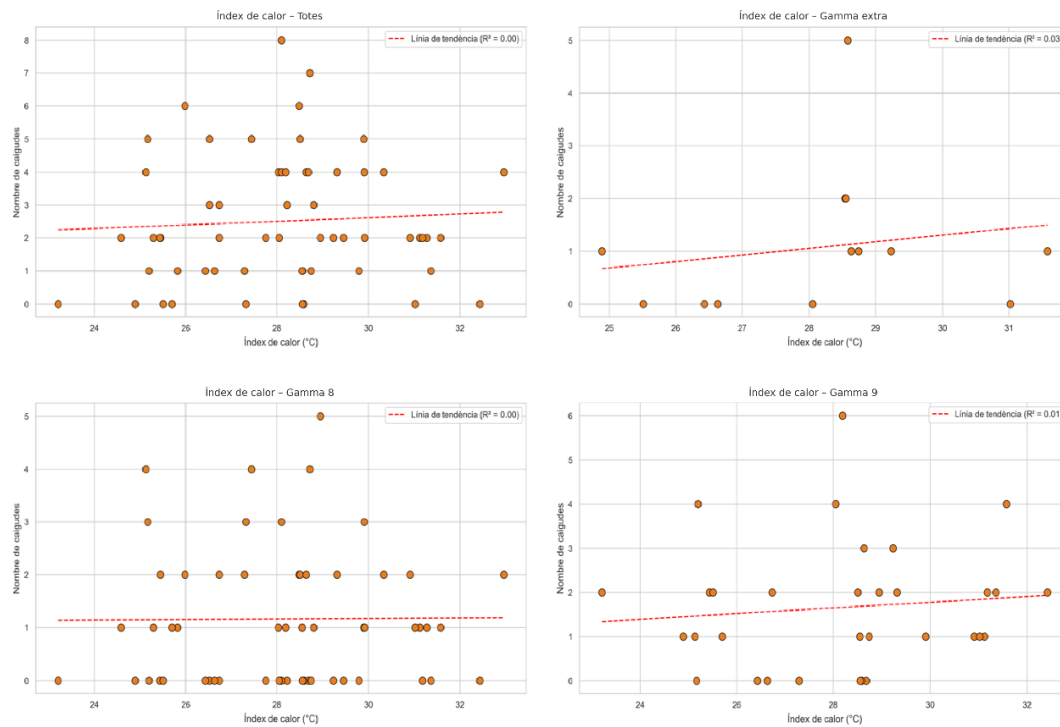


Figura 14. Relació entre l'índex de calor i el nombre de caigudes per gammes de castells 1951-2023.

Tot i que els resultats no són conclouents en termes de correlació estadística, la repetició del patró en les gammes més altes suggereix que la calor percebuda podria actuar com a factor de risc agreujant, especialment en situacions sense mesures adaptatives com els canvis d'horari, espais d'ombra o sistemes de refrigeració. En aquest sentit, l'índex de calor aporta un valor afegit respecte a la temperatura simple, ja que incorpora una percepció més realista de les condicions físiques que experimenten els castellers durant l'actuació.

#### 6.4.3. Mitjana de caigudes per intervals de temperatura i índex de calor

L'anàlisi de les mitjanes de caigudes agrupades per intervals de temperatura mitjana i d'índex de calor permet identificar amb més claredat possibles llindars tèrmics crítics associats a un augment del risc durant les diades castelleres (figura 15). Aquesta aproximació complementa els gràfics de dispersió anteriors i ajuda a detectar patrons recurrents en funció de les condicions climàtiques.

A escala general, s'observa que l'interval de 27 a 29 °C, tant de temperatura mitjana com d'índex de calor, és el que concentra una mitjana de caigudes més elevada, especialment en castells de gamma alta. Aquest patró és encara més clar quan es té en compte l'índex de calor, una variable que reflecteix millor la sensació tèrmica real i els seus possibles efectes sobre la resistència física

dels castellers. En canvi, en els castells de gamma 8, les mitjanes de caigudes es mantenen relativament estables al llarg dels intervals analitzats, sense pics marcats. Aquest fet podria explicar-se per la menor complexitat tècnica d'aquestes estructures, que són cada cop més assequibles i habituals per a moltes colles, així com pel fet que no sempre s'inclouen en el repertori d'una diada.

Pel que fa a la gamma de 9, s'observa un comportament diferenciat respecte a la resta de gammes. En aquest cas, el tram de 29 a 35 °C de temperatura mitjana és l'únic que presenta la mitjana de caigudes més elevada, per sobre del tram 27–29 °C i la resta d'intervals. Aquest fet indica una vulnerabilitat creixent d'aquest tipus de castells davant la calor extrema, i reforça la necessitat de considerar mesures d'adaptació específiques en aquest context. Cal recordar que aquesta gamma és la que es realitza amb més freqüència en el conjunt de la sèrie, i presenta una exigència tècnica alta, per la qual cosa és especialment sensible a condicions ambientals adverses, com la calor intensa o la fatiga acumulada.

És important recordar que no tots els intervals tèrmics tenen la mateixa freqüència d'ocurrència. És més habitual que les diades se celebrin amb temperatures entre 27 i 29 °C, mentre que els dies amb valors superiors als 30–32 °C són més puntuals.

Aquests resultats apunten, doncs, que el risc no és lineal, sinó que s'intensifica en aquells intervals mitjans-alts, on la calor ja genera un cert estrès tèrmic però encara es mantenen les condicions habituals de celebració. És precisament en aquest context on es pot produir una combinació de fatiga, deshidratació i dificultat tècnica que incrementa la probabilitat de caiguda, especialment en castells d'alta complexitat.

