WORKSHOP CARRYING CAPACITY IN PERIURBAN PARKS

Estela Inés Farías-Torbidoni (INECF-UdL)

Ricardo Nogueira Mendes (CICS.NOVA/NOVA FCSH & INEFC-UdL)

inefc Lleida

Generalitat de Catalunya

Universitat de Lleida

CICS.NOVA CENTRO INTERDISCIPLINAR DE CIÊNCIAS SOCIAIS

NOVAFCSH FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Estela I. Farías-Torbidoni

SPORT SCIENCE

- Physical Education Sciences (1996 - INEFC)
- Master Sport Management (1997-1999 INEFC)
- PhD Sport Sciences at INEFC-UdL (1996-2000)
- Master Protected Natural Areas (UAM – UCM – UA 2008)
- Master MBA (2012 -2014 MBA)

- Main expertise's: Public use, Research management, …

Ricardo Nogueira Mendes

BIOLOGIST

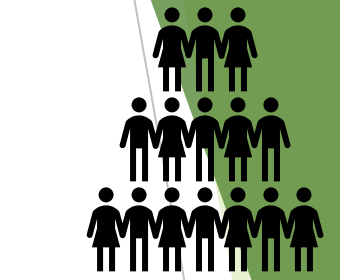
- Marine Biology (1996 - FCUL)
- Post graduation course on Nature Tourism (2002 – ADEMINHO/Ordem dos Biólogos)
- Advance Studies Diploma on Geography & Regional Planning (2012 – FCSH NOVA)
- PhD Student on Sport Sciences at INEFC-UdL (2019 – 2021)

- Main expertise's: R&D, Research management, GIS & VGI, …

STARTING POINT
Periurban Parks

Increasing number
of visitors

MONITORIZATION

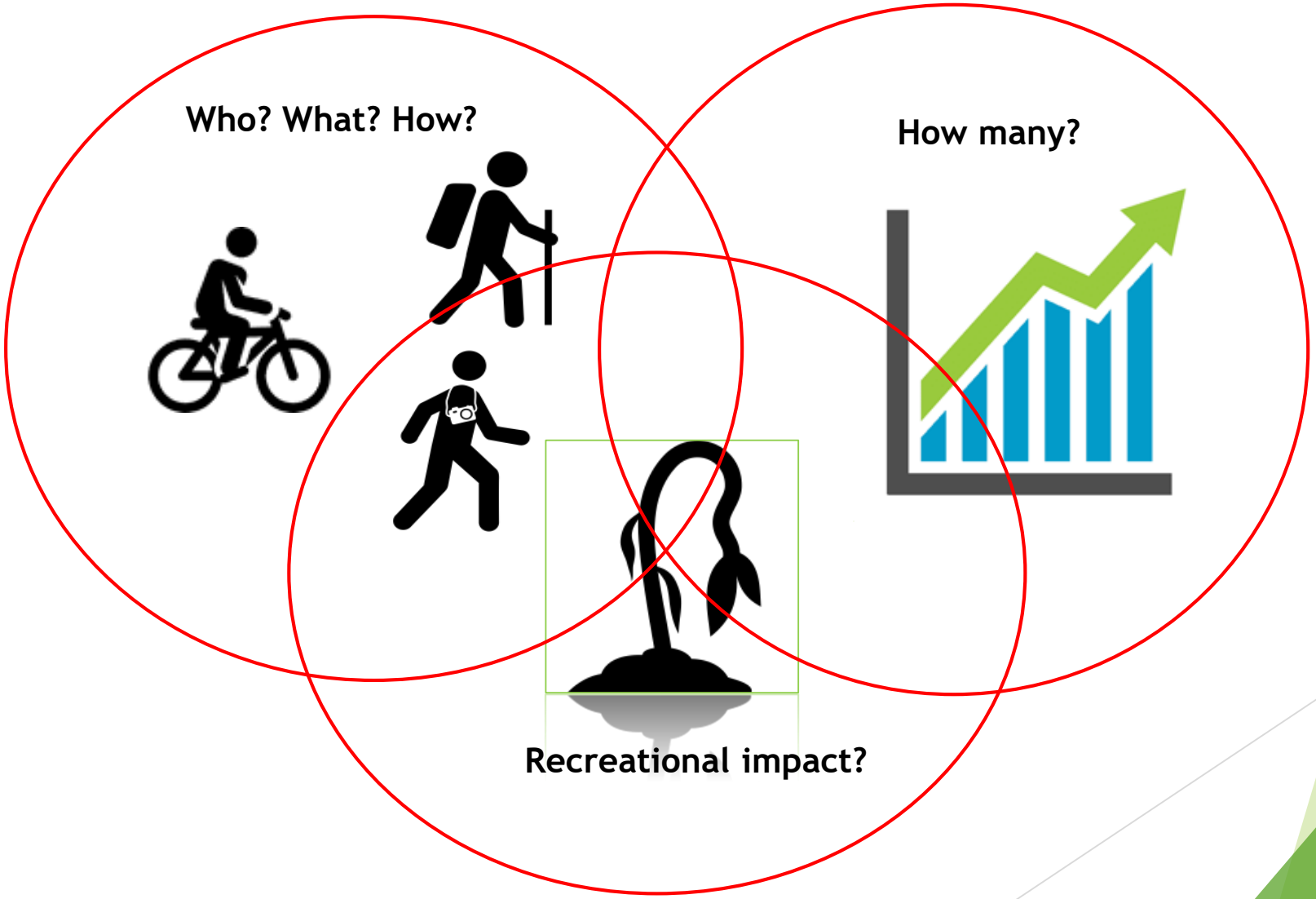


Our scopus and phylosophy:

Knowledge and information as a basis for decisions...

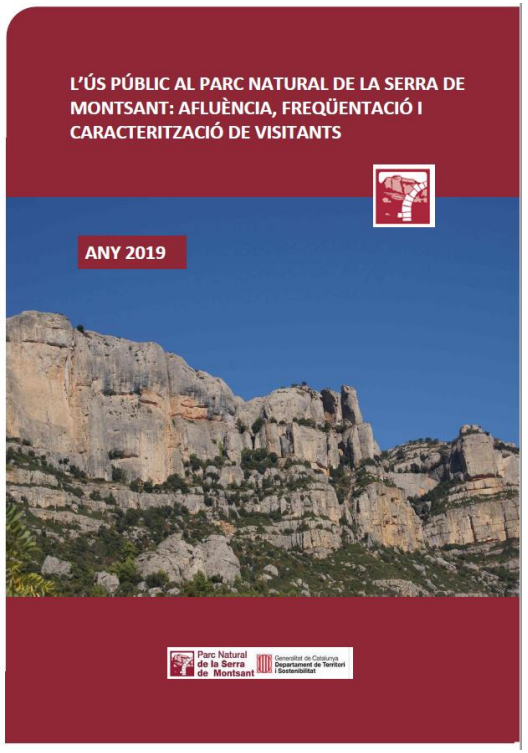
Take a picture…

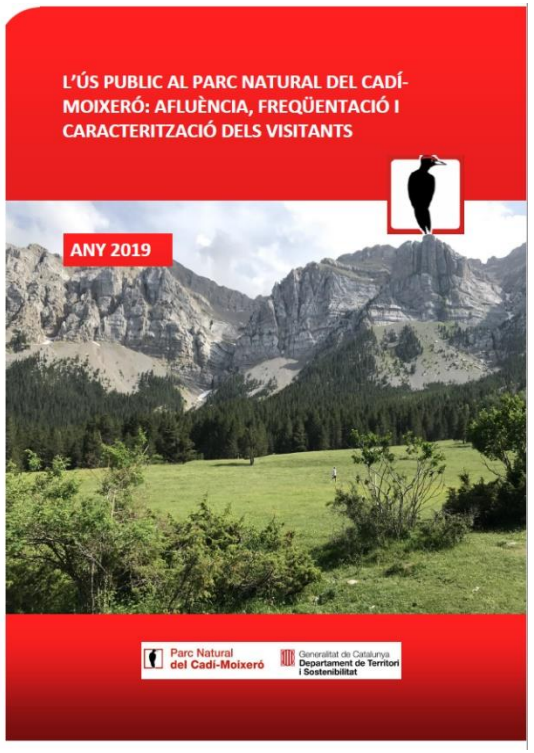
What means take a picture?...



Examples...


Revisió dades d'afluència, freqüentació i caracterització dels visitants al Parc Natural de l'Alt Pirineu 2011-2017
ANY 2017
Refugi de la Basseta
Aparcament
Parc Natural de l'Alt Pirineu
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat


L'ÚS PÚBLIC AL PARC NATURAL DE LA SERRA DE MONTSANT: AFLUÈNCIA, FREQÜENTACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE VISITANTS
ANY 2019
Parc Natural de la Serra de Montsant
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat


L'ÚS PUBLIC AL PARC NATURAL DEL CADÍ-MOIXERÓ: AFLUÈNCIA, FREQÜENTACIÓ I CARACTERITZACIÓ DELS VISITANTS
ANY 2019
Parc Natural del Cadi-Moixeró
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat


ESTUDI D'AFLUÈNCIA, FREQÜENTACIÓ I CARACTERITZACIÓ DELS VISITANTS A SIURANA I LA SEVA ÀREA D'INFLUÈNCIA
ANY 2022
Diputació Tarragona

Take a zoom

Take a panoramic

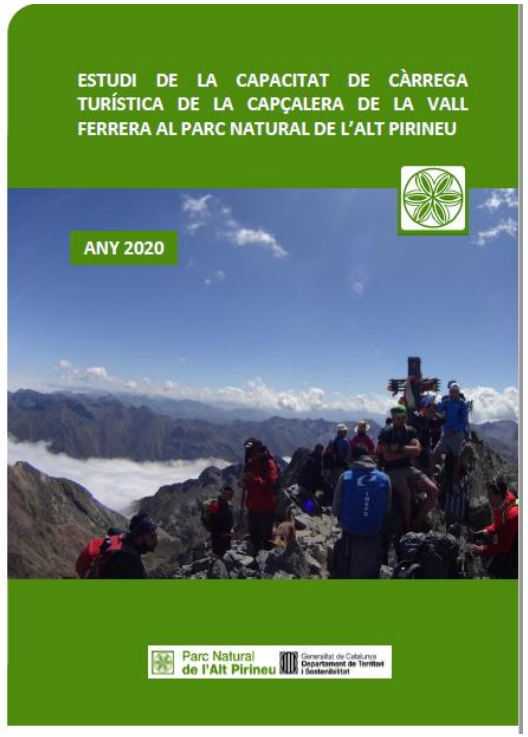
What means to take a zoom?

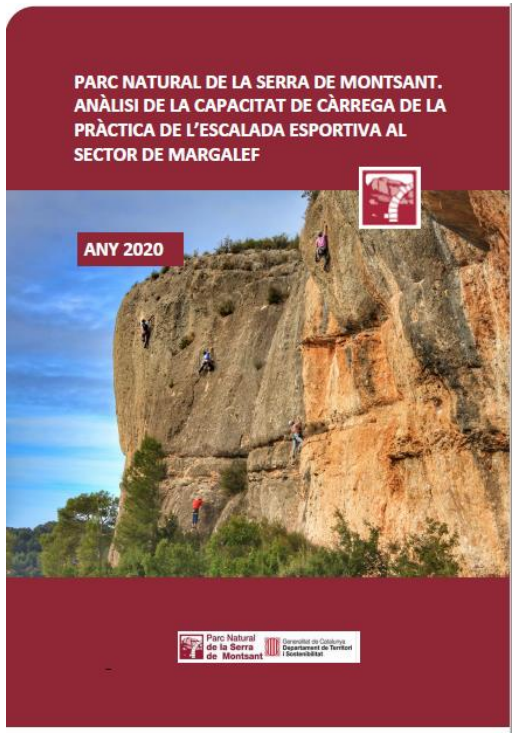
- Hot points
- Conflicts
- Specific activities
- Sport events
- …

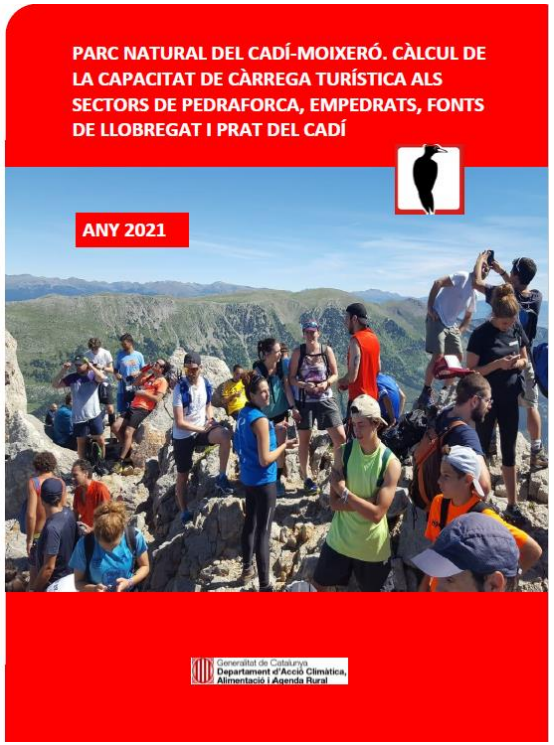
What means to take a panoramic

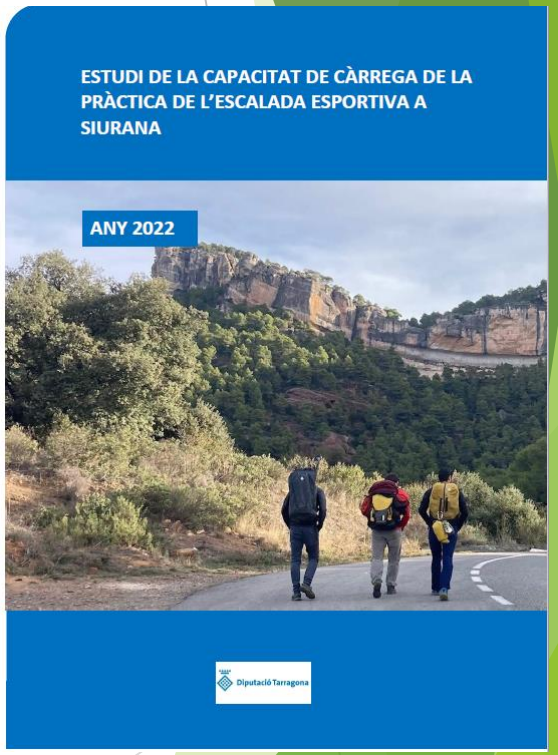
- Adapt to the context
- Search for options
- …

Examples


ESTUDI DE LA CAPACITAT DE CÀRREGA TURÍSTICA DE LA CAPÇALERA DE LA VALL FERRERA AL PARC NATURAL DE L'ALT PIRINEU
ANY 2020
Parc Natural de l'Alt Pirineu
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat


PARC NATURAL DE LA SERRA DE MONTSANT. ANÀLISI DE LA CAPACITAT DE CÀRREGA DE LA PRÀCTICA DE L'ESCALADA ESPORTIVA AL SECTOR DE MARGALEF
ANY 2020
Parc Natural de la Serra de Montsant
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat

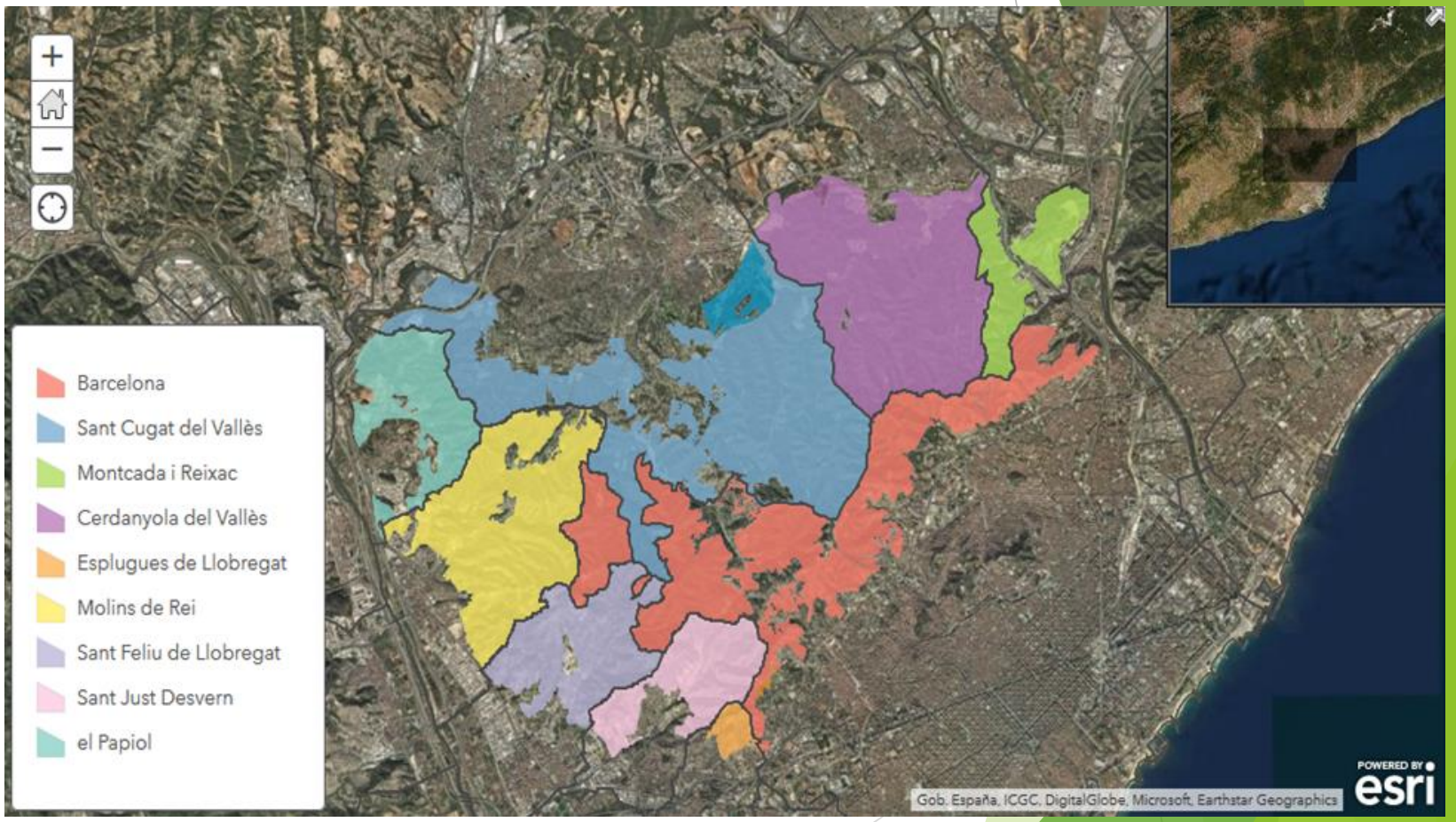

PARC NATURAL DEL CADÍ-MOIXERÓ. CÀLCUL DE LA CAPACITAT DE CÀRREGA TURÍSTICA ALS SECTORS DE PEDRAFORCA, EMPEDRATS, FONTS DE LLOBREGAT I PRAT DEL CADÍ
ANY 2021
Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural