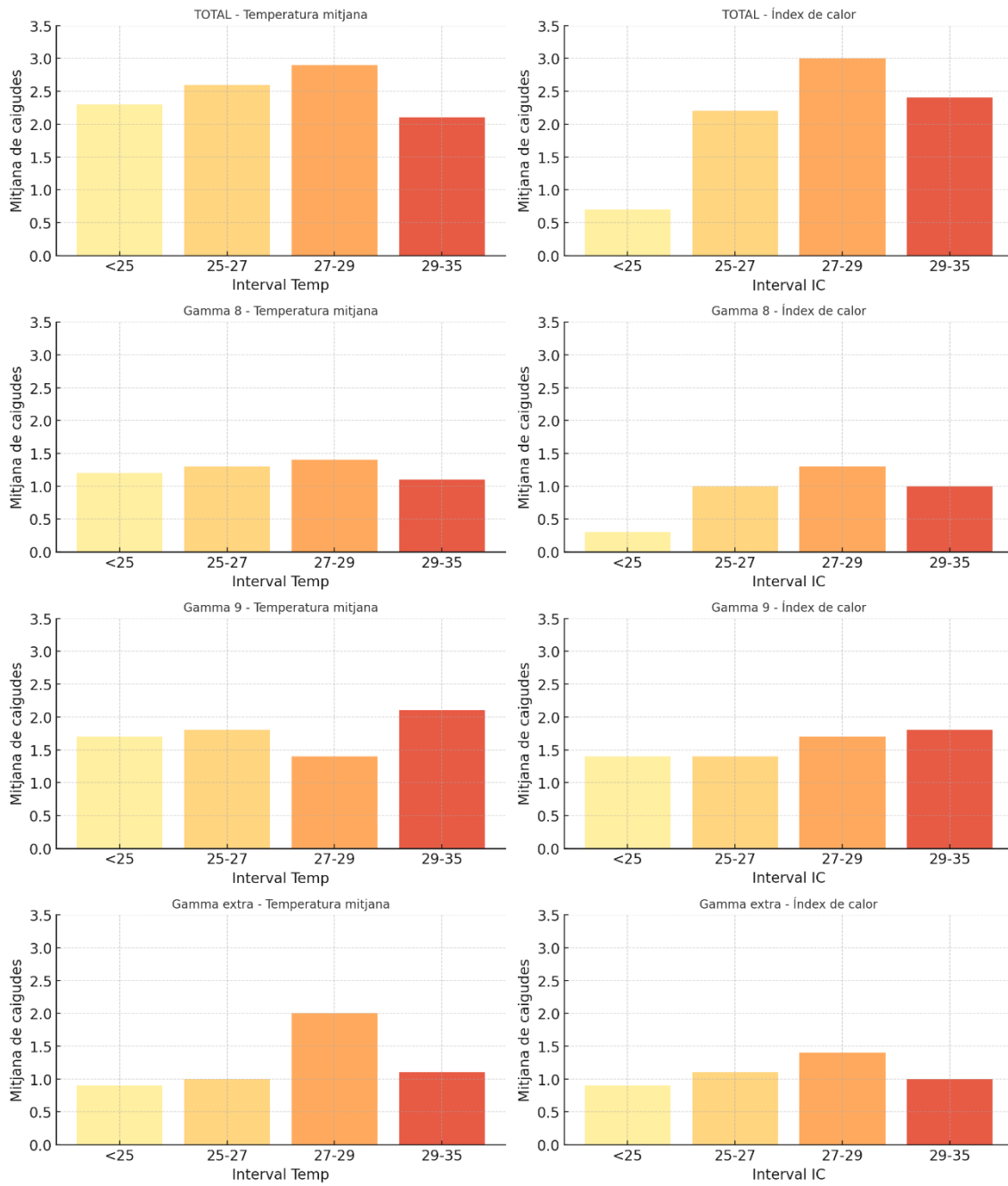


Figura 15. Mitjana de caigudes en funció d'interval de temperatura mitjana i d'índex de calor entre les 12 i 15h.

#### 6.4.4. Temperatura i activitat castellerà destacada

Tot i els esforços per identificar una relació entre les condicions meteorològiques i les caigudes castelleres, cal tenir en compte diverses limitacions metodològiques i interpretatives que poden afectar els resultats obtinguts.

En primer lloc, el nombre total de caigudes anuals és relativament reduït, fet que pot generar una gran variabilitat aleatòria i dificultar l'obtenció de correlacions estadístiques sòlides. A més, les caigudes no depenen únicament de la meteorologia: intervenen també el nivell tècnic de les colles, l'estat físic dels castellers, el nombre de colles, la naturalesa dels castells, la superfície del lloc o les estratègies organitzatives, entre altres factors.

També s'ha de considerar que les dades climàtiques emprades per a l'anàlisi són mitjanes entre les 12 h i les 15 h, obtingudes a partir de fonts generalistes. Aquest enfocament pot suavitzar valors extrems i no reflectir episodis puntuals de calor intensa durant l'actuació castellerà. Així mateix, les dades de caigudes han estat extretes manualment del llibre *La llibreta del Roig: Annals del fet casteller a la Bisbal del Penedès*, una font valuosa però amb informació limitada sobre l'hora, el tipus d'estructura o les condicions exactes de cada incident, fet que limita l'anàlisi a escala microclimàtica.

En aquest context, es poden destacar alguns casos específics rellevants. Els anys 1987, 2003, 2012 i 2023 van registrar índexs de calor superiors als 31 °C i un nombre elevat de caigudes, un fet que reforça la hipòtesi d'una vulnerabilitat creixent en entorns de calor elevada. Tot i que no es pot parlar de causalitat directa, la coincidència d'aquests fenòmens és significativa.

Per contra, l'any 2024 representa un cas d'estudi destacat: tot i registrar un índex de calor també superior als 30 °C, només es va produir una caiguda —la xifra més baixa en més de 15 anys. Aquesta caiguda va afectar un castell de 7 de la colla local, mentre que les colles convidades, que van alçar estructures més complexes, van descarregar-los tots sense incidents. Aquest resultat coincideix amb el canvi d'horari de la diada, celebrada a la tarda per primera vegada, com a mesura d'adaptació al canvi climàtic. Malgrat no disposar de dades horàries precises per a cada castell, aquest cas suggereix un efecte protector d'aquesta mesura i obre la porta a considerar canvis organitzatius similars en altres diades exposades a condicions extremes.

Finalment, cal remarcar que l'índex de calor, malgrat ser una mesura estàndard, no recull la percepció real de la calor en entorns densos com les pinyes castelleres, on l'amuntegament, la roba tradicional i la manca de ventilació poden augmentar significativament l'estrès tèrmic.

En conjunt, les anàlisis mostren tendències rellevants però no lineals, i han de ser interpretades amb cautela. El fet de no trobar correlacions estadístiques fortes no implica absència de relació, sinó que aquesta pot ser multicausal, complexa i condicionada per molts altres factors puntuals. Per tant, els resultats han de ser vistos com una base per reflexionar i millorar la planificació preventiva de les diades castelleres, més que com una evidència conclouent.

## 6.5. Anàlisi de la percepció dels castellers

El 2024 ha estat el primer any en què la diada s'ha celebrat a la tarda, una mesura pensada per mitigar els efectes adversos de la calor extrema durant els mesos d'estiu.

Per tal d'analitzar l'impacte d'aquesta modificació, s'han realitzat una enquesta anònima i un taller participatiu amb membres de diverses colles i públic assistent, que han permès identificar percepcions, avantatges i possibles punts de millora.

### 6.5.1. Enquesta de participació

A continuació s'exposen els resultats de l'enquesta de participació amb valoracions de la participació de la diada i valoració dels factors determinants, la comparativa entre les dues últimes edicions i els comentaris o suggeriments finals.

#### 6.5.1.1. Participació a la diada i valoració dels factors determinants

El 86% dels enquestats han assistit a la diada en l'any 2024, a més, un 77% dels quals també havien participat a la diada de 2023, fet que permet establir comparacions directes entre ambdues edicions. Pel que fa a elements que consideren que pot influenciar als resultats de la diada es van demanar valoracions sobre aspectes com ara hidratació i alimentació, la durada de la diada, l'assaig i disciplina, condicions de la plaça o la meteorologia, sense tenir en compte la pluja.

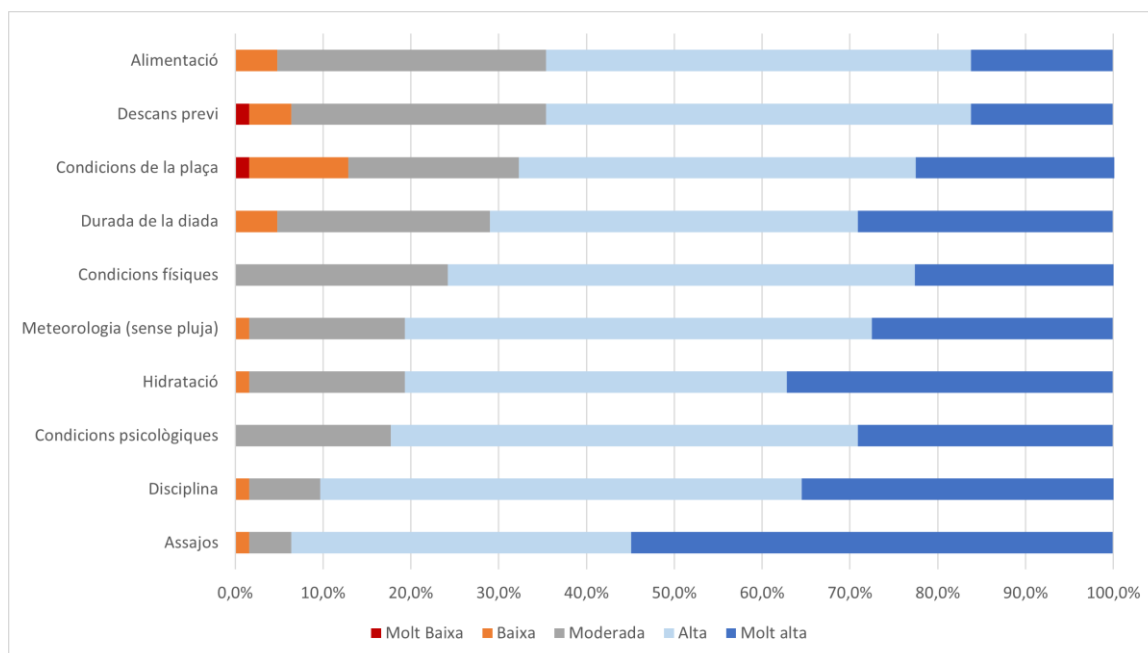


Figura 16. Resultats de la valoració de factors influents al resultat de l'activitat casteller.

Els participants coincideixen que els assajos i la disciplina són els elements més determinants per garantir una bona actuació castellera. En paral·lel, també destaquen la meteorologia i la hidratació, amb un 80,6% dels enquestats que les consideren d'importància alta o molt alta. Aquests dos factors, estretament vinculats, tenen un impacte directe en l'estat físic i mental dels castellers, especialment en jornades caloroses com les de finals d'agost.

A més, molts participants reconeixen que les condicions psicològiques també tenen un pes important a l'hora de fer castells. Per aquest motiu, es considera essencial promoure protocols i dinàmiques que afavoreixin un ambient més tranquil i segur per als membres de les colles, cosa que pot contribuir positivament al rendiment col·lectiu i a la reducció d'incidències.

En canvi, factors com l'alimentació, el descans previ i les condicions de la plaça han estat percebuts com a menys rellevants, amb menys del 70% dels participants valorant-los com a molt importants. Això no implica que siguin irrelevants, però sí que són percebuts com a aspectes més fàcilment adaptables o que poden tenir una influència menys directa en el resultat de la diada.

Importància	Molt Baixa	Baixa	Moderat	Alta	Molt alta
Assajos	0,0%	1,6%	4,8%	38,7%	54,8%
Hidratació	0,0%	1,6%	17,7%	43,5%	37,1%
Disciplina	0,0%	1,6%	8,1%	54,8%	35,5%
Condicions psicològiques	0,0%	0,0%	17,7%	53,2%	29,0%
Durada de la diada	0,0%	4,8%	24,2%	41,9%	29,0%
Meteorologia (sense pluja)	0,0%	1,6%	17,7%	53,2%	27,4%
Condicions físiques	0,0%	0,0%	24,2%	53,2%	22,6%
Condicions de la plaça	1,6%	11,3%	19,4%	45,2%	22,6%
Descans previ	1,6%	4,8%	29,0%	48,4%	16,1%
Alimentació	0,0%	4,8%	30,6%	48,4%	16,1%

*Taula 6. Valoració de factors influents al resultat de l'activitat castellera.*

#### *6.5.1.2. Comparativa entre les diades del 2023 i del 2024*

En general, el canvi d'horari ha estat ben rebut pels castellers enquestats. Un 85% dels participants expressen la voluntat de mantenir la diada en horari de tarda, mentre que un 9% no manifesta cap preferència clara. Aquestes dades reforcen la idea que l'ajust d'horari ha estat percebut com una mesura positiva i beneficiosa per al desenvolupament de la jornada.

Pel que fa a la valoració global de la diada del 2024, la mitjana obtinguda ha estat de 4,23 sobre 5, una puntuació notable que reflecteix una satisfacció generalitzada amb l'experiència viscuda.

A més, s'ha demanat als participants que valorin diversos aspectes concrets relacionats amb el canvi d'horari. La temperatura és l'aspecte millor valorat, amb un 97% dels participants considerant que el canvi va ser favorable (67% clarament i 30% lleugerament). Aquest resultat confirma que la nova franja horària ha contribuït a reduir l'exposició a la calor, un dels principals objectius de la mesura. La sensació d'hidratació i cansament també rep valoracions molt positives, un 91% dels enquestats la veu millorada, fet que apunta a una millora clara en el benestar físic dels castellers. Pel que fa a l'ambient a plaça, més de la meitat dels participants (51%) el troba clarament millor, i un 27% lleugerament millor. Aquestes xifres podrien reflectir un entorn més còmode i relaxat per a tothom, tant per als castellers com per al públic.

Aspectes com el nivell de concentració, la seguretat dels castells i la resistència física també obtenen valoracions favorables en més del 70% dels casos. Tot i la presència d'un percentatge significatiu de respostes moderades, especialment pel que fa al rendiment i la concentració, és remarcable que cap enquestat considera que hi hagi hagut un empitjorament en cap d'aquests aspectes.

Quant a l'afluència de públic, una majoria (53%) considera que ha augmentat amb el canvi d'horari, mentre que un 40% no percep diferències i només un 6% la valora com a lleugerament desfavorable. Això indica una percepció general d'increment d'assistència o, si més no, de millor ambient amb públic a plaça, un element clau per a l'èxit d'una diada.

#### *6.5.1.3. Comentaris i suggeriments finals*

L'últim bloc de l'enquesta oferia un espai lliure perquè els castellers expressessin la seva opinió personal sobre el canvi d'horari i la diada en general. Es dona continuïtat amb les percepcions positives anteriors, els castellers valoren molt positivament la reducció de la calor i l'efecte directe que té sobre el benestar físic, especialment en una plaça com la de la Bisbal del Penedès, que no disposa d'espais d'ombra i on l'exposició directa al sol pot resultar molt feixuga en hores de màxima radiació.

A més es mostren respostes on els participants són conscients de l'existència del canvi climàtic i la necessitat d'adaptació, en un context amb condicions ambientals cada cop més adverses, sobretot tractant-se de diades exigents on les colles volen afrontar reptes. La possible transformació del calendari i organització de les diades en mesos d'estiu sembla ser una realitat cada cop més realista pels membres de les colles.

Un altre aspecte ben valorat va ser l'afluència del públic. Diversos comentaris assenyalen que, amb el nou horari, moltes més persones es van quedar fins al final de la diada, mentre que en edicions anteriors gran part de l'audiència marxava abans d'hora per cansament. Aquest canvi

és important, ja que els castells no només són una demostració tècnica i física, sinó també un acte de connexió amb el públic. Com es destaca en una de les aportacions: “Així es recupera el sentit de fer castells per a la gent.” Sense l’entusiasme i el suport de l’audiència, els castells perden part del seu sentit, i és precisament la presència del públic qui fa que l’esforç de les colles adquireixi tot el seu valor.

Especialment interessant és una reflexió més profunda sobre el simbolisme i la càrrega emocional que envolten la diada de la Bisbal. Un casteller recorda que històricament ha estat percebuda com una actuació difícil, tant per les condicions meteorològiques com per l’horari tradicional. Aquesta percepció ha generat, segons explica, un cert rebuig dins la seva colla, fins al punt que alguns membres decideixen no assistir-hi o aprofiten la data per marxar de vacances. Com a membre del tronc, destaca que sovint les colles tenen més caigudes en aquesta plaça, probablement per una manca de preparació psicològica específica, ja que s’hi associa la idea que la plaça “porta mala sort”. Tot i això, reconeix que el canvi d’horari aplicat el 2024 va tenir un impacte positiu, i assenyala la importància d’enfortir la preparació mental per afrontar amb seguretat i confiança diades d’aquest tipus, evitant que l’entorn condicionin el resultat de castells que estan assajats i consolidats.

Finalment, alguns comentaris aporten suggeriments que poden servir per continuar millorant l’organització de la diada. Es destaca la necessitat de garantir la puntualitat i, sobretot, d’adaptar l’espai físic a la nova realitat d’una major afluència de públic. Això inclou mesures com crear espais segurs per al trànsit de castellers dins de la plaça i preveure vies d’evacuació en cas de caigudes o incidències, ja que la densitat de públic pot dificultar els desplaçaments.

### 6.5.2. Tallers participatius

Els resultats del taller participatiu es divideixen en les dues fases realitzades, la valoració de les condicions meteorològiques i la valoració de mesures d'adaptació al canvi climàtic.