ESTUDI DE LA CAPACITAT DE CÀRREGA DE LA PRÀCTICA DE L'ESCALADA ESPORTIVA A SIURANA
ANY 2022
Diputació Tarragona

STUDY INFLUX, FREQUENCY AND CHARACTERIZATION OF USERS-VISITORS OF THE PARC NATURAL DE LA SERRA DE COLLSEROLA

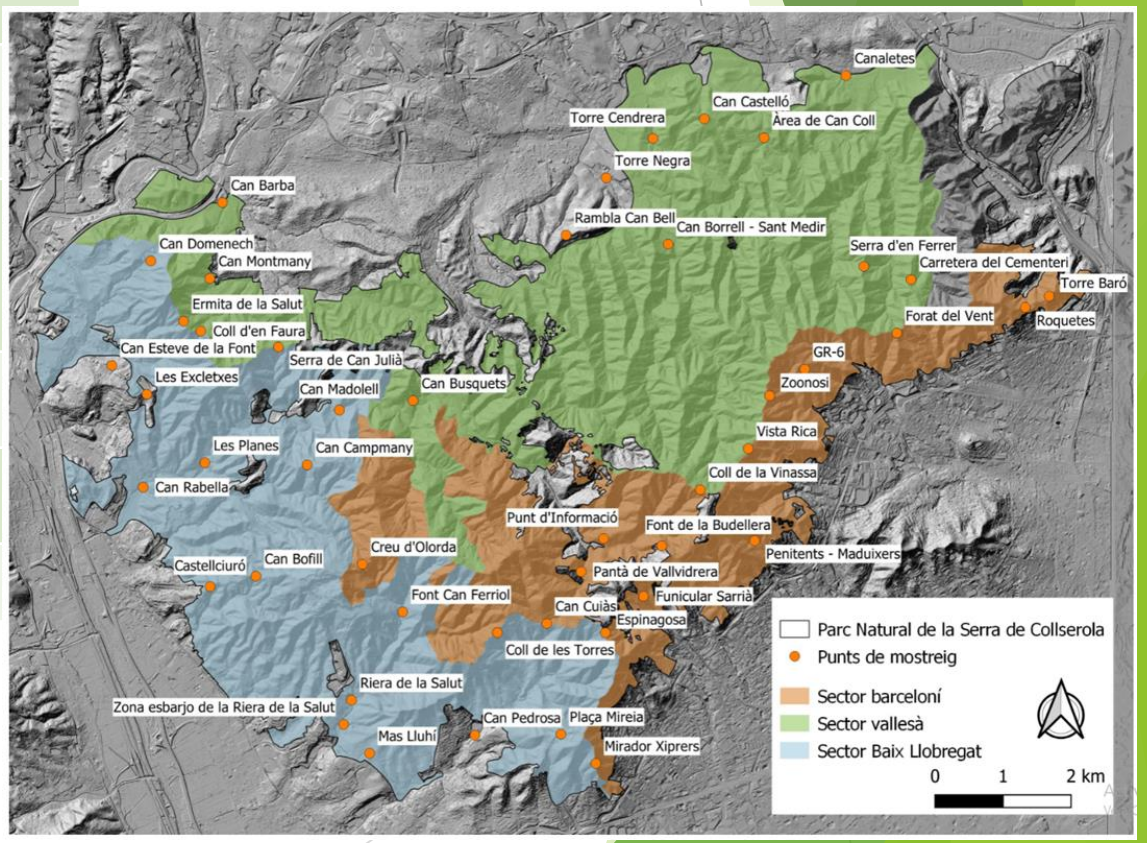
Methodological Details

- ✓ Stablished in **2010**
- ✓ It is managed by **Consorci Parc PNSC**
- ✓ It covers an area of **8295 ha** and stretches 9 different municipalities **(1.942.439 population)**
- ✓ It is estimated that this Park receive a total **of 4.725.000 visit per year.**
- ✓ **It is one of the 12 Natural Parks** included in the Barcelona Natural Park Network.



Methodological Details

	Fase I	Fase II	Fase III
Study area	Municipality of Barcelona	Cerdanyola del Vallès i Sant Cugat del Vallès	The rest of the territory
Season	September- December 2017	September- December 2018	September- Desember 2019
Sectors	Sta. Creu d'Olorda Punt d'informació Passeig Aigües SO Passeig Aigües NE	Torre Negra Can Coll Canaletes Puig Madrona	Riera de la Salut Can Rabella
Sample points	17 (8 priority points)	15 (11 priority points)	14 (11 priority points)
Data Registrations	9374	6262	4835
Surveys	842	719	361



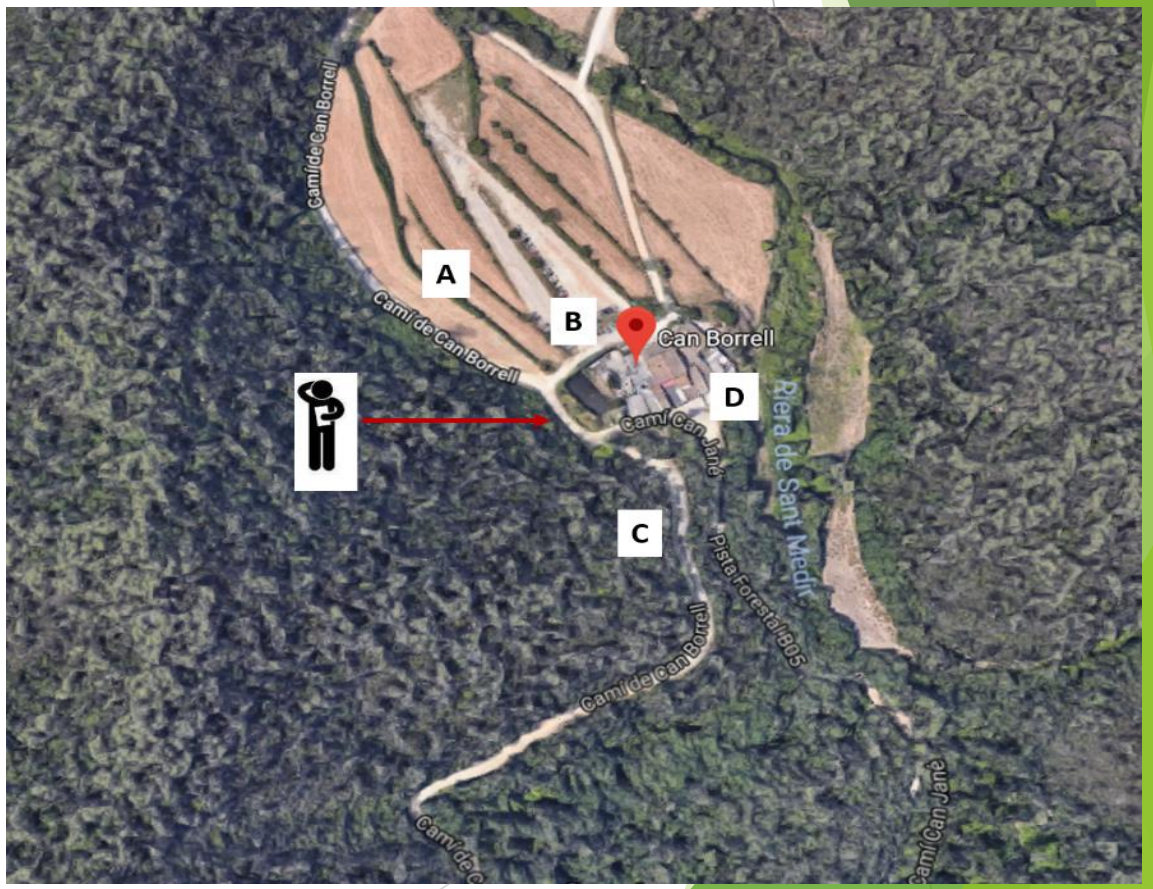
- **Recreational and sporting activities**

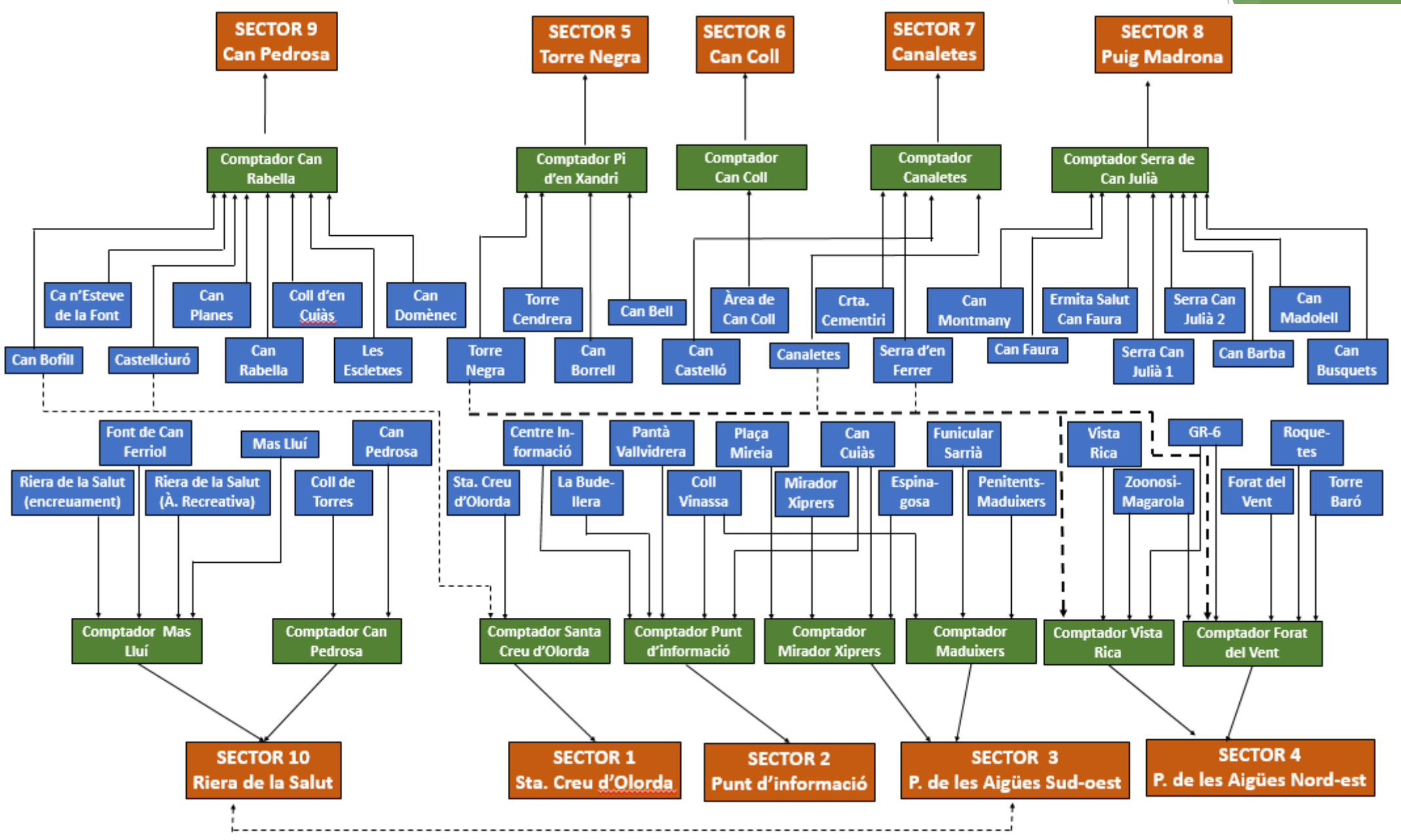
Questionnaire

- ***6 Dimensions:***
  - **Sociodemographic profile:** gender, age, place of residence, occupation, level of studies
  - **Recreational behavior and preferences**: frequency of visit, participation in sport event, group of visit, length of visit, etc.
  - **Motivations of visit**: social, physical, scape, etc.
  - **Activity during the visit:** type of PA, distance
  - **Physical activity behavior**: workplace, free time
  - **Opinions and suggestions:** conservation, wilderness, etc
- ***39 Questions***
- ***Open, close and Likert questions***
- ***Field work team: ~ 25 people***

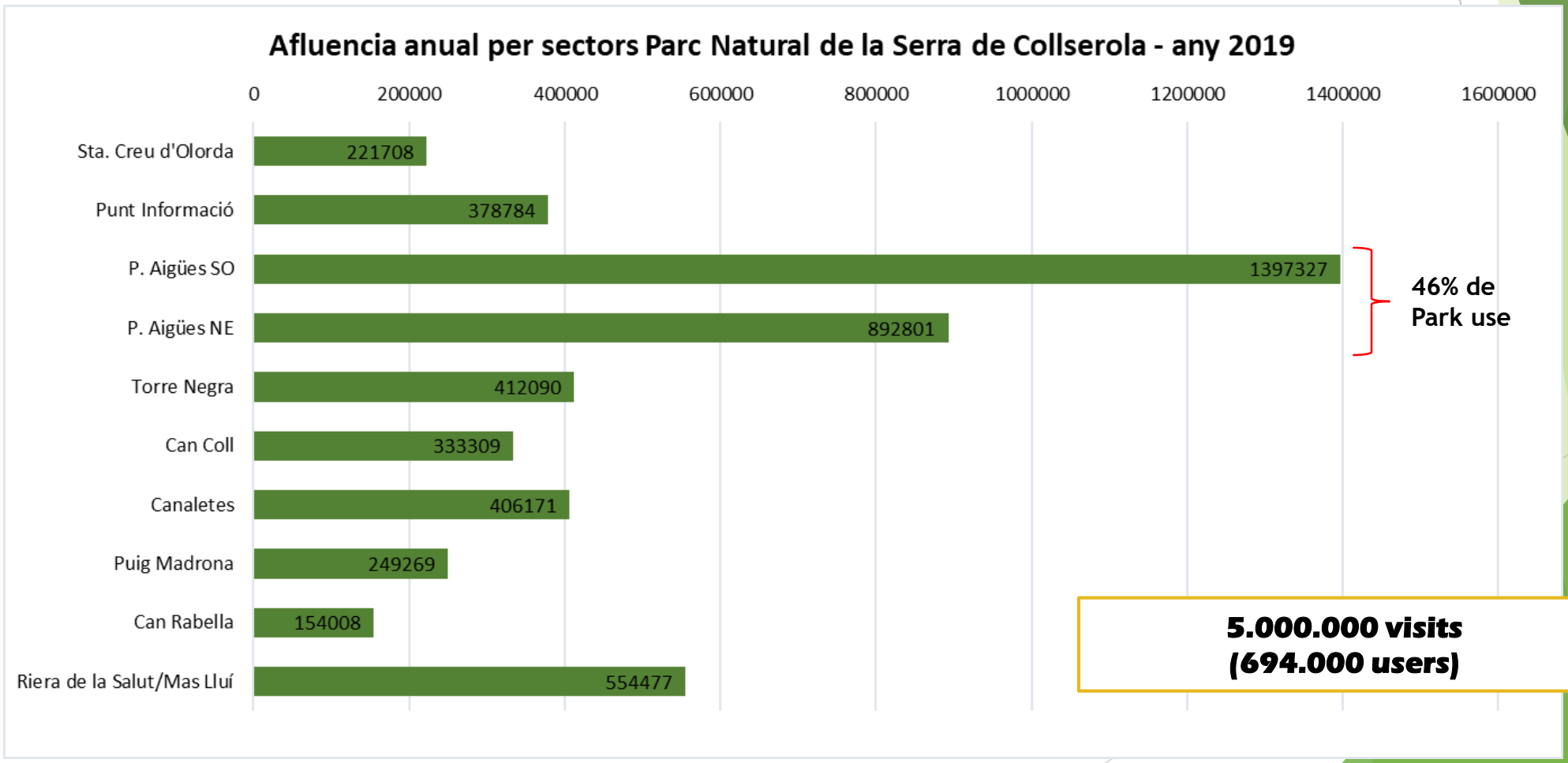
Uses and Influx Field Datasheet

1. Time
2. Means of transport
3. Number of people per group
4. Flux: from ... to ...
5. Activity performed
6. Crossing / Non-crossing
7. Counted / Non-Counted
8. Observations