*Il·lustració 30. Taller participatiu amb la Colla Castellera de la Bisbal del Penedès*

#### 6.5.2.1. Valoració de condicions meteorològiques

Els participants del taller van valorar cinc variables meteorològiques principals: temperatura, humitat, insolació, pluja i vent. Cada variable es va associar amb qualificacions que anaven de molt desfavorables a molt favorables, i s'hi van incorporar exemples concrets expressats en forma de descripcions qualitatives, no pas valors numèrics tancats. Cal tenir en compte que els resultats provenen d'un únic grup de participants i, per tant, tenen un abast més limitat i qualitatiu.

En el cas de la temperatura, es va destacar com a molt desfavorable tant el fred extrem (entre 10 i 12 °C) com la calor extrema (per sobre dels 30 °C). Es van identificar com a condicions favorables les temperatures d'entre 22 i 24 °C, i com a molt favorables les compreses entre 20 i 22 °C. Curiosament, també es va considerar "fresquet" (13-19 °C) i la calor moderada (25-29 °C) com a una situació "neutra", cosa que indica que, tot i no ser òptimes, no es consideren impediments greus.

Pel que fa a la humitat, els valors més elevats (90-100%) són percebuts com a molt desfavorables, especialment quan s'associen a sensacions de xafogor. La franja entre el 60 i el 90% es considera desfavorable, mentre que es valora molt favorablement una humitat relativa d'entre el 40 i el

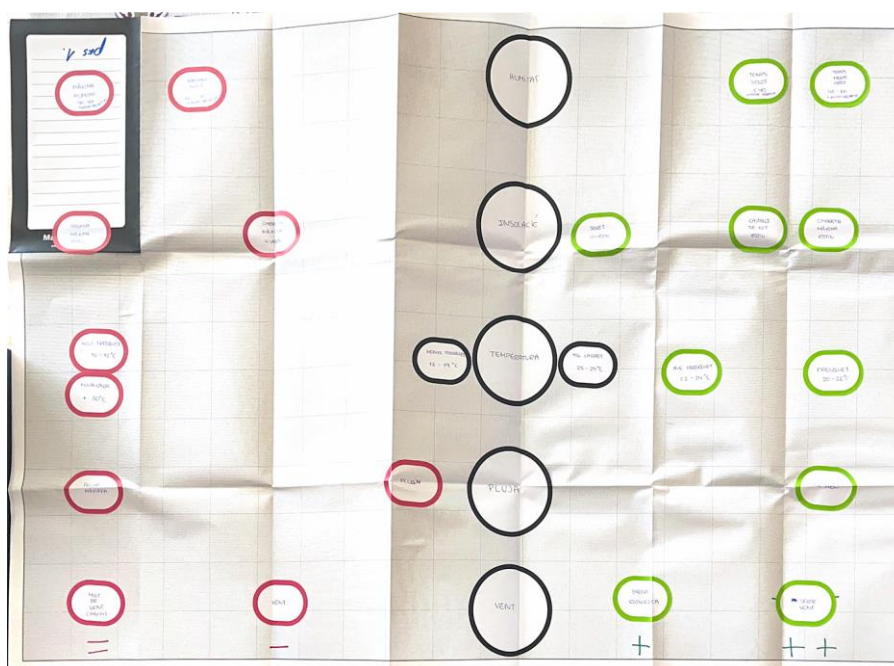
60%, i favorable si és inferior al 40%, tot i que aquest valor pot ser menys còmode si s'associa a sequedat ambiental.

La insolació va ser especialment problemàtica en condicions d'estiu: el "sol intens a l'estiu" es va qualificar com a molt desfavorable, mentre que situacions com "ombra a l'estiu" es van considerar desfavorables. Per contra, la presència de sol en temps freds (com l'hivern) es va veure favorable, i condicions com la presència d'ombra a l'estiu o la realització de l'activitat de nit es van valorar com a molt favorables.

Respecte a la pluja, es va qualificar la "pluja intensa" com a molt desfavorable, mentre que el "plugim" (precipitació suau) es percep com a desfavorable, però no crític. Tanmateix, no es van indicar qualificatius positius, llevat de l'absència de pluja, que es va situar directament com a molt favorable.

Finalment, en relació amb el vent, es considera molt desfavorable el "vent intens" i desfavorable el vent sense qualificatiu (probablement per la seva variabilitat o molèstia general). En canvi, la "brisa estiuenca" es va considerar favorable, mentre que la situació òptima, segons els participants, seria l'absència total de vent.

Mostren una preferència clara per condicions tèrmiques suaus, humitat moderada, ombra o poca exposició solar a l'estiu, absència de pluja i poc vent. En definitiva, es valora una situació de confort tèrmic i estabilitat meteorològica, que faciliti tant el desenvolupament de l'activitat com el benestar de les persones participants.



Il·lustració 31. Pas 1 del taller participatiu

### 6.5.2.2. Valoració de mesures d'adaptacions climàtiques

En aquest segon pas es pretén recopilar i analitzar les diferents mesures d'adaptació al canvi climàtic emprades o proposades, especialment en el marc de la Diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès després del canvi d'horari aplicat el 2024.

Cada mesura s'ha valorat en termes de prioritats (P), fins a quin punt es considera necessària i viabilitat (V), la facilitat o dificultat per implementar-la, mitjançant una escala de l'1 al 5. L'objectiu és identificar quines accions tenen més consens com a resposta efectiva i realista davant els efectes del canvi climàtic en el context casteller.

Les propostes s'han organitzat en sis grans categories: el moment de celebració de la diada, l'organització de l'actuació, les condicions de l'espai físic, la vestimenta dels castellers, l'alimentació i hidratació, i l'atenció sanitària, presentades a la taula 2.

<b>Categoria</b>	<b>Concretació</b>	<b>P</b>	<b>V</b>
Quan	Canvi de data	2	1
	Canvi d'horari al estiu	5	5
Organització de la diada	Reduir nombre de colles	1	5
	Limitar el públic	2	2
	Delimitar espais	4	1
	Cap de plaça	5	5
	Protocol d'entrada de canalla (o tronc) a la plaça	5	5
L'espai	Refrescar l'ambient (pulveritzadors o ventiladors amb aigua)	3	3
	Espais d'espera per la canalla i castellers	3	3
	Generar ombres (cobertes/tendals)	4	3
	Canvi d'ubicació de places inadequades (concurset)	5	5
Vestimenta	Millorar la camisa	3	2
Menjar/Beure	Repartir fruita (síndria o meló)	4	5
	Aigua fresca gratuïta	5	4
Salut	Establir un bon protocol mèdic	5	5

*Taula 7. Resultats de la valoració de mesures d'adaptació al canvi climàtic al taller participatiu.*

Pel que fa a les mesures relacionades amb el moment de celebració, el canvi d'horari a l'estiu (P=5, V=5) destaca com a mesura tant molt prioritària com molt viable, confirmant l'encert de fer la diada a la tarda el 2024. En canvi, el canvi de data obté puntuacions molt baixes (P=2, V=1), sovint relacionades a festes majors o dies marcats al calendari sembla ser una mesura menys atractiva i que s'ha cregut poc necessària.

Dins l'àmbit de l'organització de la diada, es recullen diverses propostes. La creació d'un cap de plaça i l'establiment d'un protocol d'entrada de la canalla o del tronc (ambdues amb  $P=5$ ,  $V=5$ ) són considerades tant molt prioritàries com molt viables, fet que subratlla la importància de la gestió logística com a mesura preventiva. Els caps de plaça son ja utilitzats a diverses diades, sobretot aquelles destacades al calendari, per tal de coordinar adequadament la diada entre les colles, marcant els temps i els torns de les colles. És una mesura que també s'ha dut a terme a la Bisbal del Penedès, i que les poblacions haurien de tenir present abans d'organitzar qualsevol acte casteller. L'establiment de protocol d'entrada per realitzar el castell podria ser útil per aquelles diades amb aglomeracions on es difícil accedir fins a les construccions.

En canvi, mesures com delimitar espais ( $P=4$ ,  $V=1$ ) o limitar el públic ( $P=2$ ,  $V=2$ ) es perceben com a més prioritàries que viables, reflectint les dificultats de control de l'aforament en actes populars. La reducció del nombre de colles presenta una valoració inversa ( $P=1$ ,  $V=5$ ), indicant que, tot i ser poc desitjable, es considera tècnicament fàcil d'implementar si fos necessari.

Respecte a l'espai físic, destaquen amb bones puntuacions el canvi d'ubicació en places inadequades ( $P=5$ ,  $V=5$ ) i la generació d'ombres amb tendalls o cobertes ( $P=4$ ,  $V=3$ ). Aquestes mesures responen a la necessitat d'adequar l'entorn físic on es duen a terme les actuacions per fer-lo més segur i confortable davant situacions de calor extrema. Es posa especial èmfasi en diades com el Concurset, on la plaça actual no disposa de les dimensions suficients per acollir un volum tan elevat de colles i públic, generant situacions de massificació, dificultats de mobilitat i exposició solar. A més, l'arquitectura de certes places, amb pendents marcades, orientació desfavorable o absència d'ombra natural, pot afegir dificultats tant logístiques com físiques pels castellers i els espectadors, fent recomanable plantejar la reubicació o l'adaptació d'aquests espais per tal de minimitzar riscos associats al canvi climàtic.

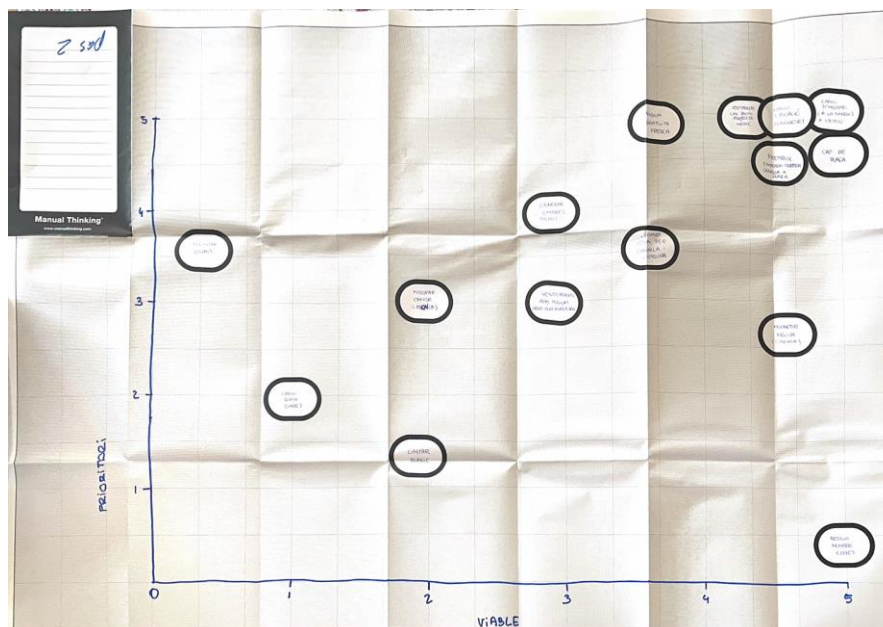
Altres mesures com refrescar l'ambient amb pulveritzadors o ventiladors amb aigua i crear espais d'espera específics per a la canalla i els castellers obtenen puntuacions mitjanes ( $P=3$ ,  $V=3$ ), fet que evidencia un cert consens en la seva utilitat però també limitacions logístiques i pràctiques que en poden dificultar la implementació. Aquestes propostes apunten a millorar el confort immediat dels participants, però sovint requereixen infraestructura addicional, accés a aigua, connexió elèctrica o coordinació prèvia, elements que no sempre estan garantits en el context de les diades.

Pel que fa a l'equipament, la proposta de millorar la camisa dels castellers és percebuda com una mesura rellevant ( $P=3$ ), però amb una viabilitat baixa ( $V=2$ ). Aquesta dificultat es pot explicar per qüestions tècniques, com la necessitat de mantenir les condicions de seguretat del teixit

(resistència, antilliscant), però també per aspectes econòmics i de tradició dins del món casteller. Caldria innovar en el disseny i producció d'un nou model de camisa que s'adaptés millor a les condicions de calor sense perdre funcionalitat, un repte especialment significatiu per a les colles més petites, que sovint disposen de menys recursos i accés limitat a proveïdors especialitzats.

Les mesures vinculades a alimentació i hidratació són molt ben valorades. El repartiment de fruita (P=4, V=5) i la disponibilitat d'aigua fresca gratuïta (P=5, V=4) són considerades altament prioritàries i viables, en línia amb la necessitat d'afrontar les altes temperatures de l'estiu, sent utilitzades a la mateixa diada de la Festa Major del municipi.

Finalment, la mesura de disposar d'un bon protocol mèdic (P=5, V=5) és una de les més unànimes en la seva prioritització i viabilitat, reforçant la importància de garantir una resposta sanitària adequada en contextos de risc climàtic.



Il·lustració 33. Pas 2 del taller participatiu

## 6.6. Avaluació del canvi d'horari com a mesura d'adaptació al canvi climàtic

Aquest apartat recull una valoració del canvi d'horari de la Diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès com a mesura d'adaptació davant l'increment de temperatures i la vulnerabilitat creixent del fet casteller al context climàtic. La celebració de la diada a la tarda, per primera vegada l'any 2024, ha permès observar de manera directa el seu impacte potencial sobre la seguretat i el benestar dels participants, així com sobre el desenvolupament general de l'actuació.

Els resultats observats apunten a una valoració clarament positiva del canvi. Tot i registrar-se un índex de calor superior als 30 °C, una condició que en anys anteriors ha coincidit amb un increment en el nombre de caigudes, la diada es va saldar amb una sola caiguda, corresponent a un castell de set de la colla local. Per contra, totes les colles convidades van descarregar amb èxit castells de gamma alta, incloent-hi diversos castells de nou i de gamma extra. Entre aquests, destaca el 2d8 sense folre, un dels castells més exigents tècnicament, que es va completar amb èxit malgrat les condicions tèrmiques adverses. Aquest resultat trenca amb la tendència registrada en anys calorosos previs, on s'acumulaven més caigudes i dificultats, i esdevé una mostra destacada d'una actuació segura en un context climàtic complex.

Aquesta percepció de millora també es veu reforçada per les dades recollides amb sensors de temperatura i humitat instal·lats a la plaça durant la diada. Tot i que els valors mitjans entre 2023 i 2024 poden semblar similars, les condicions reals van ser molt diferents. El 2023, amb la diada en horari matinal, les colles actuaven en el moment de màxima irradiació solar i pujada tèrmica. En canvi, el 2024, la franja horària de tarda va coincidir amb una dinàmica tèrmica descendent, amb menor exposició directa al sol i un ambient que es va anar suavitzant. Aquesta evolució va afavorir una millor sensació tèrmica i més confort físic, aspectes clau per al rendiment casteller.

Les percepcions recollides entre els castellers i assistents també apunten en aquesta direcció. Segons l'enquesta, el canvi d'horari va ser especialment ben valorat pel que fa a la temperatura, amb un 97% de respostes favorables. També es van destacar millores en la sensació d'hidratació i cansament (91%), i en aspectes com la concentració, el rendiment físic o la seguretat percebuda dels castells. L'ambient a plaça també es va valorar positivament, amb una percepció d'increment d'assistència i de millora de l'energia del públic, un fet especialment important per a les colles, ja que donar sentit al castell requereix la presència activa d'espectadors. Aquest element simbòlic, juntament amb el rendiment tècnic, reforça la importància del canvi d'horari més enllà de l'estricta seguretat física.

En el taller participatiu, el canvi d'horari a l'estiu va ser considerat una mesura viable i prioritària. Això demostra que la mesura no només és acceptable, sinó que és percebuda com una adaptació necessària en un context on la calor extrema ja forma part habitual del calendari casteller.