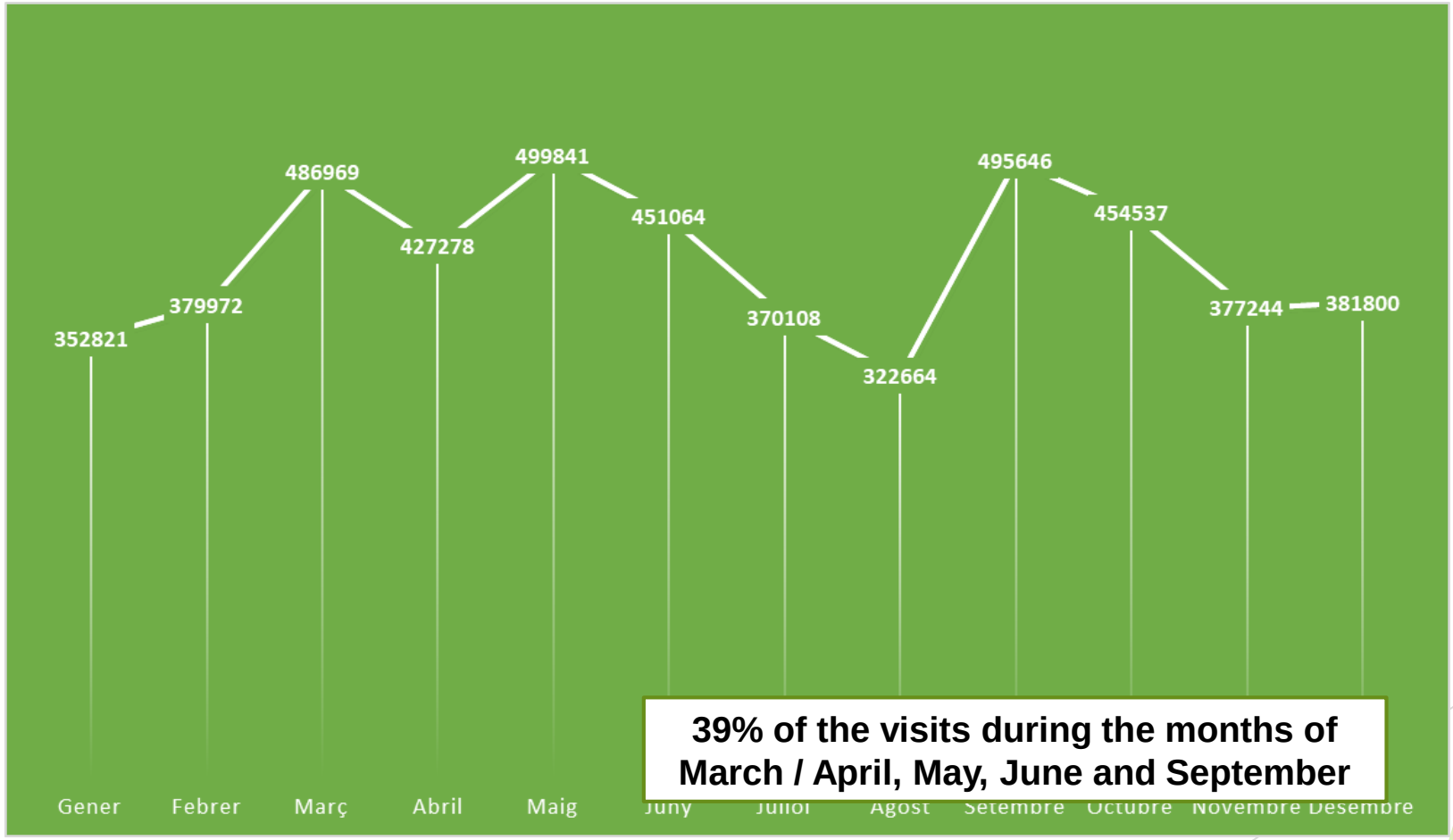



SECTOR 9
Can Pedrosa
SECTOR 5
Torre Negra
SECTOR 6
Can Coll
SECTOR 7
Canaletes
SECTOR 8
Puig Madrona
Comptador Can Rabella
Comptador Pi d'en Xandri
Comptador Can Coll
Comptador Canaletes
Comptador Serra de Can Julià
Ca n'Esteve de la Font
Can Planes
Coll d'en Cuiàs
Can Domènec
Torre Cendrera
Can Bell
Àrea de Can Coll
Crta. Cementiri
Can Montmany
Ermita Salut Can Faura
Serra Can Julià 2
Can Madolell
Can Bofill
Castellciuró
Can Rabella
Les Escletxes
Torre Negra
Can Borrell
Can Castelló
Canaletes
Serra d'en Ferrer
Can Faura
Serra Can Julià 1
Can Barba
Can Busquets
Font de Can Ferriol
Mas Lluí
Can Pedrosa
Centre In-formació
Pantà Vallvidrera
Plaça Mireia
Can Cuiàs
Funicular Sarrià
Vista Rica
GR-6
Roque-tes
Riera de la Salut (encreuament)
Riera de la Salut (À. Recreativa)
Coll de Torres
Sta. Creu d'Olorda
La Bude-llera
Coll Vinassa
Mirador Xiprers
Espina-gosa
Penitents-Maduixers
Zoonosi-Magarola
Forat del Vent
Torre Baró
Comptador Mas Lluí
Comptador Can Pedrosa
Comptador Santa Creu d'Olorda
Comptador Punt d'informació
Comptador Mirador Xiprers
Comptador Maduixers
Comptador Vista Rica
Comptador Forat del Vent
SECTOR 10
Riera de la Salut
SECTOR 1
Sta. Creu d'Olorda
SECTOR 2
Punt d'informació
SECTOR 3
P. de les Aigües Sud-oest
SECTOR 4
P. de les Aigües Nord-est

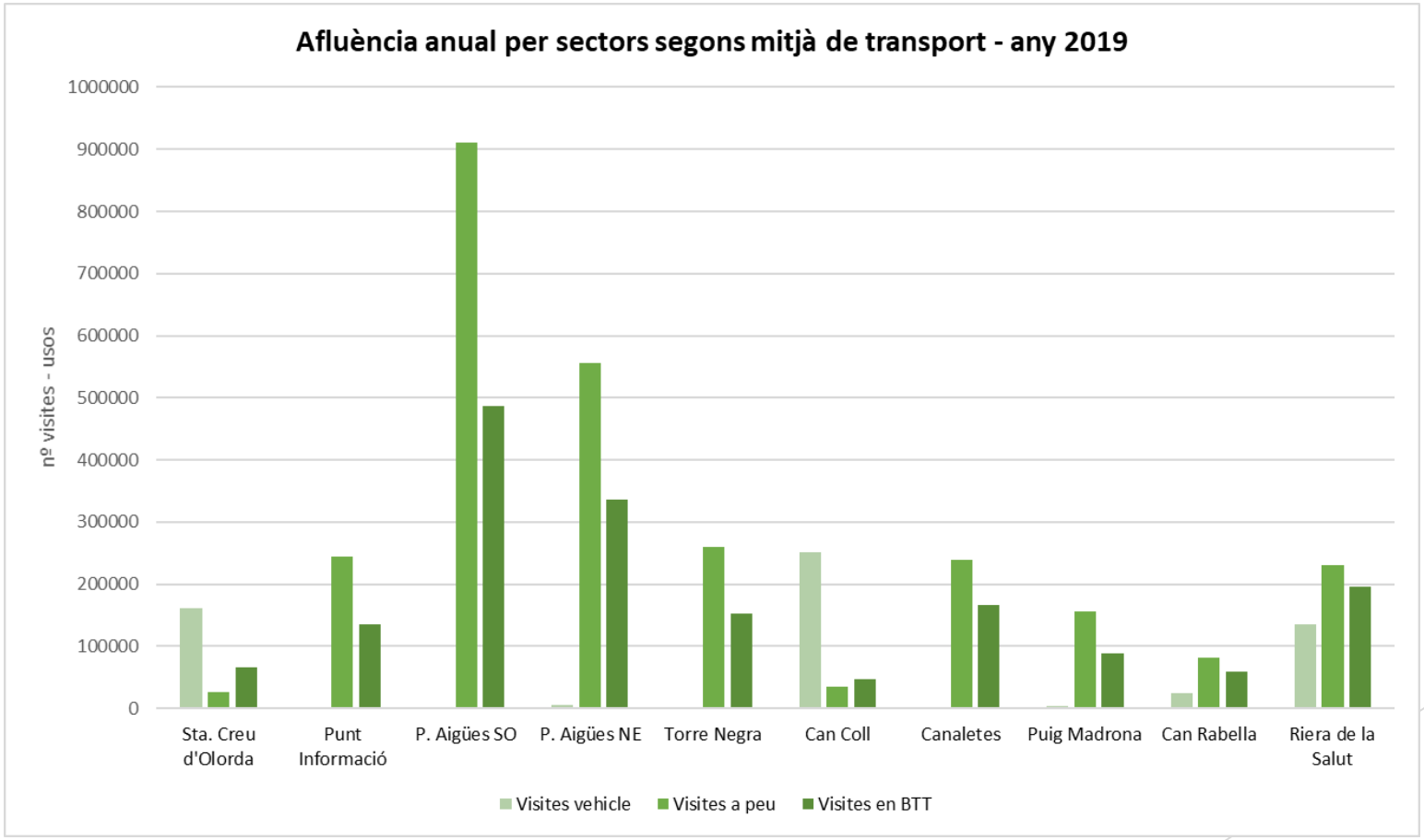
RESULTS - Natural Park Influx



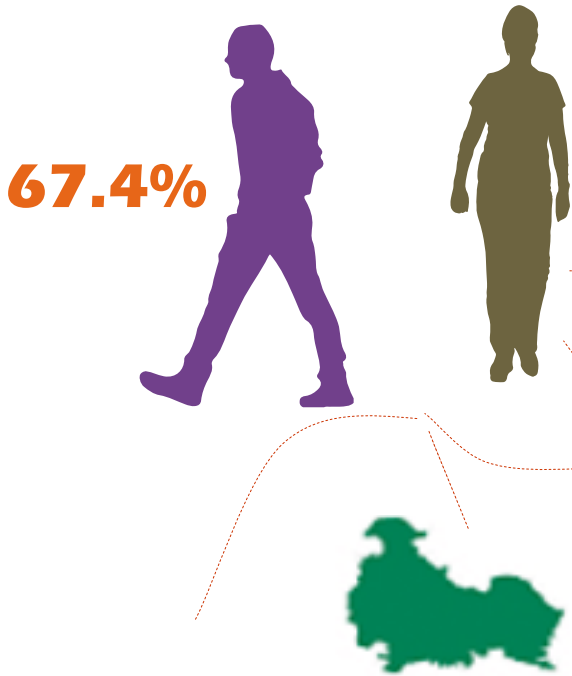
Monthly visits



Inflow distribution according to means of transport



Sociodemographic profile



51,7% 35-54 years (x̄: 46 years)

31.6% Habitual residence city of Barcelona, mainly Sarrià, Horta and Gràcia (**45%**)

54.5% Univerity studies

45.9% Employeed

86.7% Acknowledge that Collserola is a protected area

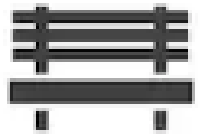
26.7% Acknowledge the correct category of protection

16.2% Believes that their activity can have some kind of impact on the environment or environmental impact itself

Outdoor, distance and time

7% Staying entrances points

Average:
No PA



29% Recreational Hiking

Average:
7.2 km and 123 min.

15% Hiking

Average:
11.1 km and 153 min.

13% Trail Running

Average:
14 km and 93 min.

35% MTB

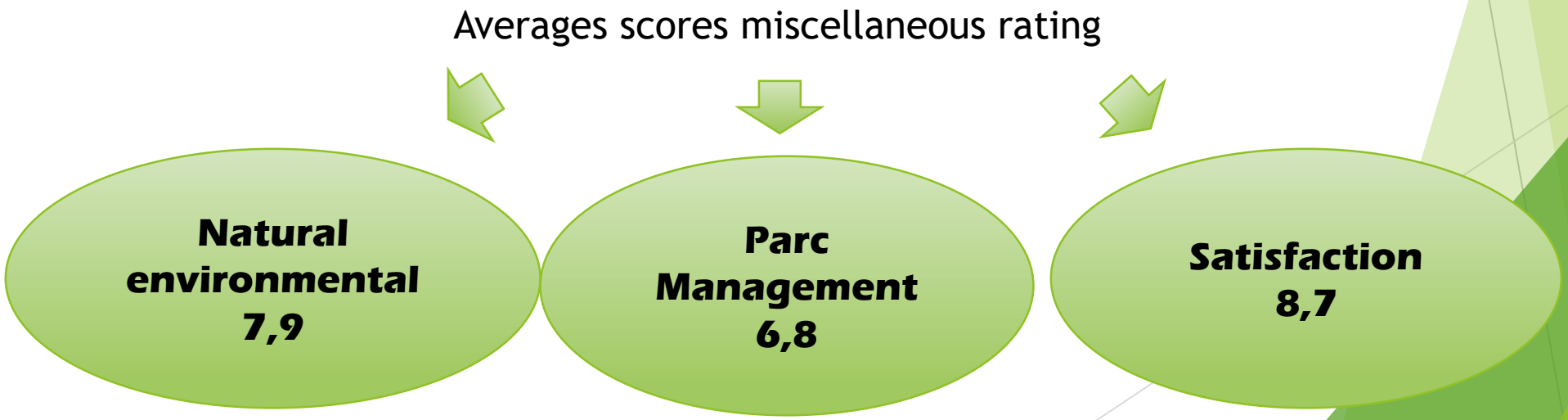
Average:
36.9 km and 179 min.

Visits’ characteristics

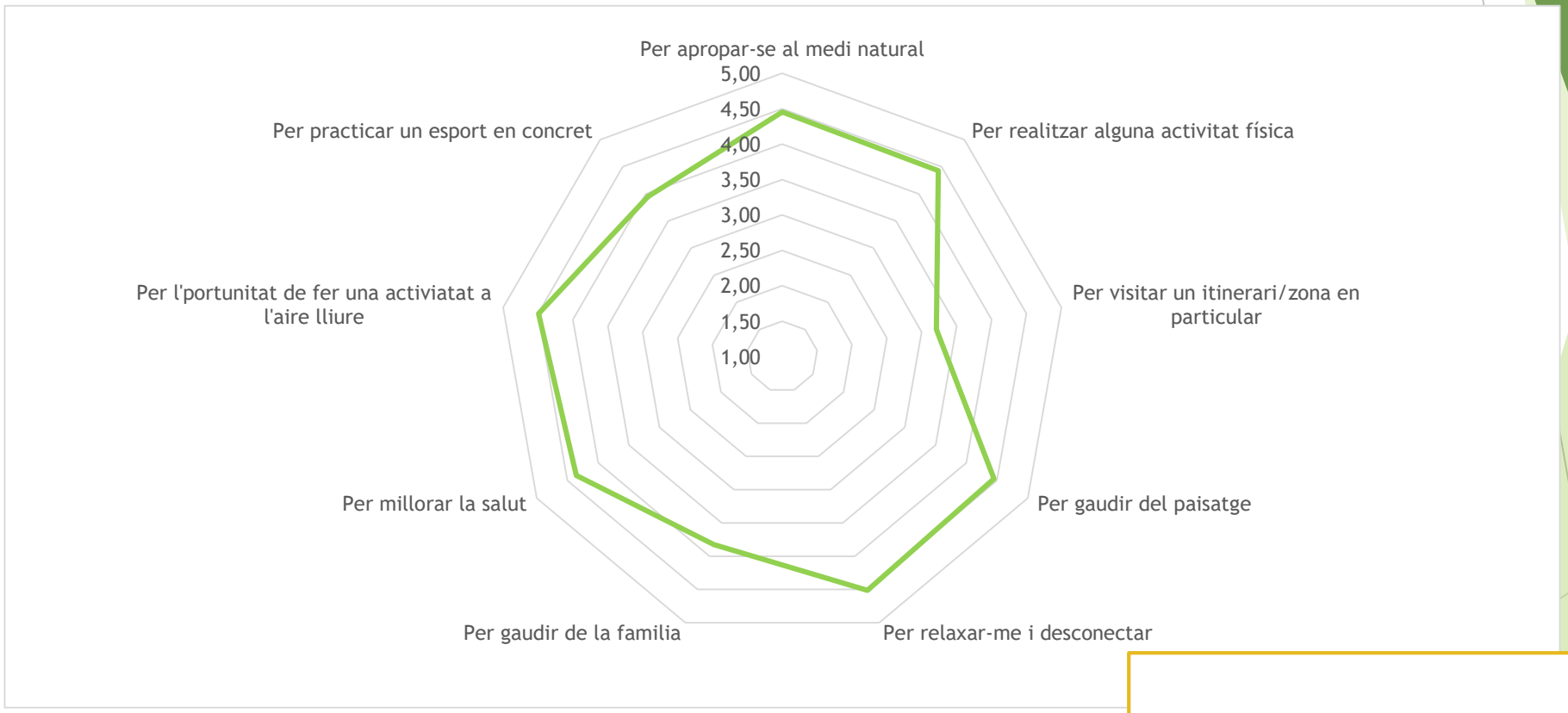
- ***Visit's characteristics***
  - 61% Weekly frequency
  - 63% Public holidays and indistinct (30%)
  - 75% Visits the park during the morning
  - 43% Arrive by foot, 33% arrive by mountain bike and 16% by car
  - 36% Individual visitors and 32% group of friends
  - 11% Visit the Park with a pet
  - 33% Record their route during the visit (GPS), of which 20% share the information
- ***Recreational use and displacement***
  - 81% use the main signalized trail network
  - The trail network uses varies according to the day (32%); mixed use (24%) and other paths (20%)
  - 46% prefer circular paths
  - average duration of each visit goes around 2:30 hours

Opinions, complains & suggestions

- **1 in 3 visitors**/users surveyed considered that Collserola is overcrowded!
- **22% recognizes the existence of conflicts**
- **15%** believes that everything is **ok**