Com a possibles mesures de millora, es considera necessari adaptar l'espai físic a l'afluència de públic, garantint la comoditat i seguretat de les colles. Això inclou crear espais segurs per al trànsit de castellers dins de la plaça, preveure vies d'evacuació clares i disposar d'un protocol mèdic eficient. També es destaca la importància que tots els castellers puguin accedir a aigua fresca, ja que actualment no sempre es disposa d'aigua refrigerada.

Una de les demandes més rellevants és garantir l'existència de zones climatitzades per a la canalla, el tronc i castellers que puguin necessitar descans, una necessitat que no totes les colles poden cobrir per si soles. Aquest espai hauria de ser proporcionat o coordinat per l'organització de la diada, especialment en actuacions d'estiu. Tot i que la instal·lació de zones d'ombra pot resultar més complexa, aquestes zones interiors poden complir parcialment aquesta funció de refugi climàtic.

Cal continuar reforçant la puntualitat i garantir una comunicació fluida amb les colles mitjançant una bona coordinació del cap de plaça, per tal de prendre decisions àgils davant de qualsevol eventualitat.

El canvi d'horari es pot considerar una mesura d'adaptació al canvi climàtic com un èxit, en relació a les caigudes i a la percepció dels mateixos castellers. El cas del 2024 ho exemplifica: tot i la calor, només es va produir una caiguda i es van descarregar castells de gran dificultat. Les dades dels sensors mostren una exposició més favorable a la calor a la tarda, i les valoracions dels castellers confirmen una millor sensació tèrmica, més seguretat i millor ambient. Això demostra que adaptar l'horari pot ser una mesura efectiva per afrontar les noves condicions climàtiques.



## 7. Discussió

Els resultats obtinguts en aquest treball permeten analitzar de manera integrada l'efecte del canvi d'horari de la Diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès com a mesura d'adaptació climàtica. En primer lloc, les dades climàtiques mostren una tendència clara a l'escalfament durant el mes d'agost, amb un augment progressiu de la temperatura mitjana i de l'índex de calor entre 1951 i 2024. Tot i això, cal tenir en compte les limitacions pròpies de les dades històriques disponibles. Per aquest motiu, les mitjanes anuals o les correlacions obtingudes han de ser interpretades amb cautela, i no poden substituir l'anàlisi directa de casos concrets com el del 2024.

En aquest sentit, la comparativa entre les condicions meteorològiques del matí i la tarda durant la diada del 15 d'agost de 2024 és especialment rellevant. Els resultats mostren que, tot i que la temperatura absoluta pot ser elevada en ambdues franges, a la tarda es redueix la radiació solar directa i es manté una estabilitat major en la humitat relativa, cosa que repercuteix favorablement en l'índex de calor percebut. Aquesta diferència, tot i no ser extrema, és significativa i pot contribuir a una millora del confort tèrmic dels participants. Aquest fet, a més, s'ha donat en una jornada amb una alta exigència castellerà i un context climatològic típicament advers, per la qual cosa ofereix un exemple valuós per a futures diades.

Pel que fa a l'anàlisi de l'evolució castellerà entre 1951 i 2024, s'han identificat fluctuacions en el nombre de castells i de caigudes, però els resultats s'han de matisar a causa de la manca de dades sistemàtiques per a determinats anys, i a la gran variabilitat de factors implicats (com la gamma de castells, la participació de les colles o el context meteorològic puntual). Així, més enllà de la tendència general, resulta més útil centrar l'atenció en els resultats específics del 2024, on no es van registrar caigudes malgrat la dificultat de les estructures, fet que convida a reflexionar sobre la relació entre condicions ambientals, estat físic dels castellers i qualitat de les execucions.

Tot i que els valors de correlació entre temperatura, índex de calor i nombre de caigudes són baixos, l'anàlisi per gammes castelleres apunta cap a una lleu relació en les construccions més exigents. Aquesta tendència reforça la necessitat de continuar observant com les condicions ambientals poden afectar el desenvolupament de les diades, especialment quan s'assoleixen castells de gamma alta o extra.

Finalment, les dades qualitatives obtingudes a través de l'enquesta i del taller participatiu ofereixen un valor afegit essencial per entendre la percepció de la mesura adoptada. Els resultats mostren un suport majoritari al canvi d'horari, especialment entre els castellers joves i aquells amb experiència prèvia en diades caloroses. Aquesta valoració positiva se centra tant en la

sensació de menor risc com en la millora general de l'ambient a plaça. Aquesta percepció compartida no només respon a criteris de confort o seguretat, sinó que connecta amb la dimensió col·lectiva de l'activitat. Com va expressar una de les persones participants al taller: *“Així es recupera el sentit de fer castells per a la gent.”* Aquesta frase sintetitza molt bé com les mesures d'adaptació poden afavorir una vivència més amable i significativa per a tothom, sense perdre l'essència del fet casteller.

Tot i l'acceptació general del canvi d'horari, cal recordar que aquesta mesura no pot entendre's com una solució única, sinó com una peça dins d'un conjunt d'estratègies d'adaptació. Accions complementàries com la millora de la indumentària, la creació de zones d'ombra o la instal·lació de punts d'hidratació continuen essent essencials. A més, caldria avaluar l'eficàcia del canvi horari en contextos i municipis diferents, per tal d'identificar les condicions que en potencien o en limiten l'efectivitat.

Amb tot, considero que hi ha diades en què, tot i implementar-se algunes d'aquestes mesures secundàries, la realització de l'activitat en l'horari habitual continua sent problemàtica. És el cas de la diada de la Bisbal del Penedès, on la configuració de la plaça i l'exposició solar fan que, sense un canvi d'horari, les accions complementàries resultin insuficients. Això posa en relleu la necessitat d'adaptar cada estratègia al context específic i reconèixer que, en alguns casos, el canvi d'horari pot esdevenir la condició mínima indispensable per garantir la seguretat i el benestar dels participants.

A nivell personal, considero que actualment la percepció dels castellers envers la necessitat d'adaptar-se a les condicions climàtiques està canviant de manera progressiva. Cada vegada hi ha més obertura i consciència al respecte, tot i que encara hi ha sectors més conservadors que mostren reticències a modificar horaris, especialment en el cas de les diades més tradicionals i exigents del calendari. Tanmateix, crec que caldria fer una reflexió col·lectiva entorn del benestar comú, més enllà del pes de les rutines o de la imatge projectada. Sovint, les veus més crítiques no són les que experimenten de primera mà la duresa de les altes temperatures a plaça, i qualsevol persona que hagi viscut una diada sota el sol sap quin desgast pot suposar. Per això, crec fermament que el canvi d'horari és una mesura replicable en altres contextos, sempre que hi hagi voluntat per fer-ho.

## 8. Conclusions

El canvi d'horari de la Diada de Festa Major de la Bisbal del Penedès, celebrada per primera vegada a la tarda l'any 2024, es pot considerar una mesura d'adaptació climàtica encertada davant l'augment progressiu de les temperatures observat en les darreres dècades. Les condicions meteorològiques registrades aquell dia mostren que, malgrat la persistència de valors elevats, la reducció de la radiació solar directa i una major estabilitat en la humitat relativa van generar un ambient lleugerament més confortable per a la pràctica castellera.

Aquestes condicions podrien haver contribuït a millorar el rendiment dels castellers, com evidencia el fet que no es produís cap caiguda, tot i l'alta dificultat dels castells assolits. Si bé no es pot establir una relació causal directa, el confort tèrmic pot haver reduït la fatiga i afavorit la concentració durant les fases més crítiques de l'actuació. Aquesta percepció també es veu reforçada per les aportacions recollides mitjançant l'enquesta i el taller participatiu, en què la majoria de castellers van valorar positivament el canvi d'horari, destacant una menor sensació de risc i un ambient més agradable a plaça.

L'anàlisi de dades històriques ha permès identificar una tendència clara a l'escalfament i detectar possibles correlacions amb la dificultat o la seguretat de les actuacions. No obstant això, cal interpretar aquests resultats amb prudència a causa de les limitacions de la sèrie de dades, com ara els buits temporals i la variabilitat de contextos entre anys.