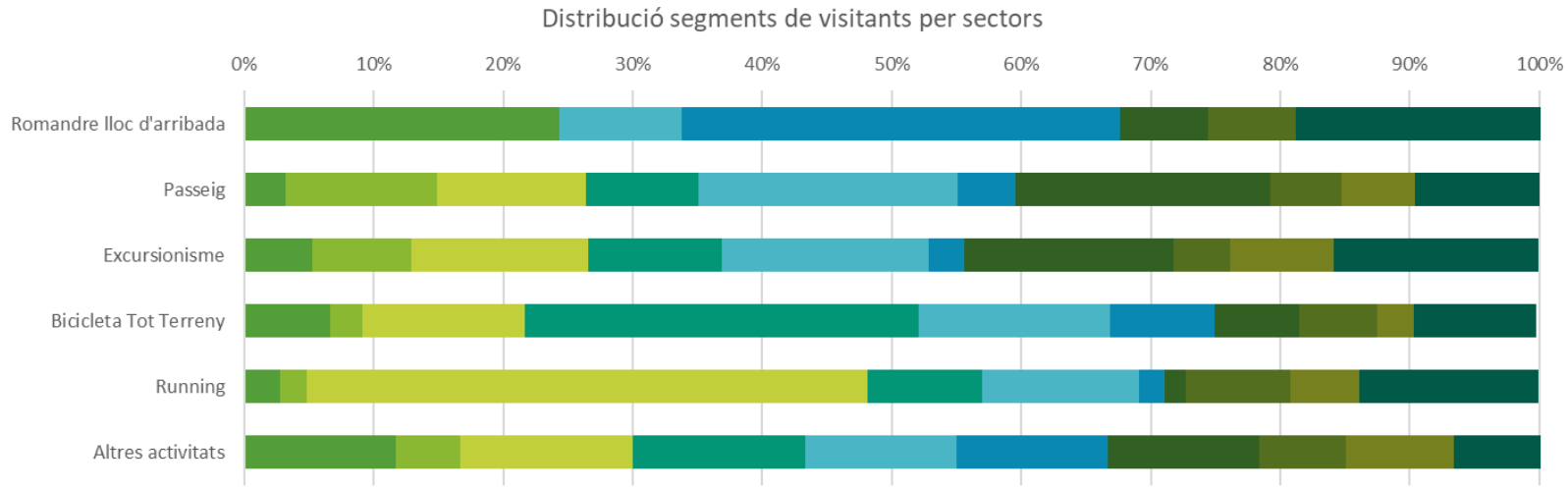


Visit motivations



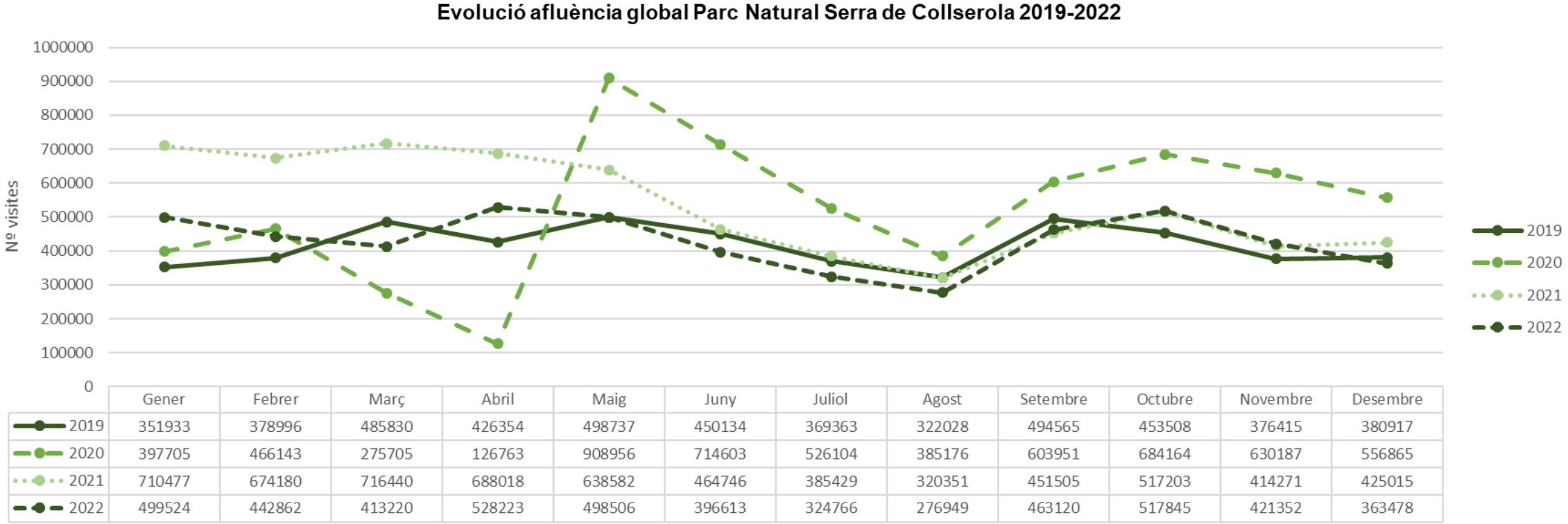
Nature, *relax and physical activity*

Visit behavior



	Altres activitats	Running	Bicicleta Tot Terreny	Excursionisme	Passeig	Romandre lloc d'arribada
Sta. Creu d'Olorda	12%	3%	7%	5%	3%	24%
Punt d'informació	5%	2%	3%	8%	12%	0%
P. de les Aigües SO	13%	43%	13%	14%	12%	0%
P, de les Aigües NE	13%	9%	30%	10%	9%	0%
Torre Negra	12%	12%	15%	16%	20%	10%
Can Coll	12%	2%	8%	3%	5%	34%
Canaletes	12%	2%	7%	16%	20%	7%
Puig Madrona	7%	8%	6%	4%	6%	7%
Can Rabella	8%	5%	3%	8%	6%	0%
Riera de la Salut	7%	14%	10%	16%	10%	19%

MONITORING



	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
2019	351933	378996	485830	426354	498737	450134	369363	322028	494565	453508	376415	380917
2020	397705	466143	275705	126763	908956	714603	526104	385176	603951	684164	630187	556865
2021	710477	674180	716440	688018	638582	464746	385429	320351	451505	517203	414271	425015
2022	499524	442862	413220	528223	498506	396613	324766	276949	463120	517845	421352	363478

Total 6,276,322 visits / year increase by about 26%

During the months of May and June an increase of almost 700,000 visit

Evolució afluència per mes entre 2019-2022

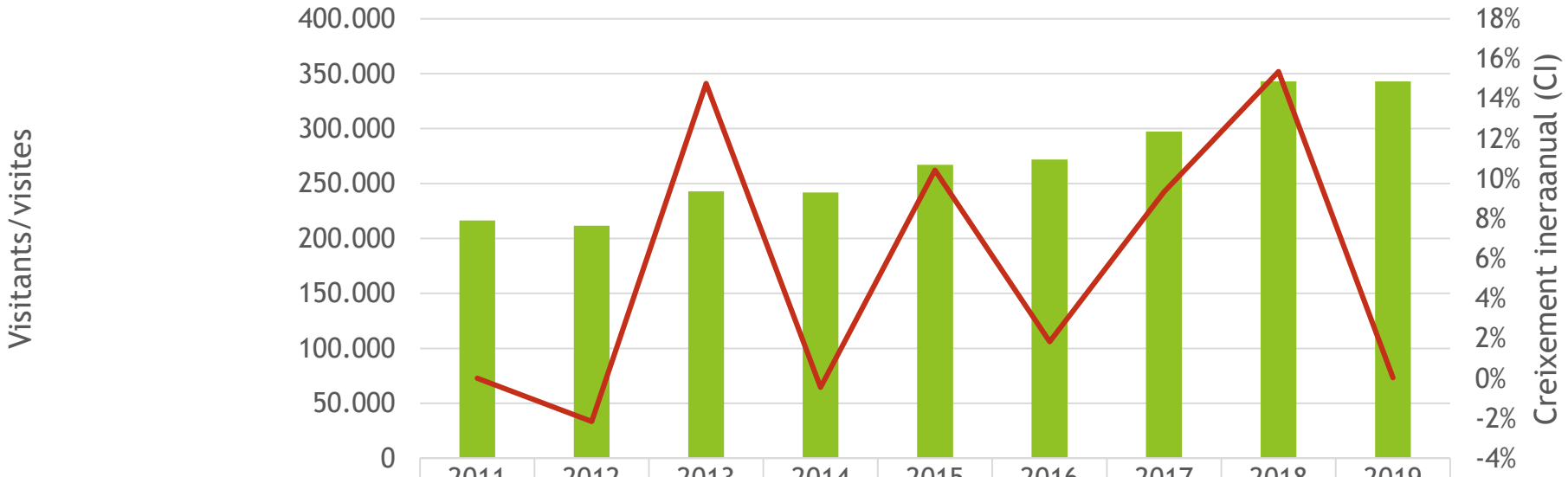
	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
2019	351933	378996	485830	426354	498737	450134	369363	322028	494565	453508	376415	380917
2020	397705	466143	275705	126763	908956	714603	526104	385176	603951	684164	630187	556865
2021	710477	674180	716440	688018	638582	464746	385429	320351	451505	517203	414271	425015
2022	499524	442862	413220	528223	498506	396613	324766	276949	463120	517845	421352	363478
% variació 19-20	13,01%	22,99%	-43,25%	-70,27%	82,25%	58,75%	42,44%	19,61%	22,12%	50,86%	67,42%	46,19%
% variació 19-21	101,88%	77,89%	47,47%	61,37%	28,04%	3,25%	4,35%	-0,52%	-8,71%	14,05%	10,06%	11,58%
% variació 19-22	41,94%	16,85%	-14,95%	23,89%	-0,05%	-11,89%	-12,07%	-14,00%	-6,36%	14,19%	11,94%	-4,58%

Global increment: by foot **19.5%** - MTB **32.2%**

TOURISTIC CARRYING CAPACITY OF VALL FERRERA, ALT PIRINEU NATURAL PARK (CATALONIA, SPAIN)

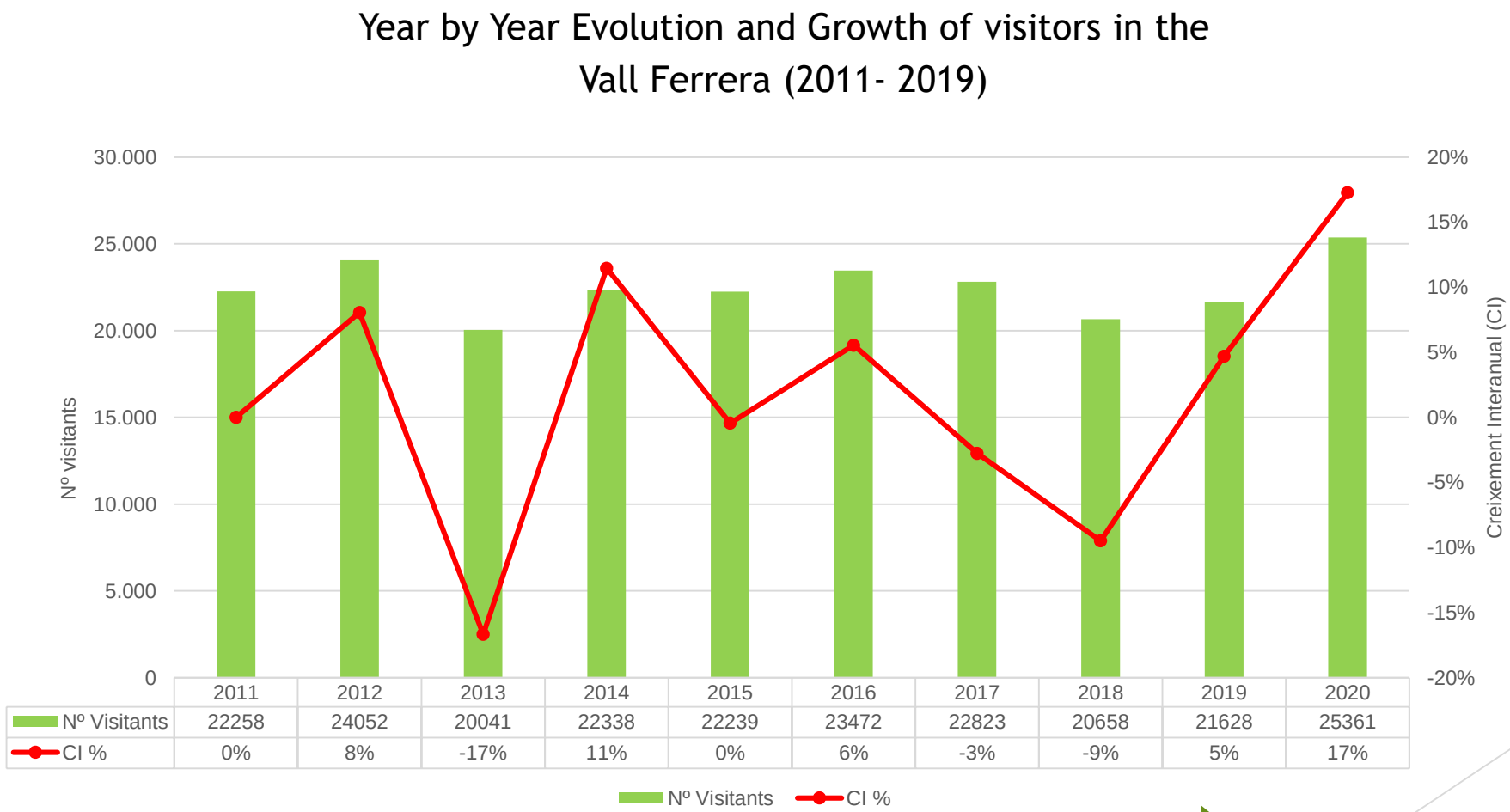
Starting Point

Year by Year Evolution and Growth of visitors in the Alt Pirineu Natural Park (2011- 2019)



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total visitants/visites	216299	211640	242866	241784	266979	271882	297251	342911	343010
Creixement interanual (CI)	0	-2,2%	14,8%	-0,4%	10,4%	1,8%	9,3%	15,4%	0,03%

Starting Point

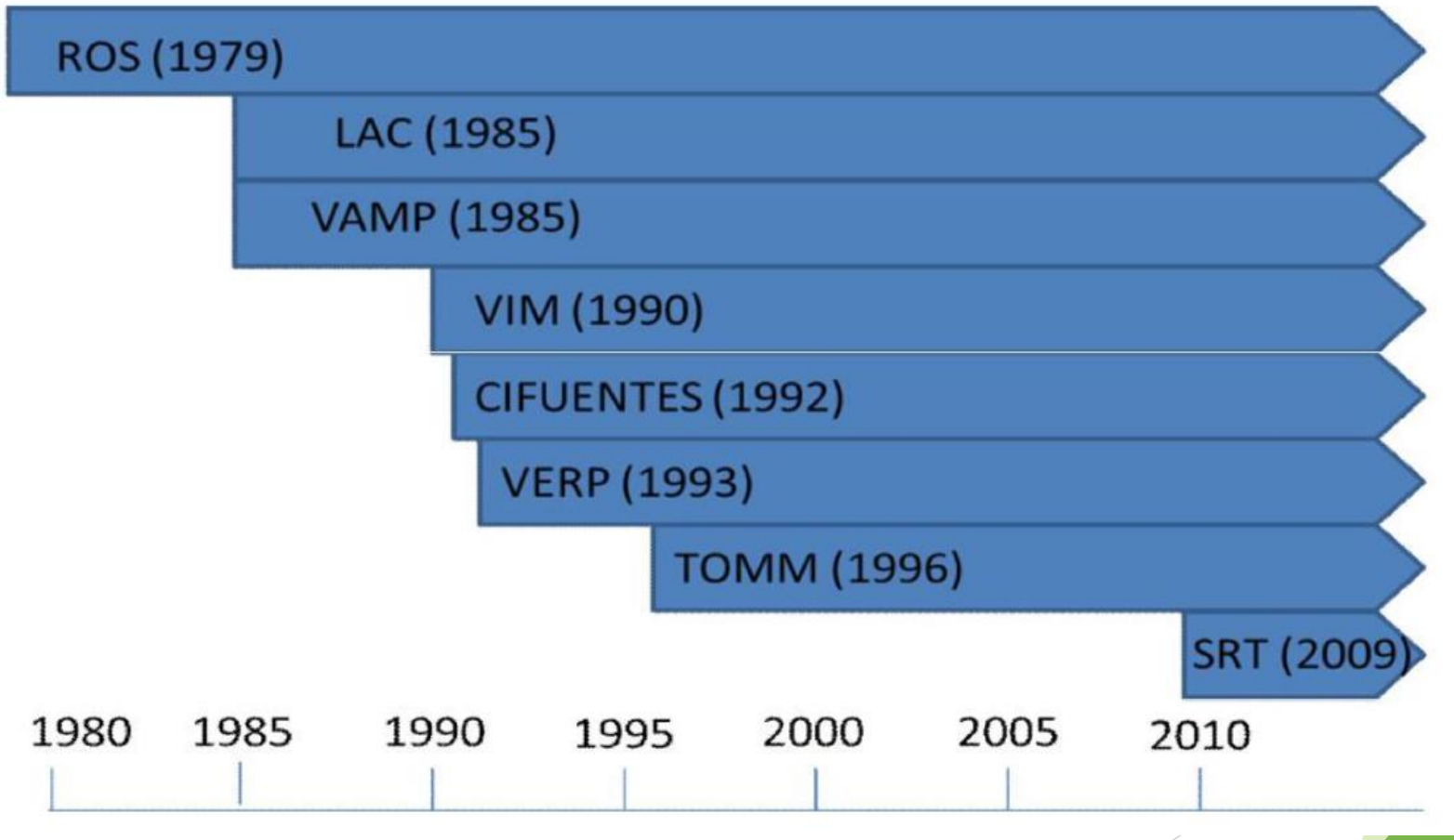


	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nº Visitants	22258	24052	20041	22338	22239	23472	22823	20658	21628	25361
CI %	0%	8%	-17%	11%	0%	6%	-3%	-9%	5%	17%

22k

25k

Historical perspective



Methodology

- Touristic Carrying Capacity:

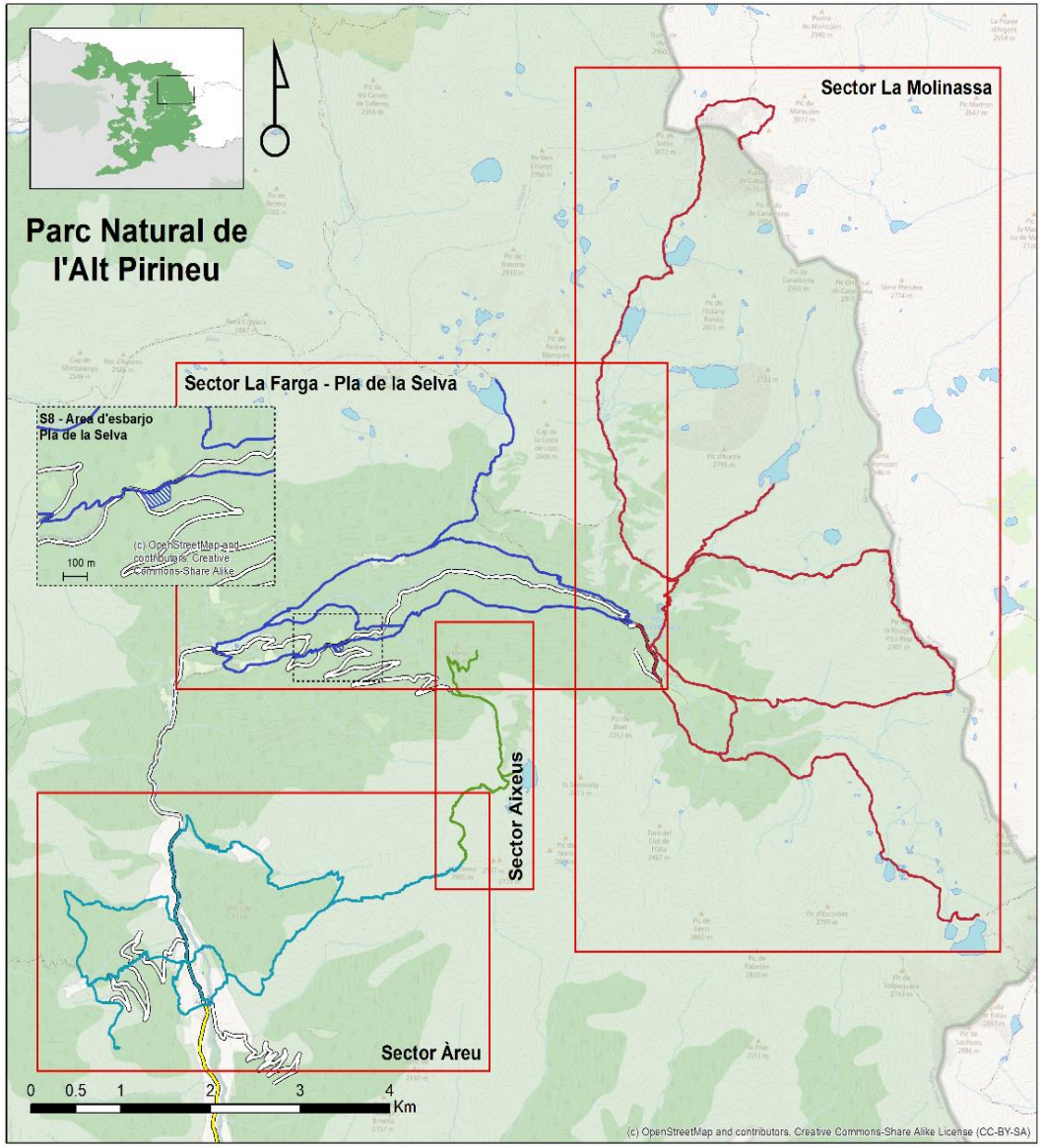
- Maximum number of people who can visit a space at the same time without damaging the physical, economic or socio-cultural environment, or causing an unacceptable decrease in the quality of the recreational experience of visitors (Cifuentes, 1992)

Methologic approuch

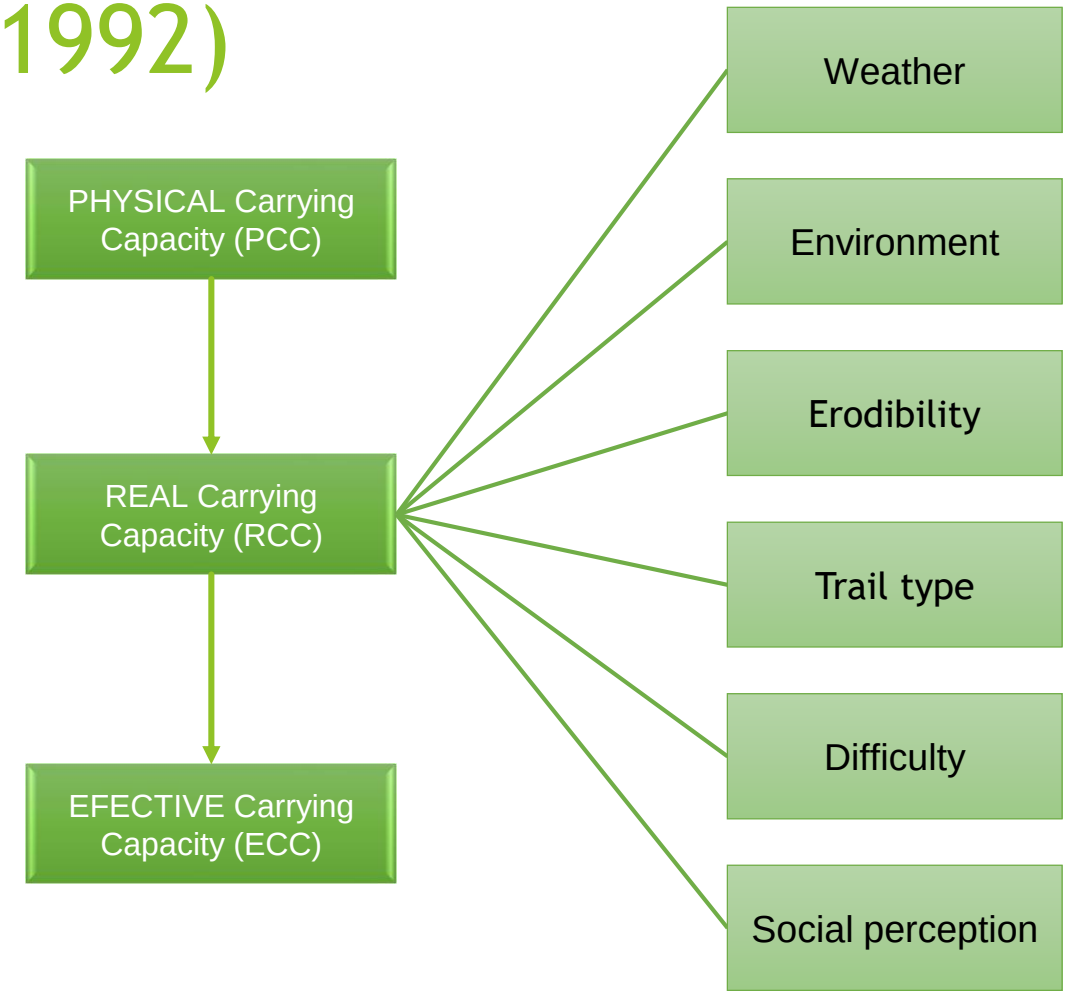
- **Phase 1.** Sectorization of the *Vall Ferrera* in relation to the main access facilities and car parks.
- **Phase 2.** Design of an initial proposal for a theoretical calculation of the tourist load capacity based on Cifuentes (1992) with special relevance in the identification of reducing factors.
- **Phase 3.** Calculation of the Tourist Load Capacity (CCT) and comparison against the influx.
- **Phase 4.** Development of a first proposal for management measures.

Vall Ferrera Sectors & Main Trails

Sectors/Mang.Unit	Trails
Àreu	S1: Bordes de Costuix i Avets dels Forns
	S2: Bordes de Crusos
	S3: Monteixo- Crusos
	S4: Volta d'Àreu
Aixeus	S5: Mirador de la Pica d'Estats
	S6: Estany d'Aixeus
	S7: Monteixo
La Farga- Pla de la Selva	S8: Àrea d'esbarjo Pla de la Selva (m2)
	S9: Pla de la Selva
	S10: Estany de Baborte
	S11: La Rebuira
La Molinassa	S12: Pica d'Estats
	S13: Pla de Boet
	S14: Estanys de Baiau
	S15: Estany d'Areste
	S16: Port de Boet
	S17: Pica Roja - Port Vell



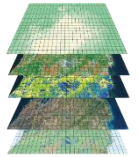
Touristic Carrying Capacity (Cifuentes, 1992)



Physical CC ≥ **Real** CC ≥ **Effective** CC

Data analysis

- GIS Layers (Trail's network, Fauna, Flora & Priority habitats).



- Parking places.

- Visitors' data.

- Dades meteorològiques (Servei Meteorològic de Catalunya).

PHYSICAL Carrying Capacity

- **General formula**

$$PCC = \frac{S}{Sp} \; x \; NT$$

- Where:
- **S=** Available Surface per Surface/Area (m or m2). **Specific to each trail or area.**
- **Sp=** Used surface per person (varies according to trail or area type). **We have considered 2 m / 5 m / 20 m^2.**
- **NT=** Number of times each space could be used by a different person.
- $NC = \frac{Hd}{Ht}$
- Where:
- **Hd=** Number of day hours. **(year average for Catalonia: 12,2 h)**
- **Ht=** Hours to cover each trail. **Specific to each trail or area.**

Example: PHYSICAL CARRYING CAPACITY OF VALL FERRERA

- PCC Pica d'Estats $= \frac{18524}{5}\ x\ 1{,}382 = \mathbf{5120}\ \boldsymbol{visitans/visites\ dia}$

Dades de CCF per a la Vall Ferrera

41.123.304 *visitants/visites anuals*

3.426.942 *visitants/visites al mes*

112.667 *visitants/visites al dia*

REAL Carrying Capacity

- **General formula**

$$\boldsymbol{CF_x = 1 - \frac{LM_x}{TM_x}}$$

Where:

- $FC_x = Correction\ factor\ X$
- $LM_x = Limitant\ magnitud\ X$
- $TM_x = Total\ magnitud\ X$

- X = Rain, Hot, Cold, Wind, Snow, Environment, Erodibility, Difficulty, Crowd, Public Infrastructures, etc., etc., etc.,…

Example: REAL CARRYING CAPACITY OF *VALL FERRERA*

- Weather Factor

- Rain: days with rain before 12:00 (51 days/Year).

$$CF_{rain} = 1 - \frac{51\ days}{365\ \text{days}} = \mathbf{0,86}$$

- Wind: days with guts over 70 km/h before 12:00 (22 days/Year).

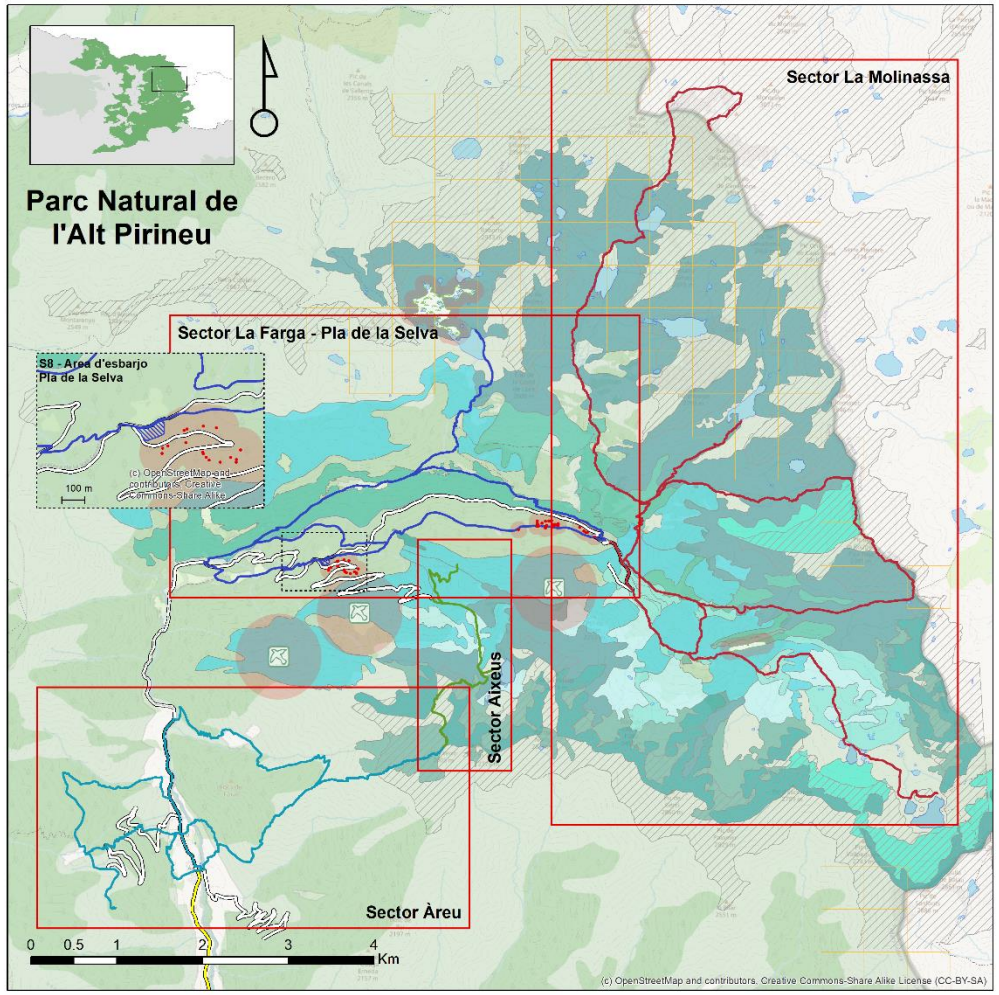
$$CF_{wind} = 1 - \frac{22\ days}{365\ days} = \mathbf{0,94}$$

- Snow: days with snow thickness over 1000 mm (97 days/Year).

$$CF_{Snow} = 1 - \frac{97\ days}{365\ days} = \mathbf{0,73}$$

REAL Carrying Capacity Environmet

- Fauna;
- Flora;
- Prioritary Habitats;



Valors ambientals prioritaris

- *Buxbaumia viridis*
- *Tetrao urogallus*
- *Juncus pyrenaeus*
- *Salix lapponum*
- *Lagopus muta*
- *Iberolacerta aurelioi*

Hàbitats interes

- HIC 3110 - Aigües estagnants oligotròfiques, molt poc mineralitzades (*Littorelletalia uniflorae*)
- HIC 4060 - Matollars alpins i boreals
- HIC 5120 - Formacions muntanyenques de bàlec (*Genista balansae* subsp.*europaea* = *Cytisus purgans*)
- HIC 6140 - Gespets tancats, silicícoles, dels Pirineus
- HIC 6230* - Prats de pèl caní (*Nardus stricta*), rics florísticamen, dels terrenys silicis de la muntanya mitjana atlàntica o subatlàntica
- HIC 8110 - Tarteres silícies alpines dels indrets freds i molt innivats de l'alta muntanya (*Androsacetalia alpinae*)
- HIC 8130 - Tarteres de l'Europa meridional amb vegetació poc o molt termòfila
- HIC 8220 - Costers rocosos silicis amb vegetació rupícola
- HIC 9430 - Boscos de pi negre (*Pinus uncinata*) acidòfils

REAL Carrying Capacity Environment

- Flora: Floriation days for Salix lapponum spp. (92 days)

Flora	Months											
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
Juncus Pyrenaeus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salix Lapponum	0	0	0	0	0	30	31	31	0	0	0	0

$$CF_{Flora\ Pica\ d'Estats} = 1 - \frac{0}{365} = \mathbf{1,00}$$

- Fauna and Priority habitats: Meters of the route where there is the presence of fauna and habitats of interest.

$$CF_{Fauna\ i\ PH} = 1 - \frac{(5600 * 1{,}5) + (6046 * 1) + (1404 * 0{,}5) + (8990 * 0{,}25)}{18524} = \mathbf{0,06}$$

REAL Carrying Capacity Erodibility

- Spatial limitations of medium and high vulnerability to soil erosion, corresponding to 31,419 meters and 52,110 meters respectively.

S12: Pica d'Estats	
Gradient	Meters
> -30%	2279
>-20% ~ -30%	1684
>-10% ~ -20%	2203
> 0% ~ -10%	2925
0%	340
> 0% ~ 10%	2925
>10% ~ 20%	2203
>20% ~ 30%	1684
> 30%	2279
TOTAL	18524

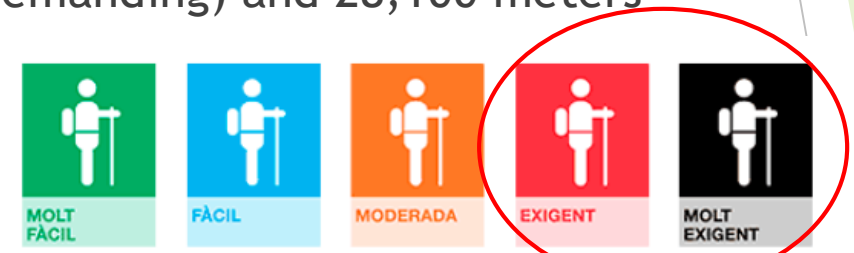
Grade of Erodibility	Gradient	Reduction Factor
Low	< 10%	0
Mean	10% ~ 20%	0,5
High	> 20%	1

$$CF_{Erodibility\ Pica\ d'Estats} = 1 - \frac{(7927 * 1) + (4406 * 0{,}5)}{18524} = \mathbf{0,45}$$

REAL Carrying Capacity Difficulty

- Spatial limitation of a total of 24,010 meters (demanding) and 28,100 meters (very demanding).

S12: Pica d'Estats	
Gradient	Meters
> -30%	2279
>-20% ~ -30%	1684
>-10% ~ -20%	2203
> 0% ~ -10%	2925
0%	340
> 0% ~ 10%	2925
>10% ~ 20%	2203
>20% ~ 30%	1684
> 30%	2279
TOTAL	18524



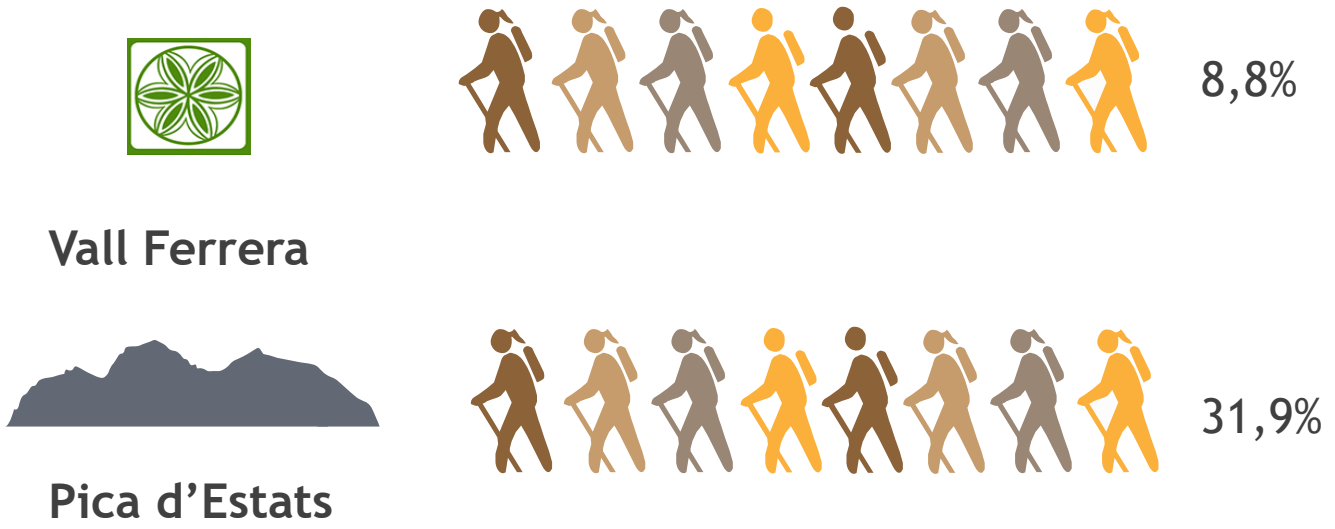
Font: IDAPA.

Grau de dificultat	Inclinació	Ponderació
Molt fàcil	0%	0
Fàcil	> 0% ~ 10%	0
Moderada	>10% ~ 20%	0
Exigent	>20% ~ 30%	0,5
Molt exigent	> 30%	1

$$CF_{Difficulty\ Pica\ d'Estats} = 1 - \frac{(4559 * 1) + (3369 * 0{,}5)}{18524} = \mathbf{0,66}$$

REAL Carrying Capacity
Social

- Crowd perception (gathered from *Motivation, Uses and Preferences survey* (2011-17) and *extra* field work (2019).



$$CF_{Difficulty\ Pica\ d'Estats} = 1 - 31{,}9\% = \mathbf{0,66}$$

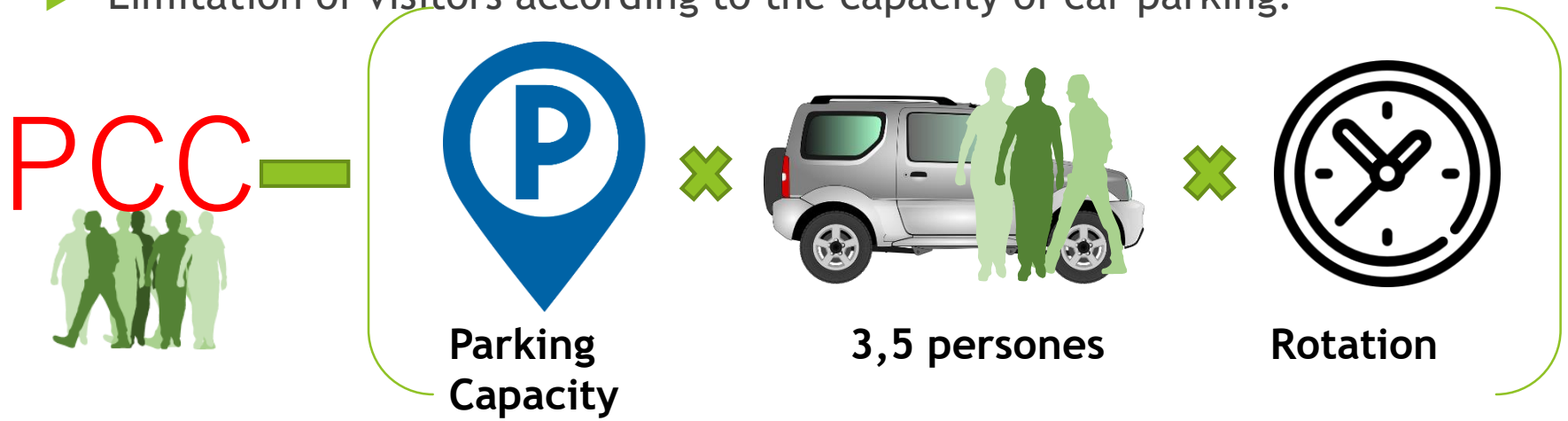
REAL Carrying Capacity
Trail type (round/linear/grand routes)

- 34,301 meters of trails network

$$CF_{Trail\ type\ Pica\ d'Estats} = 1 - \frac{9262}{18524} = \mathbf{0,50}$$

REAL Carrying Capacity
Public infrastructures (Parking lots)

- Limitation of visitors according to the capacity of car parking.



$$CF_{Infrastructures} = 1 - \frac{40.352.643\ visitants}{41.123.304\ visitants} = \mathbf{0,02}$$

REAL Carrying Capacity

	Àreu	Aixeus	La Farga-Pla de la Selva	La Molinassa
$FC_{Clima- Precipitació}$	0,86	0,86	0,86	0,86
$FC_{Clima- Vent}$	0,94	0,94	0,94	0,94
$FC_{Clima- Neu}$	0,73	0,73	0,73	0,73
FC_{Flora}	1,00	1,00	1,00	0,96
$FC_{Fauna i Hl}$	0,94	0,34	0,70	0,42
$FC_{Erosionabilitat}$	0,40	0,30	0,67	0,49
$FC_{Dificultat}$	0,56	0,55	0,83	0,73
FC_{Social}	0,91	0,91	0,91	0,87
$FC_{SComp.ús itinerari}$	1,00	0,50	0,80	0,62
$FC_{Inf.d'ús públic}$	0,03	0,01	0,01	0,02

PHYSICAL Carrying Capacity (PCC)

41.123.304 *annual visits*

3.426.942 *monthly visits*

112.667 *daily visits*

REAL Carrying Capacity (RCC)

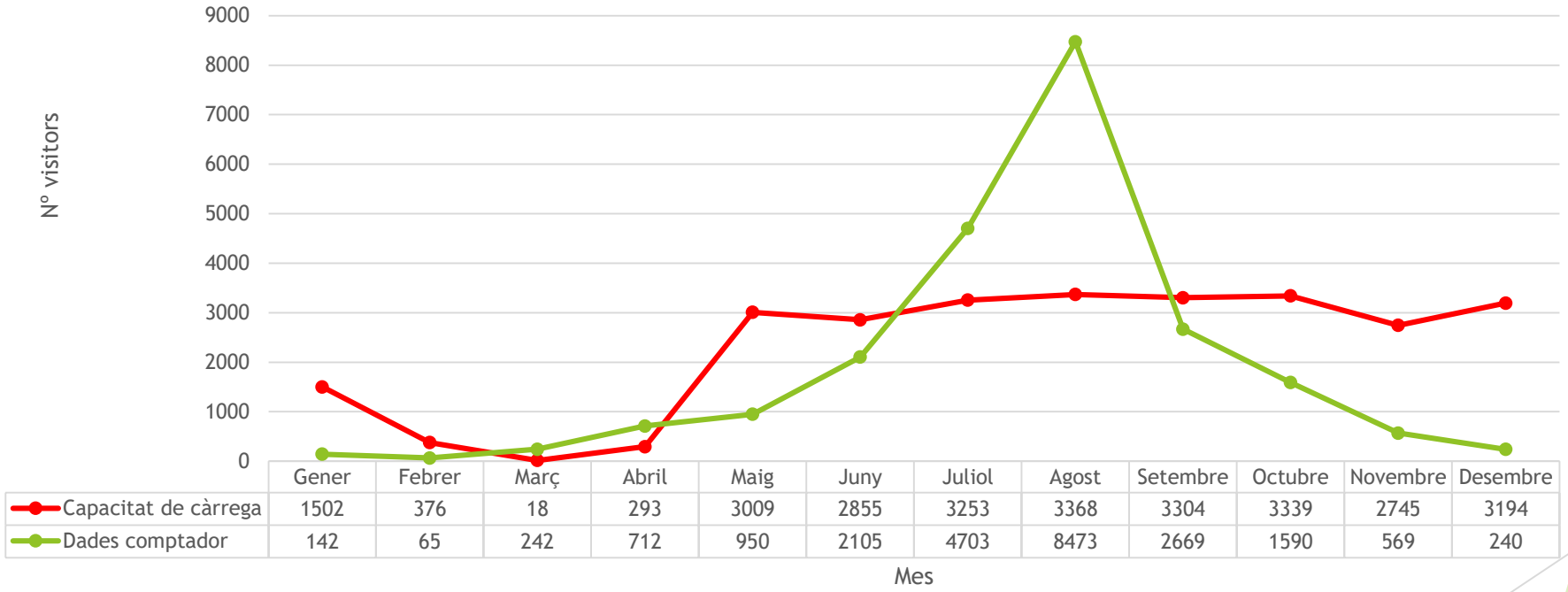
CF weather
CF environment
CF erodibility
CF difficulty
CF social
CF trail type
CF infrastructures

71.125 *annual visits*

5.927 *monthly visits*

195 *daily visits*

Touristic Carrying Capacity *vs* Actual use (global numbers*)



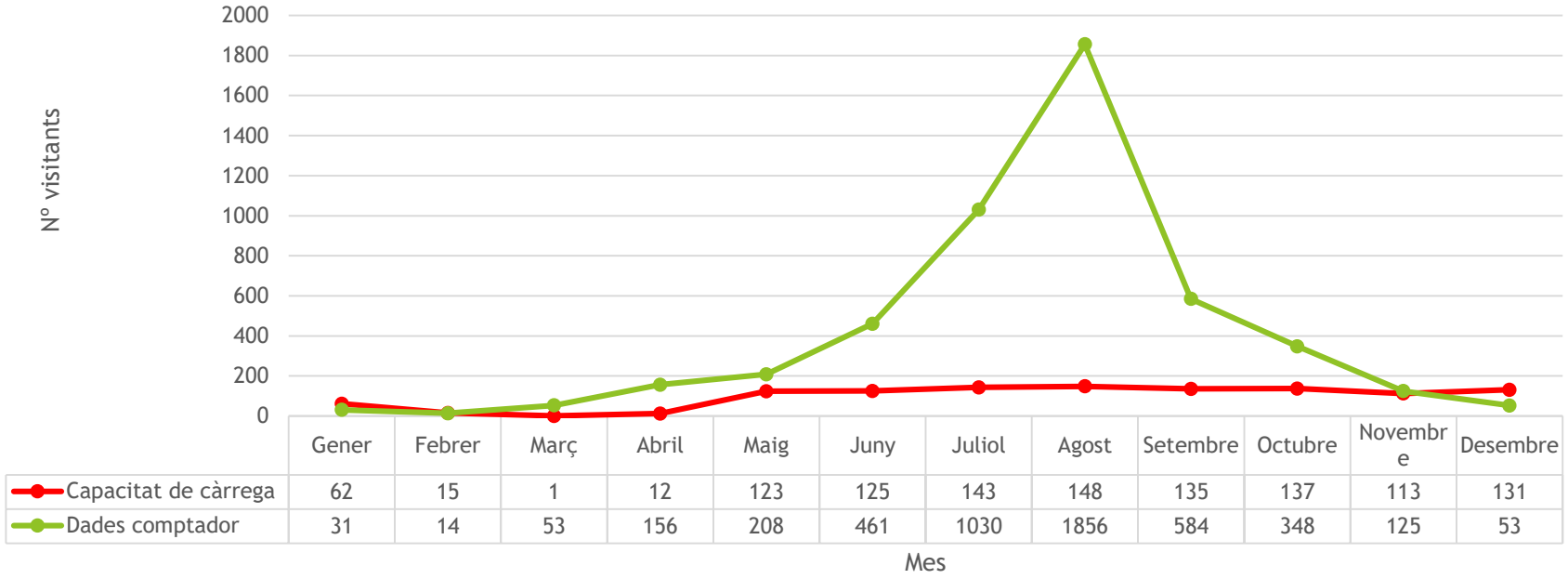
	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Capacitat de càrrega	1502	376	18	293	3009	2855	3253	3368	3304	3339	2745	3194
Dades comptador	142	65	242	712	950	2105	4703	8473	2669	1590	569	240

22.468 ***Visits***

27.256 ***Visits***

*Without d'Àreu MU

Touristic Carrying Capacity *vs* Actual use (Aixeus)

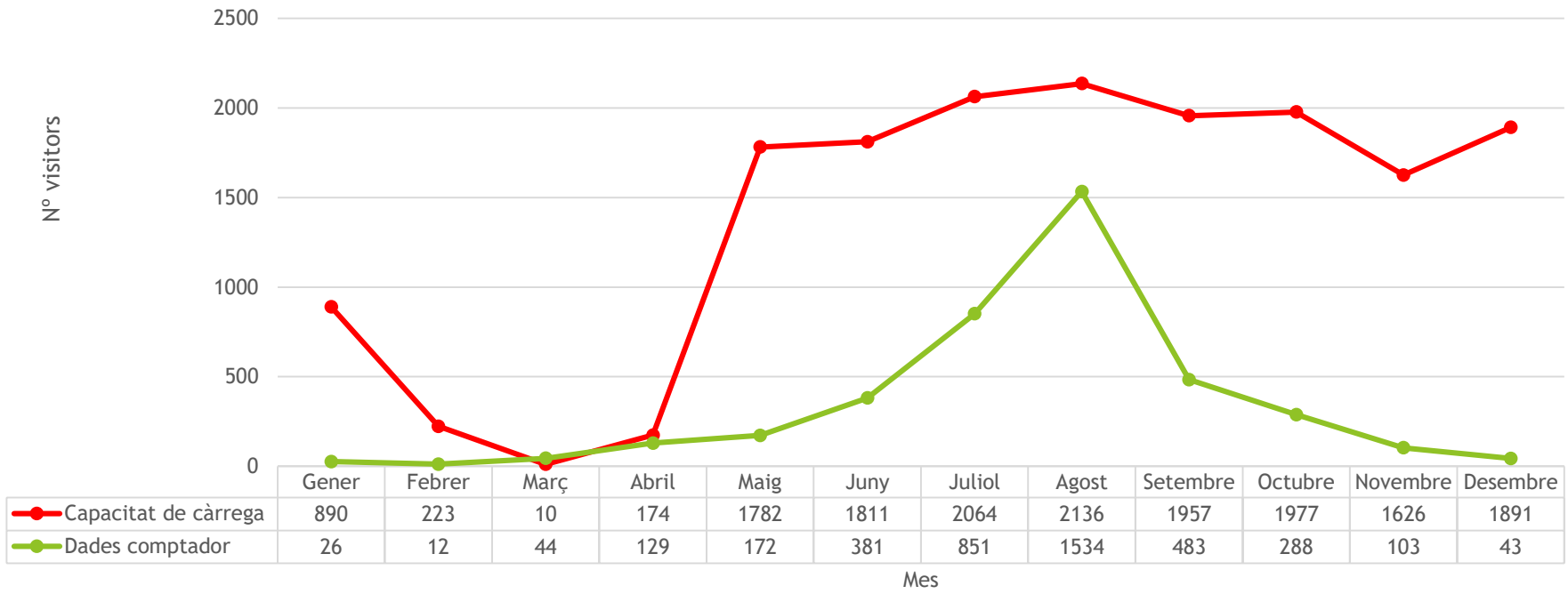


	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Capacitat de càrrega	62	15	1	12	123	125	143	148	135	137	113	131
Dades comptador	31	14	53	156	208	461	1030	1856	584	348	125	53

4.918 ***Visits***

1.145 ***Visits***

Touristic Carrying Capacity *vs* Actual use (la Farga- Pla de la Selva)

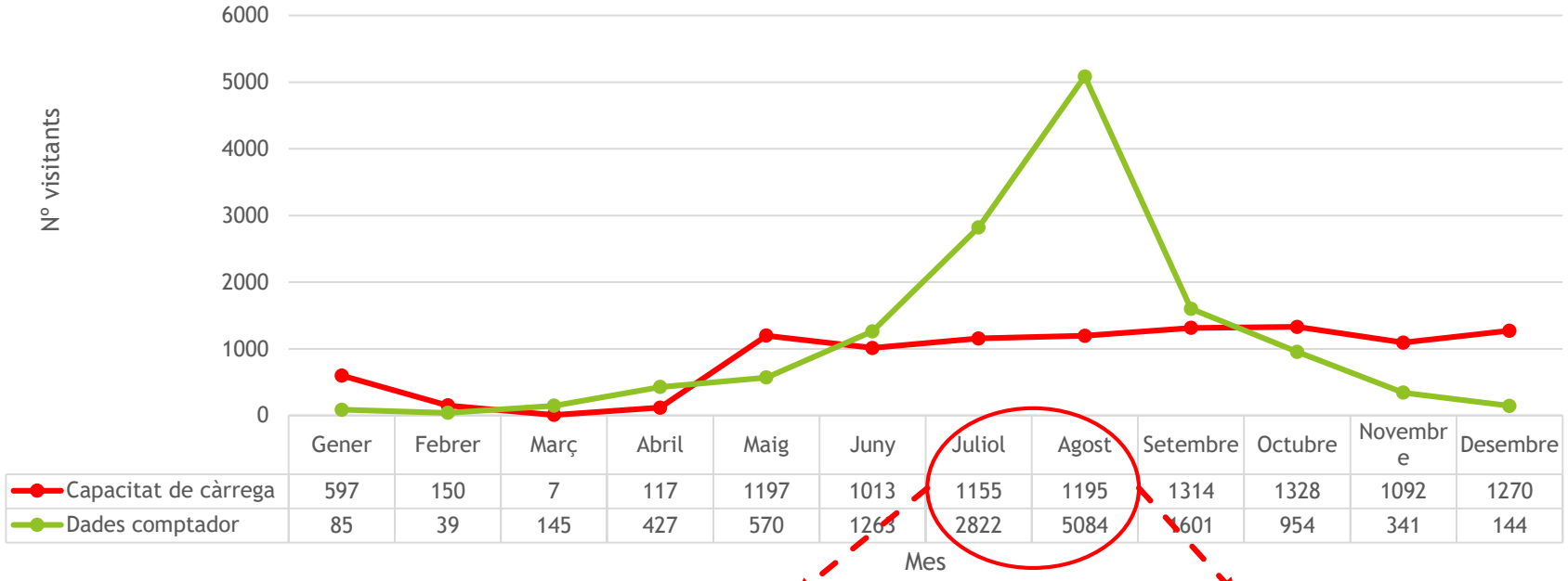


	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Capacitat de càrrega	890	223	10	174	1782	1811	2064	2136	1957	1977	1626	1891
Dades comptador	26	12	44	129	172	381	851	1534	483	288	103	43

4.065 ***Visits***

15.677 ***Visits***

Touristic Carrying Capacity *vs* Actual use (Molinassa)



	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Capacitat de càrrega	597	150	7	117	1197	1013	1155	1195	1314	1328	1092	1270
Dades comptador	85	39	145	427	570	1263	2822	5084	1601	954	341	144