Els resultats apunten que el canvi d'horari pot esdevenir una mesura efectiva i ben acceptada per reduir els riscos associats a les altes temperatures en les diades castelleres. Ara bé, aquesta mesura no ha de concebre's com una solució única, sinó com una part integrada d'un conjunt d'estratègies d'adaptació, entre les quals destaquen la millora de la indumentària, la creació d'espais d'ombra o la disponibilitat de punts d'hidratació.

Finalment, caldria continuar analitzant aquesta mesura en altres contextos i municipis per identificar els factors que en determinen l'efectivitat. L'experiència de la Bisbal del Penedès posa de manifest que, en determinades condicions urbanes i climatològiques, el canvi d'horari pot ser imprescindible per garantir el benestar i la seguretat dels castellers.



## 9. Referències

Amb l'objectiu de facilitar la consulta de les fonts utilitzades, les referències bibliogràfiques s'han agrupat en dos blocs principals; publicacions acadèmiques i documents oficials, i webgrafia i portals castellers.

### 9.1. Publicacions acadèmiques i documents oficials

Aghamolaei, R., He, B., & Zhao, D. (2023). *A comprehensive review of outdoor thermal comfort in urban environments: Influencing factors, assessment methods, and mitigation strategies*. *Building and Environment*, 238, 110293. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110293>

Aljawabra, F., & Nikolopoulou, M. (2018). *Thermal comfort in urban open spaces under hot, arid climates: A review of climate responsive urban design strategies*. *Sustainable Cities and Society*, 41, 627–643. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.05.016>

Bean, R., Pojani, D., & Corcoran, J. (2021). *How does weather affect bikeshare use? A comparative analysis of forty cities across climate zones*. *Journal of Transport Geography*, 95, 103155. <https://doi.org/10.1016/j.trangeo.2021.103155>

Boqué-Ciurana, A., et al. (2024). *Situaciones meteorológicas más favorables para hacer castells: la percepción de los castellers*. *Journal of Cultural Events and Weather Studies*, 12, 56–72.

Brotos Navarro, X., & Soler García de Oteyza, G. (2025). *Enciclopèdia Castellera. Les places* (Vol. 8). Cossetània Edicions.

Brown, T., & Green, R. (2019). *Qualitative methods in social research: Participatory techniques for understanding community responses to environmental change*. *Journal of Environmental Psychology*, 68, 22–34. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.03.004>

Del Coso, J., Hamouti, N., Aguado-Jiménez, R., & Mora-Rodríguez, R. (2013). *Running pace decrease during a marathon is positively related to blood markers of muscle damage*. *PLoS ONE*, 8, e57602. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0057602>

Enciclopèdia Castellera. (2018). *Història dels castells: Volums 1 i 2*. Valls: Cossetània Edicions.

Ferré Miró, S. (2019). *La llibreta de Roig: Annals del fet casteller de la Bisbal del Penedès*. Ajuntament de la Bisbal del Penedès.

García-Algar, O., et al. (2005). *Analysis of traumatic injuries in human tower building (Castells)*. *Pediatrics*, 116(6), 1541–1546. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-0722>

- Godoy, J., et al. (2010). *Head injuries in Catalan human towers (Castells): The effectiveness of safety helmets*. *Neurosurgery*, 67(6), 1715–1719. <https://doi.org/10.1227/NEU.0b013e3181fc26db>
- He, B., Zhao, D., & Ding, L. (2023). *Understanding outdoor thermal comfort in urban environments: Influencing factors, models, and design strategies*. *Science of the Total Environment*, 859, 160016. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160016>
- Hosokawa, Y., & Adams, W. (2018). *Heat stroke and thermoregulation during outdoor sports and exercise: A systematic review of safety guidelines*. *Sports Medicine*, 48, 1737–1750. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0912-6>
- IPCC. (2021). *Sixth assessment report on climate change: Impacts, adaptation, and vulnerability*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- Jones, M. (2017). *Tradition versus safety: The challenge of preserving cultural practices in a changing climate*. *Journal of Cultural Heritage Management*, 23(4), 146–159. <https://doi.org/10.1108/JCHM-06-2017-0149>
- Mountjoy, M., et al. (2012). *The IOC consensus statement: Protection of the athlete's health and safety during the Olympic Games*. *British Journal of Sports Medicine*, 46, 407–410. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091263>
- Orr, S. A., & Inoue, Y. (2019). *The role of climate change in the future of major sport events: A scoping review*. *Journal of Sport Management*, 33, 229–246. <https://doi.org/10.1123/jsm.2018-0272>
- Özgünen, K. T., et al. (2019). *Effects of hot environmental conditions on physical activity patterns and temperature response of football players*. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22, 912–917. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01219.x>
- PMC. (2019). *Climate change as a global challenge: Health implications and strategies for adaptation*. PubMed Central. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-001471>
- Roberts, W. O. (2010). *Determining a “do not start” temperature for a marathon on the basis of adverse outcomes*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42, 226–232. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181b1cdcf>
- Roset-Llobet, J., & Saló-Orfila, X. (1998). *Prevenió de lesions en el món casteller*. *Revista de Medicina de l'Esport*, 5, 120–125.

- Roset, J., Saló, X., & Malet, J. (1998). *Biomechanical aspects and injury prevention in Catalan human towers*. *Sports Biomechanics*, 17, 215–225.
- Rovira-Ricart, J., & Roset-Llobet, J. (2008). *Risk factors in human tower falls: A study of Catalan Castells*. *Journal of Sports Science and Medicine*, 7, 34–41.
- Saladié, Ò., et al. (2024). *Medidas de adaptación de las actuaciones castelleras al cambio climático: ¿qué es más prioritario y viable?* *International Journal of Climate Adaptation*, 8, 89–107.
- Saladié, Ò., Boqué-Ciurana, A., Olano Pozo, J. X., & Sevil Estela-Thompson, J. (2024). *Reptes del fet casteller davant del canvi climàtic*. Càtedra URV per a l'Estudi del Fet Casteller.
- Schneider, F. M., et al. (2024). *How can outdoor sports protect themselves against climate change-related health risks? A prevention model based on an expert Delphi study*. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 27, 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2023.11.002>
- Sesana, E., et al. (2021). *Adapting cultural heritage to climate change risks: Perspectives from the science-policy interface*. *Climatic Change*, 167, 40. <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03116-y>
- Su, Y., He, B., & Zhao, D. (2024). *The impact of microclimate on thermal comfort in urban plazas: A systematic review of empirical studies*. *Building and Environment*, 242, 110793. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2024.110793>
- Vaczi, M. (2015). *Catalonia's human towers: Castells, sports, and the quest for nationhood*. *International Review for the Sociology of Sport*, 50(4–5), 471–488. <https://doi.org/10.1177/1012690214559103>
- Vaczi, M. (2023). *Castells and Catalan identity: A historical and anthropological perspective*. *Anthropology Today*, 39(1), 16–21.
- Vargas, A. (2018). *Castells: The social and political significance of human tower building in Catalonia*. *Ethnography*, 19(3), 365–385. <https://doi.org/10.1177/1466138117701671>
- Weig, E. (2015). *Les torres humanes catalanes: entre tradició i modernitat*. *Journal of Cultural Heritage Studies*, 6, 98–112.
- Witt, A., et al. (2018). *Protective equipment and injury reduction in human tower building: Evaluating the impact of helmets*. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 4, e000374. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000374>

Wolff, D., & Fitzhugh, E. C. (2011). *The relationships between weather-related factors and daily outdoor physical activity counts on an urban greenway*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8, 579–589.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph8020579>

## 9.2. Webgrafia i portals castellers

Ajuntament de la Bisbal del Penedès. (2024). *Protocol Diada Castellera 15 d'agost*.  
<https://bisbalpenedes.com/web/wp-content/uploads/2024/04/PROTOCOL-DIADA-CASTELLERA-15-DAGOST.pdf>

Baròmetre Casteller. (s.d.). *Evolució i estadístiques del món casteller*.  
<https://www.barometrecasteller.cat>