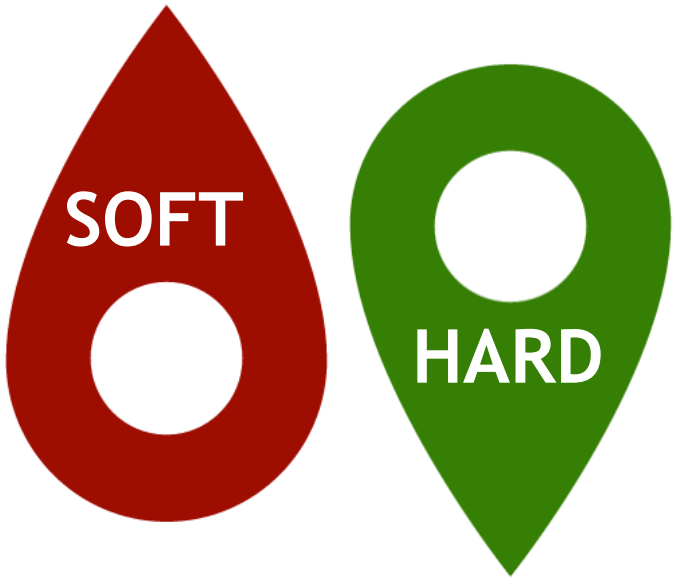
13.475 ***Visits***

10.433 ***Visits***

July
x 2,4

August
x 4,2

MANAGEMENT RECOMENDATIONS

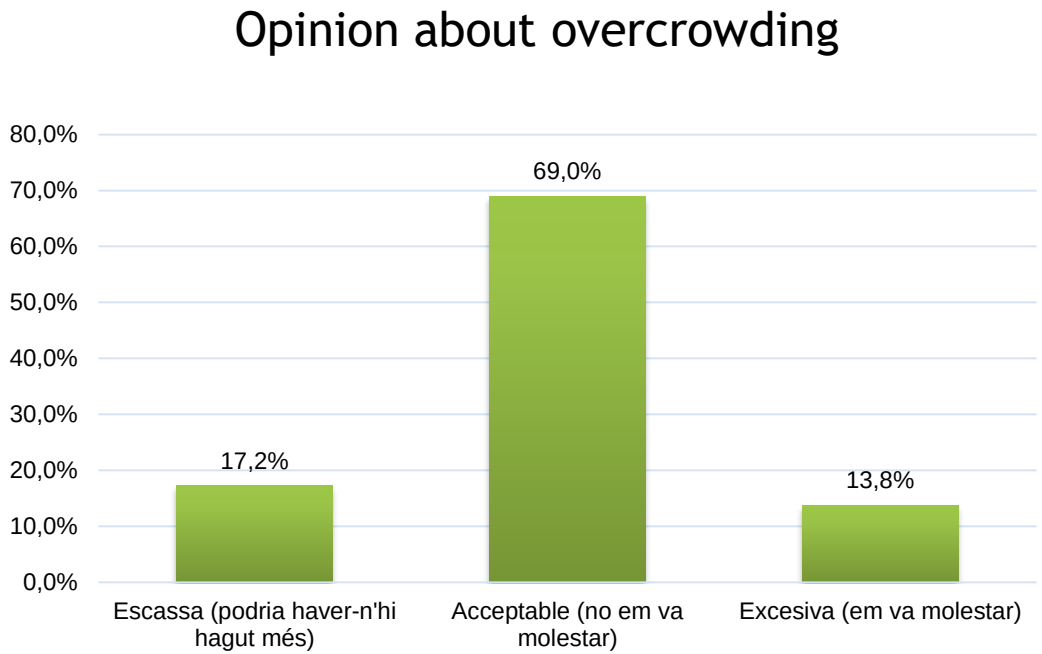


Action 1 – Consolidate of the offer

Action 2 – Development of the trail network

Action 3 - Regulation of motorized access

Results of the implementation



Base Factor

PHYSICAL Carrying Capacity (PCC)

REAL Carrying Capacity (RCC)

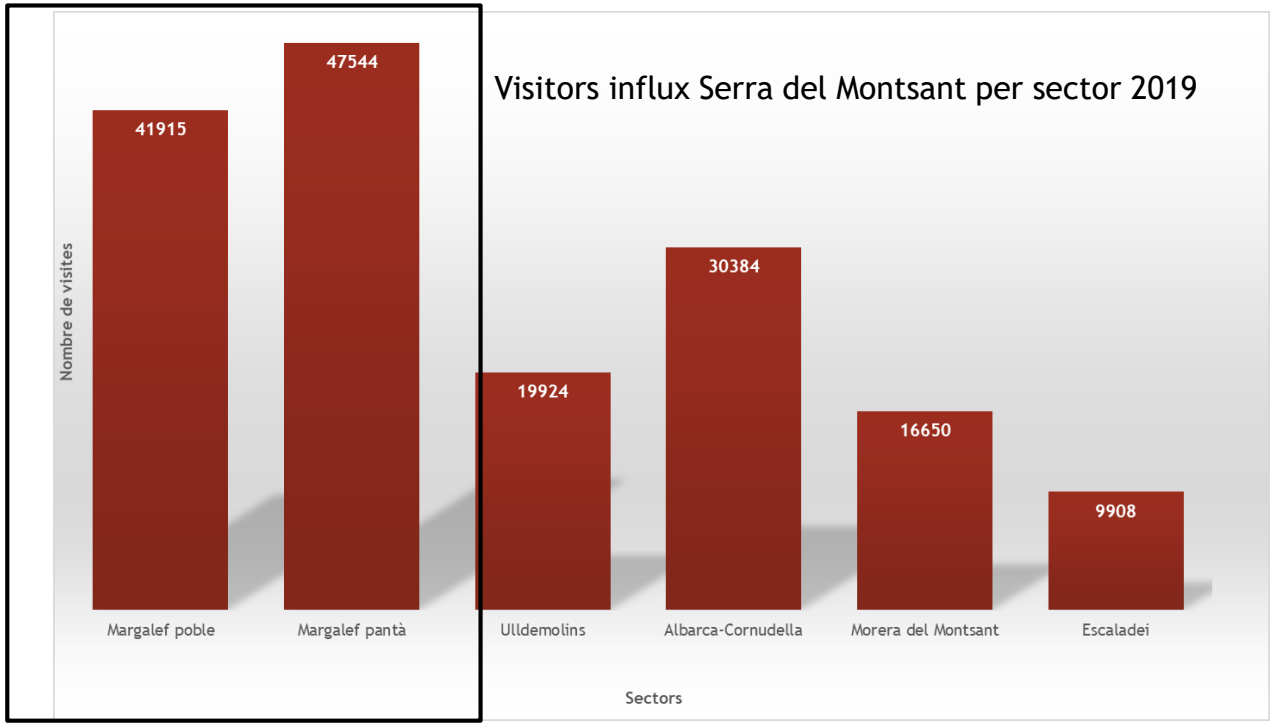
EFECTIVE Carrying Capacity (ECC)

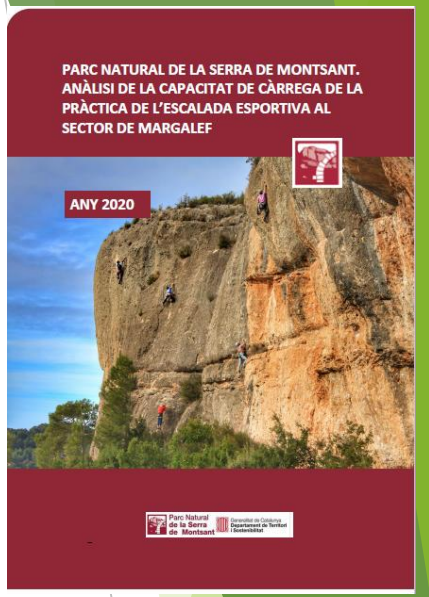
- Weather
- Environment
- Erodibility
- Trail type
- Difficulty
- Social perception

Physical CC ≥ **Real** CC ≥ **Effective** CC

Parc Natural de la Serra del Montsant

Superficie: 11.755 ha
Afluencia global Parque: **166.000 visitas anuales**
Visitantes/ha= **14,7 visitas/visitantes ha**
50% se concentra en el sector de Margalef 81% escaladores



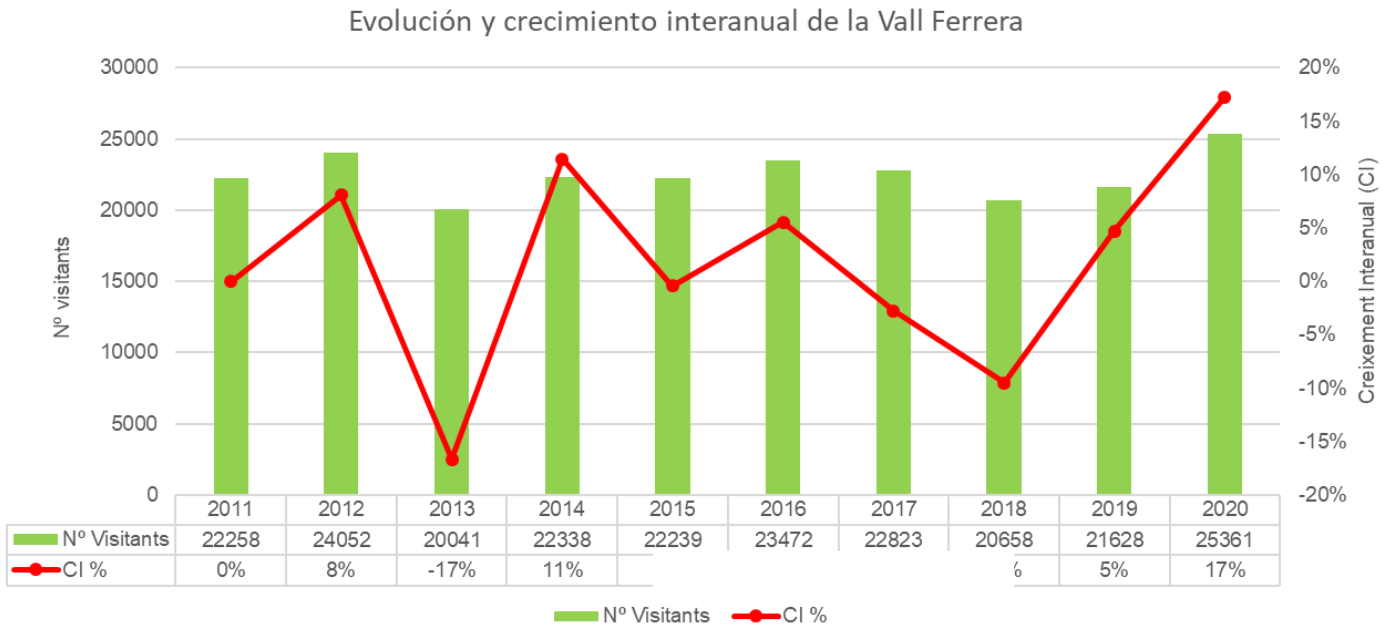


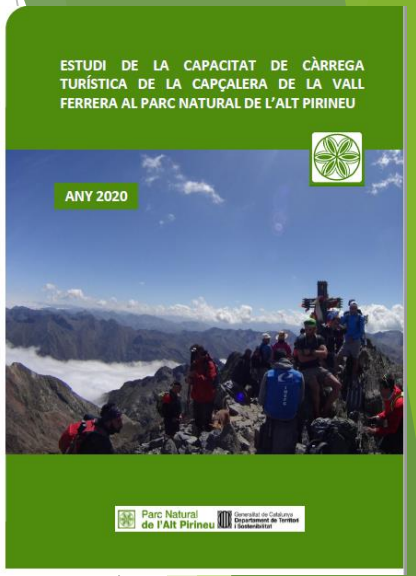
2020

6 - 2 +
Seasonality
Infrastructure

Parc Natural de l'Alt Pirineu

Superficie: 79.317 ha.
Afluencia global Parque: **363.000 visitas anuales**
Visitantes/ha= **4,6 visitas/visitantes ha**
Vall Ferrera 2011-2020: **Incremento del 12% de afluencia**



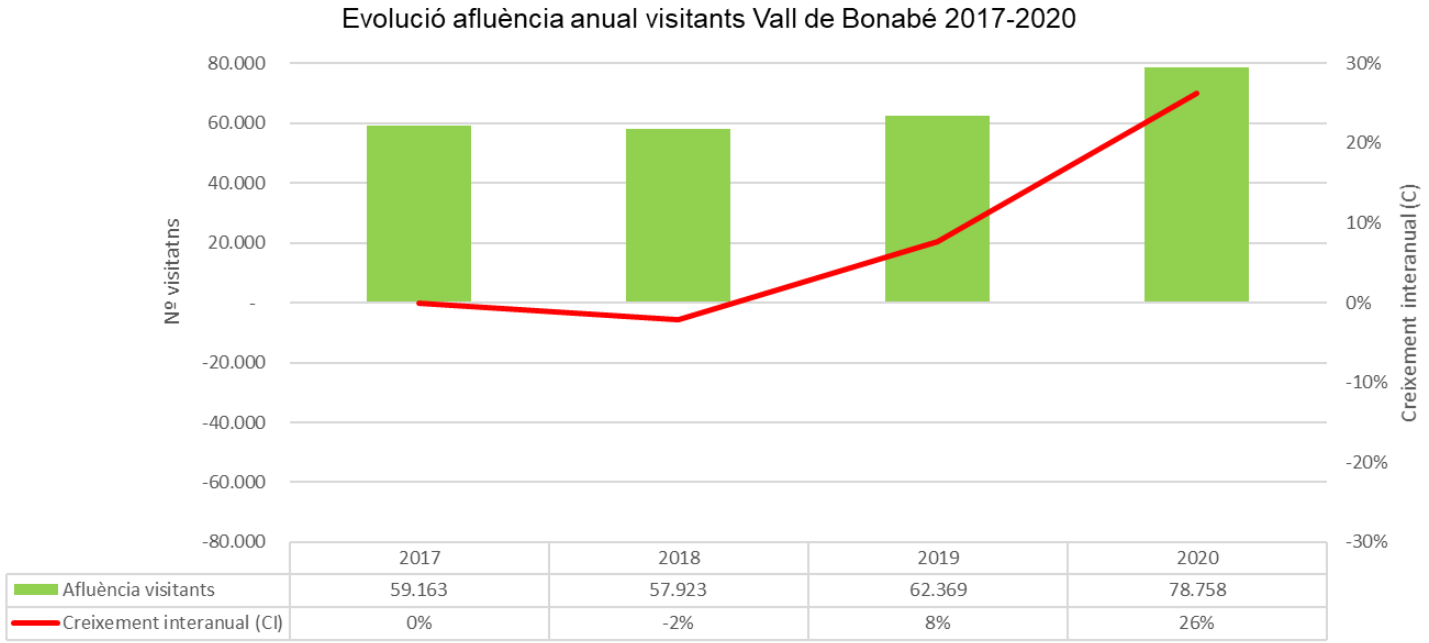


2020

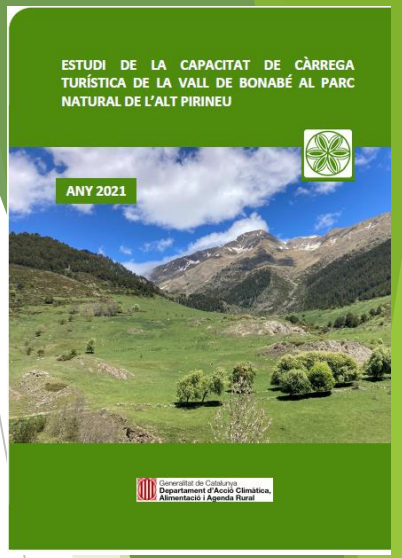
6 + Infrastructure

Parc Natural de l'Alt Pirineu

Superficie: 79.317 ha.
Afluencia global Parque: **363.000 visitas anuales**
Visitantes/ha= **4,6 visitas/visitantes ha**
Vall de Bonabé 2017 -2020: **incremento del 33% de afluencia**



	2017	2018	2019	2020
Afluència visitants	59.163	57.923	62.369	78.758
Creixement interanual (CI)	0%	-2%	8%	26%

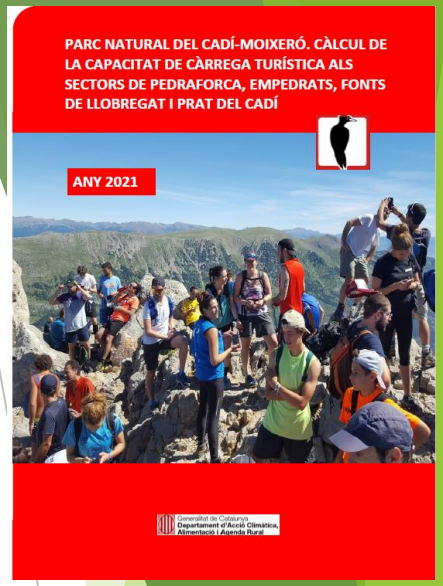


2021

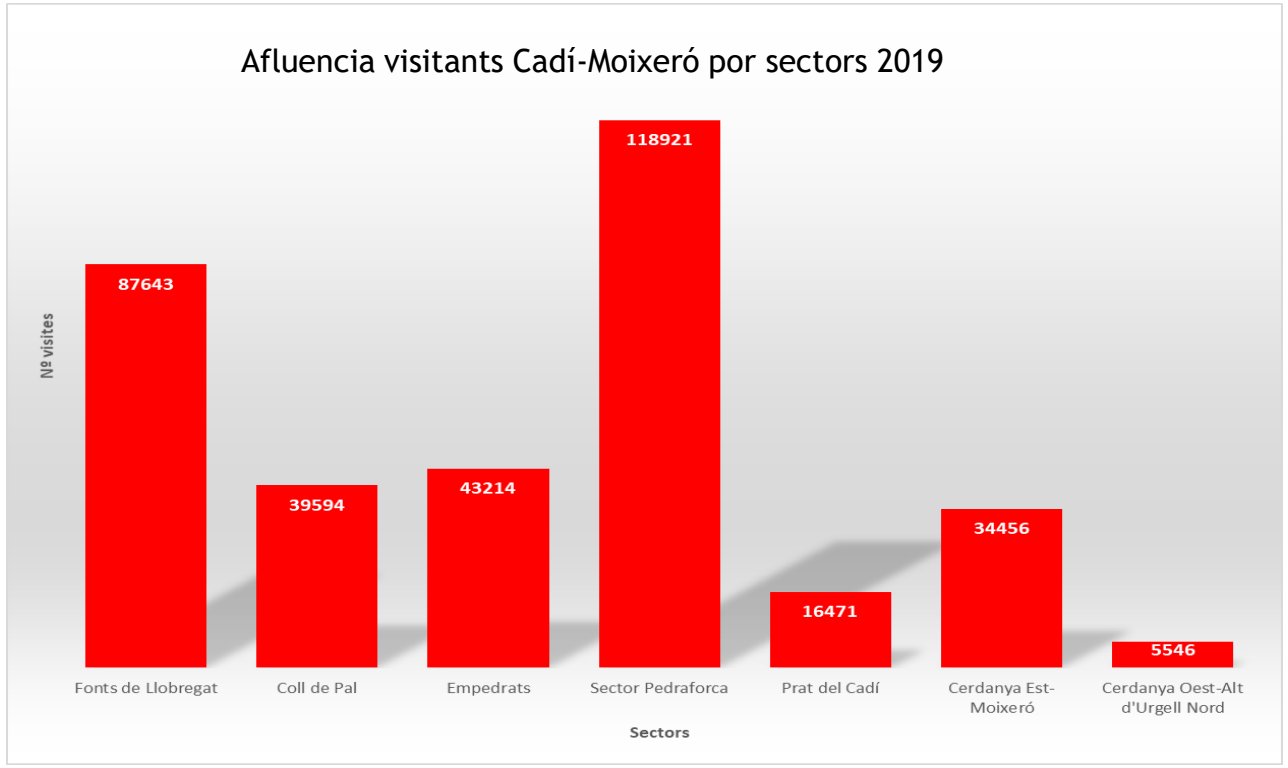
6 + compatibility of uses Infrastructure

Parc Natural del Cadí-Moixeró

Superficie: 41.060 ha
Afluencia global Parque: **340.000 visites anuales**
Visitantes/ha= **8,2 visitas/visitantes ha**
72% se concentra en los sectores de Pedraforca, Fonts de Llobregat y Empedrats



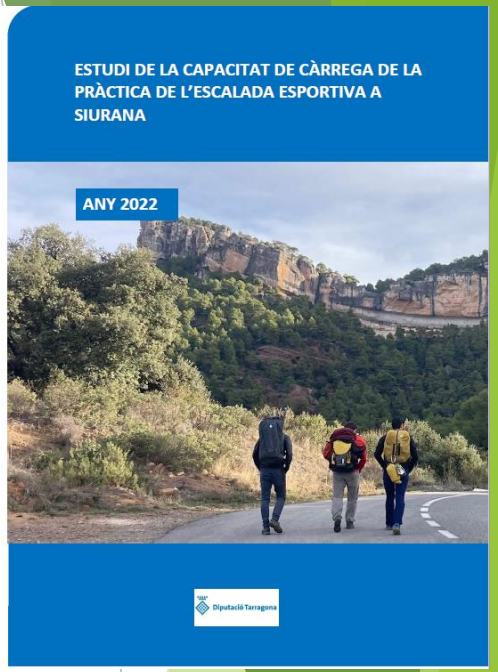
2021



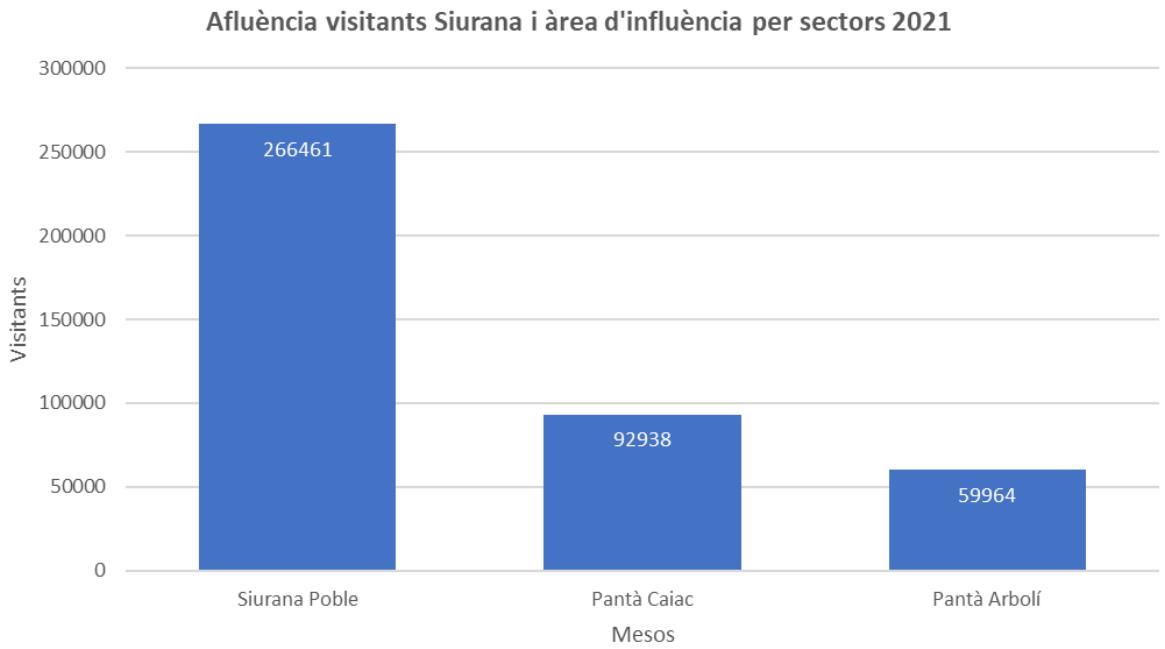
6 + compatibility of uses
Infrastructure
Common sections
Dispersion
Satisfaction

Siurana y área de influencia

Superficie: 992 ha
Afluencia global: **420.000 visitas anuales**
Visitantes/ha= **423 visitas/**
Conexión con Parc Natural de la Serra del Montsant

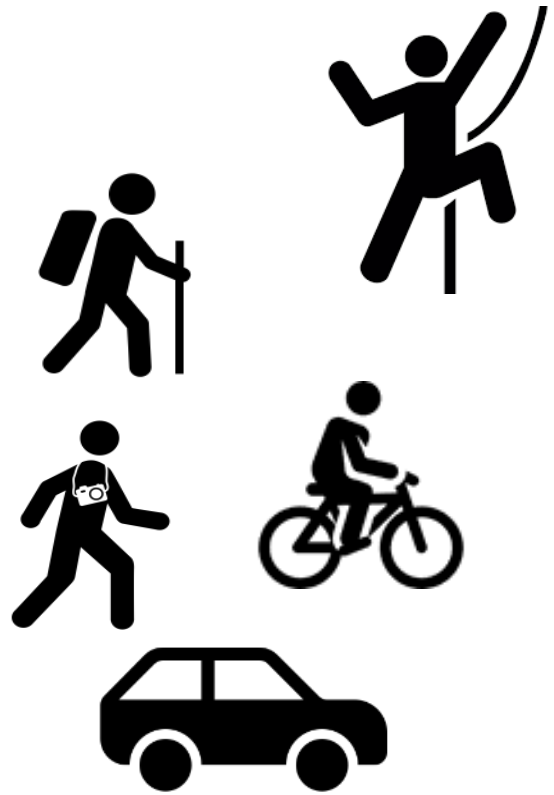


2022



6 - 2 +
Seasonality
Infrastructure
Local population

Base Factor



PHYSICAL Carrying Capacity (PCC)

REAL Carrying Capacity (RCC)

EFECTIVE Carrying Capacity (ECC)

- Weather
- Environment
- Erodibility
- Trail type
- Difficulty
- Social perception

- Seasonality
- Infrastructure
- compatibility of uses
- Common sections
- Dispersion
- Satisfaction
- Local population

Physical CC ≥ **Real** CC ≥ **Effective** CC

LESSONS LEARNED

- **Lesson 1.** the importance of information in **legitimising decision making**
- **Lesson 2.** the importance of **adapting tools** to different contexts and uses.
- **Lesson 3.** the importance of **stakeholder participation** in the development of the whole process (before, during and after).
- **Lesson 4.** the importance of monitoring to assess the **effectiveness of the measures** taken and possible changes in land use trends.

FINAL REMARKS & REFLECTIONS

Although the importance of the final number,
the feasibility of the process and
the repeatability/adjustment/corrections of the proposed method
can direct to a **start point** that could be **monitor** and **managed** with the involvement and understanding of all stakeholders…

… it’s not a magic NUMBER!

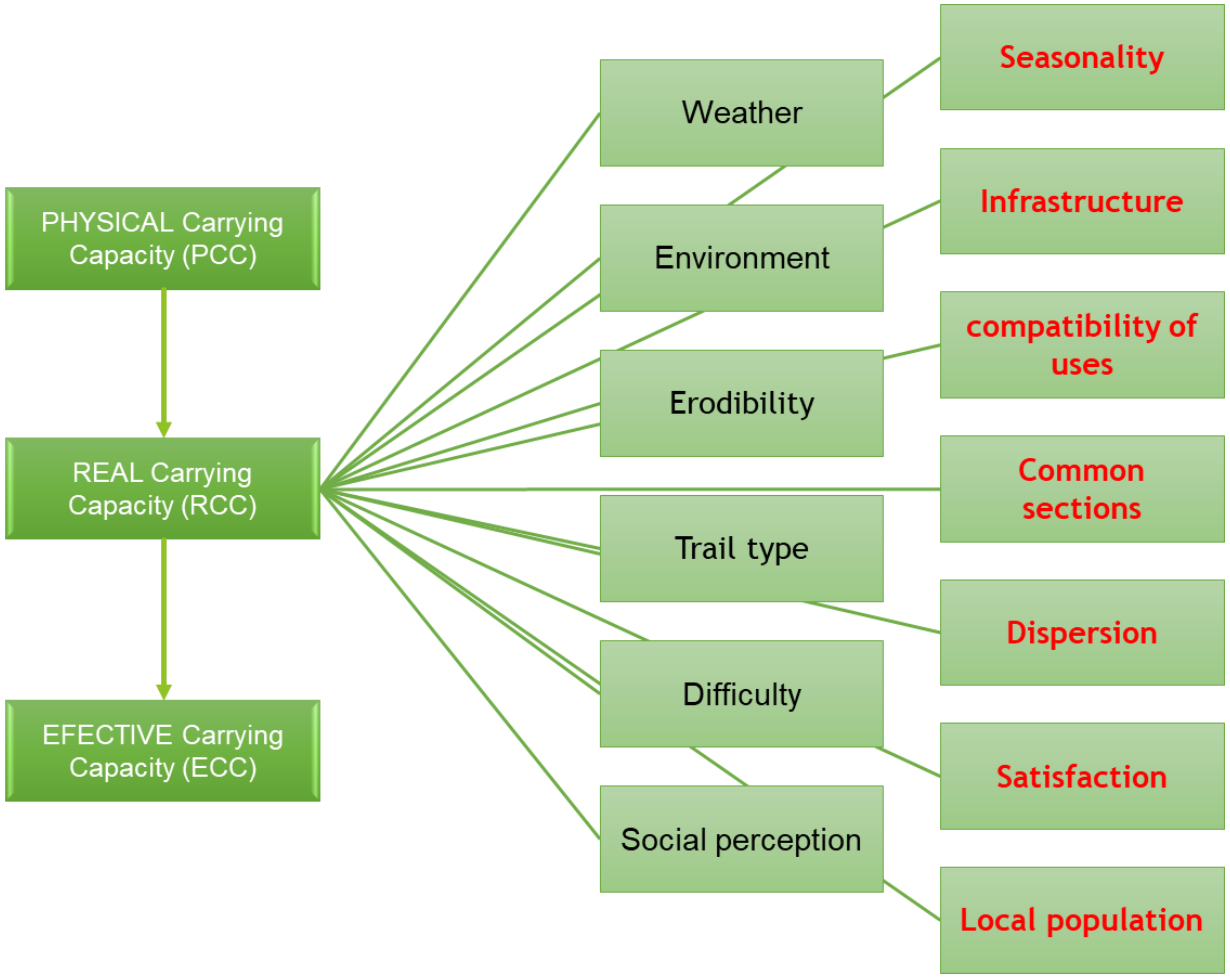
… it’s a magic PROCESS…

- Take the picture
- Search the connection (influx, patterns, behavior, etc.)
- Seduce stakeholder to participate – be part of the process
- Identify keys factors
- Search agreement about indicators/range/scale factors
- Take decision
- Implement
- Monitor and adapt

FUTURE

- ***Push*** Periurban Parks to be active about management of carrying capactity
- …to establish the guidelines & indicators to support replication.
- Test & evaluate the approach

Discussion … in the context of Periurban Parks



- Pets issues
- Large events -
- Nocturnal use
- Cumulative effect of deferments activities
- Challenges of coexistences of users

Physical CC ≥ **Real** CC ≥ **Effective** CC

References

Informe Técnico: Revisió de dades afluència, freqüentació i caracterització dels vistiants al Parc Natural de l'Alt Pirineu 2011-2017. 189 pp. Generalitat de Catalunya – Departament de Territori i Sostenibilitat. Parc Natural de l'Alt Pirineu. **Estela I.Farías-Torbidoni i Serni Morera. 2017. ISBN: 978-84-18601-53-8. DOI:10.13140/RG.2.2.27890.12485.**

Informe Técnico: L'ús public al Parc Natural del Cadí-Moixero. Afluència, freqüentació i caracterització dels seus visitants. 157 pp. Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Parc Natural del Cadí-Moixeró. **Estela I.Farías-Torbidoni i Serni Morera. 2019. DOI:**10.13140/RG.2.2.23038.54083**.**

Informe Técnico: L'ús públic al Parc Natural de la Serra del Montsant. Afluència, freqüentació i caracterització dels seus visitants. 151 pp. Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Parc Natural de la Serra de Montsant. **Estela I.Farías-Torbidoni i Serni Morera. 2018.** https://parcsnaturals.gencat.cat/es/detalls/Article/2019-Us-pulic-al-Parc-Natural-de-la-Serra-de-Montsant.

Informe Técnico: Estudi d'afluència, freqüentació i caracterització dels ususaris-visitants del Parc Natural de la Serra de Collserola. 246 pp. Diputació de Barcelona – Consorci Parc Natural de la Serra de Collserola. **Estela I.Farías-Torbidoni i Serni Morera. 2020. ISBN: 978-84-09-20167-9. Dipòsit Legal: B9627-2020. DOI:**10.13140/RG.2.2.27890.12485**.**

Informe Técnico: Parc Natural de la Serra del Montsant. Estudi de la capacitat de càrrega de la práctica de l'escalada esportiva al Serctor de Margalef. 72 pp. Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Parc Natural de la Serra de Montsant. **Estela I.Farías-Torbidoni, Serni Morera i Victor Dorado. 2020. DOI: 10.13140/RG.2.2.17589.60640**

Informe Técnico: Estudi de la capacitat de càrrega turística de la Capçalera de la Vall Ferrera al Parc Natural de l'Alt Pirineu. 70 pp. Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Parc Natural del'Alt Pirineu. **Estela I.Farías-Torbidoni, Victor Dorado, Serni Morera i Ricardo Nogueira. 2020.**

Informe Técnico: Estudi de la capacitat de càrrega turística de la Vall de Bonabé al Parc Natural de l'Alt Pirineu. 72 pp. Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Parc Natural del'Alt Pirineu. **Estela I.Farías-Torbidoni, Victor Dorado, Serni Morera i Ricardo Nogueira. 2021.**

Informe Técnico: Parc Natural del del Cadí-Moixeró. Càlcul de la Capacitat de Càrrega Turística als sectors de Pedraforca, Empedrats, Prat del Cadí i Fonts de Llobregat. 76 pp. Generalitat de Catalunya - Departament d'Acció Climática, Alimentació i Agenda Rural. **Estela I.Farías-Torbidoni, Victor Dorado, Serni Morera, Ricardo Nogueira i Jordi Seguí. 2021.**

Informe Técnico: Estudi d'afluència, freqüentació i caracterització dels visitants a Siurana i la seva àrea d'influència. 71.pp. Diputació de Tarragona. **Estela I.Farías-Torbidoni, Victor Dorado, Serni Morera, Ricardo Nogueira. 2022.**

Informe Técnico: Estudi de la capacitat de càrrega de la pràctica de l'escalada esportiva a Siurana. 58 pp. Diputació de Tarragona. **Estela I.Farías-Torbidoni, Victor Dorado, Serni Morera, Ricardo Nogueira. 2022.**

Informe Técnico: Petjada de carboni de la visita turística a la comarca del priorat. Parc Natural de la Serra de Montsant i la seva àrea d'influència. Situació actual i propostes de millora. 34 pp. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Generalitat de Catatunya. Parc Natural de la Serra del Montsant. **Estela I.Farías-Torbidoni, , Serni Morera, Victor Dorado, Ricardo Nogueira, Anna Vilella Farías. 2022.**

Informe Técnico: L'ús públic al parc natural de les Capçaleres del Ter i del Freser. afluència, freqüentació i caracterització dels visitants. 130 pp. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Generalitat de Catatunya. Parc Natural de Capcaleres del Ter i del Freser **Estela I.Farías-Torbidoni, , Serni Morera, Victor Dorado, Ricardo Nogueira. 2022.**

Cientific papers

- **Farías-Torbidoni, E.I.; Dorado, V.; Morera, S. & Nogueira-Mendes, R. 2022.** Optimizing the use of automatic counters to monitor visits to protected natural areas: the case study of Montsant Natural Park, Spain**. Current Issues in Tourism. DOI:10.1080/13683500.2022.2119551.**
- **Santos, T., Nogueira Mendes, R. Farías-Torbidoni, E.I, Pedro Julião, R., Pereira Silva, C. 2022.** Volunteered Geographical Information and Recreational Uses within Metropolitan and Rural Contexts. **ISPRS Int. J. Geo-Inf., 11, 144. DOI. 10.3390/ijgi1102014.**
- **Dorado, V.; Farías-Torbidoni, E.I; Morera, S. 2022.** Methodological proposal 360ºfor the evaluation of overcrowding in mountain peaks. A case study. **Pirineos 177. e070. DOI:** 10.3989/pirineos.2022.177003**.**
- Nogueira Mendes, R.; Farías-Torbidoni, E.I; Pereira da Silva, C (in print). Squeezing the most from Volunteered Geographic Information to monitor mountain biking in peri-urban protected and recreational areas at a metropolitan scale. Journal of Outdoor Recreation and Tourism

Thank you very much for your attention!

efarias@gencat.cat

https://www.researchgate.net/profile/Estela-Farias-Torbidoni

rnmendes@fcsh.unl.pt

https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-M-Nogueira-Mendes-2