Castellscat.cat. (s.d.). *Cronologia castellera*.  
<https://www.castellscat.cat>

Castellers de Vilafranca. (s.d.). *Història i trajectòria*.  
<https://www.castellersdevilafranca.cat>

Colla Joves dels Xiquets de Valls. (s.d.). *Història i fites castelleres*.  
<https://www.collajoves.cat>

Colla Vella dels Xiquets de Valls. (s.d.). *Història de la Colla Vella*.  
<https://www.collavella.cat>

Coordinadora de Colles Castelleres de Catalunya. (s.d.). *Història i organització del món casteller*.  
<https://www.cccc.cat>

El 3 de Vuit. (2024, 25 de gener). *La tradicional diada castellera de la Bisbal del Penedès es farà de tarda*.  
<https://el3devuit.cat/2024/01/25/118163/castells/la-traditional-diada-castellera-de-la-bisbal-del-penedes-es-fara-de-tarda/>

Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat). (s.f.). *Bisbal del Penedès. Dades de població i altres característiques municipals*.  
<https://www.idescat.cat/pub/?geo=mun%3A430287&id=censph&n=7568>

Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat). (s.f.). *Bisbal del Penedès. Padró Municipal d'Habitants a 1 de gener de 2022*.  
<https://www.idescat.cat/pub/?geo=mun%3A430287&id=pmh&lang=oc&n=9548>

Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat). (s.f.). *Clima de la Bisbal del Penedès*.  
<https://www.idescat.cat/emex/?id=12>

Revista Castells. (2024). *Orígens i tradició camí de Vilafranca*.  
<https://www.revistacastells.cat>

Tarragona Digital. (2024). *Concurs de Castells de Tarragona: Història i evolució*.  
<https://www.tarragonadigital.com>

TV3 - Televisió de Catalunya. (2024). *Retransmissions i especials sobre castells*.  
<https://www.ccma.cat/tv3>



## 10. Annexos

### 10.1. Enquesta del canvi climàtic i les diades castelleres

#### *Dades personals*

##### 1. Sexe

Masculí

Femení

##### 2. Edat

Entre 18 i 24 anys

Entre 25 i 34 anys

Entre 35 i 44 anys

Entre 45 i 54 anys

Entre 55 i 64 anys

Més de 65 anys

##### 3. A quina colla castellera pertanyes?

Colla Castellera de la Bisbal del Penedès

Colla Vella Xiquets de Valls

Colla Joves Xiquets de Valls

Castellers de Vilafranca

4. Edat al iniciar l'activitat castellera

- Entre 1 i 11 anys
- Entre 12 i 18 anys
- Entre 18 i 24 anys
- Entre 25 i 34 anys
- Entre 35 i 44 anys
- Entre 45 i 54 anys
- Entre 55 i 64 anys
- Més de 65 anys

5. Indica la teva posició habitual en els castells

- Nucli del castell
- Resta de la pinya
- Tronc del castell

6. Especifica la teva posició (o posicions) actuals.

### Participació a la diada de la bisbal

7. Has participat com a casteller/a en la Diada de la Festa Major de la Bisbal en algun d'aquests anys?

- Sí, a l'edició del 2023
- Sí, a l'edició del 2024
- Sí, en ambdues edicions
- No hi he participat

8. Avalua la importància dels següents elements en la teva experiència durant la Diada.

	Molt baixa	Baixa	Neutral	Alta	Molt alta
Assajos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disciplina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descans previ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Condicions físiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Condicions psicològiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meteorologia (sense pluja)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alimentació	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hidratació	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Condicions de la plaça	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durada de la diada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Comparativa entre les edicions de 2023 i 2024*

9. Consideres que la Diada del 2024 ha comptat amb una major afluència de públic en comparació amb l'edició anterior?

- Sí, clarament
- Sí, lleugerament
- No s'han observat diferències
- No, lleugerament menys públic
- No, clarament menys públic

10. Has notat diferències en el teu rendiment i el de la colla amb el canvi d'horari?

- Sí, el rendiment ha millorat clarament a la tarda
- Sí, el rendiment ha millorat lleugerament a la tarda
- No s'han observat diferències
- Sí, el rendiment ha empitjorat lleugerament a la tarda
- Sí, el rendiment ha empitjorat clarament a la tarda

11. Consideres que el canvi d'horari ha afectat el nivell de concentració dels castellers?

- Sí, ha millorat clarament
- Sí, ha millorat lleugerament
- No s'han observat diferències
- Sí, ha empitjorat lleugerament
- Sí, ha empitjorat clarament

12. Consideres que el canvi d'horari ha influït en la seguretat dels castells?

- Sí, ha millorat clarament
- Sí, ha millorat lleugerament
- No s'han observat diferències
- Sí, ha empitjorat lleugerament
- Sí, ha empitjorat clarament

13. Consideres que el canvi d'horari ha afectat la resistència física dels castellers al llarg de la Diada?

- Sí, ha millorat clarament
- Sí, ha millorat lleugerament
- No s'han observat diferències
- Sí, ha empitjorat lleugerament
- Sí, ha empitjorat clarament

14. La hidratació i la gestió del cansament han millorat amb el nou horari?

- Sí, ha millorat clarament
- Sí, ha millorat lleugerament
- No s'han observat diferències
- Sí, ha empitjorat lleugerament
- Sí, ha empitjorat clarament

15. Com valores l'ambient de la plaça amb el nou horari de tarda ?

- Clarament més favorable
- Lleugerament més favorable
- No s'han observat diferències
- Lleugerament menys favorable
- Clarament menys favorable

16. Com valores la temperatura de la plaça amb el nou horari de tarda ?

- Clarament més favorable
- Lleugerament més favorable
- No s'han observat diferències
- Lleugerament menys favorable
- Clarament menys favorable

17. Si haguessis de triar l'horari de la Diada de la Bisbal en el futur, què preferiries?

- Tornar a l'horari del migdia
- Mantenir l'horari de tarda
- Proposaria un altre horari
- No tinc preferència

18. En una escala de l'1 al 5, com valores la teva experiència amb el nou horari de tarda

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

19. Comentaris o suggeriments sobre l'horari de la Diada i la seva organització.

## 10.2. Recull fotogràfic de la diada del 15 d'agost de 2024

Totes les fotografies incloses en aquest apartat han estat realitzades per mi durant la celebració de la diada castellera del 15 d'agost de 2024 a la Bisbal del Penedès. Aquest recull té com a objectiu il·lustrar visualment l'ambient de la jornada i els moments rellevants de l'actuació.



*Fotografia 1. 2d9fm, Colla Vella dels Xiquets de Valls*



*Fotografia 2. Pom de dalt del 3d9f, Colla Vella dels Xiquets de Valls*



*Fotografia 3. Sisens del 3d9f, Colla Vella dels Xiquets de Valls*



*Fotografia 4. Aleta del 3d9f, Colla Vella dels Xiquets de Valls*



*Fotografia 5. 4d9f, Colla Vella dels Xiquets de Valls*



*Fotografia 6. 2d9fm, Castellers de Vilafranca*



*Fotografia 7. Organització de la pinya del 4d7, Colla Castellera de la Bisbal del Penedès*



Fotografia 8. Públic durant el 2d9fm, Castellers de Vilafranca



Fotografia 9. Quinta del 4d9f, Colla Vella Xiquets de Valls



Fotografia 10. Castellers de la Colla Castellera de la Bisbal del Penedès



Fotografia 11. Tronc del pd8fm, Castellers de Vilafranca



Fotografia 12. Pom de dalt 4d9f, Colla Vella dels Xiquets de Valls



Fotografia 13. Pom de dalt 4d7, Colla Castellera de la Bisbal del Penedès



Fotografia 14. Celebració pd8fm, Castellers de Vilafranca



Fotografia 15. Públic durant la diada



*Fotografia 16. Pd8fm, Castellers de Vilafranca*



*Fotografia 17. Pd7f, Colla Vella dels Xiquets de Valls*



*Fotografia 18. Pd8fm Colla Joves dels Xiquets de Valls*

