

# **11a edició del Cercle de comparació intermunicipal d'eficiència energètica en l'enllumenat públic**

Resultats any 2019

Versió lliure difusió



**Diputació  
Barcelona**



**11a edició del  
Cercle de comparació  
intermunicipal  
d'eficiència energètica  
en l'enllumenat públic**

Resultats any 2019

Versió lliure difusió



**Diputació  
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica  
Gerència de Serveis de Medi Ambient  
Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat  
Recinte Escola Industrial  
Edifici del Rellotge, 2n  
Comte d'Urgell, 187  
08036 Barcelona  
Tel. 934 022 441  
gs.media@diba.cat  
[www.diba.cat/web/mediambient/cercle/enllumenat-public](http://www.diba.cat/web/mediambient/cercle/enllumenat-public)

Àrea de Recursos Humans, Hisenda i Serveis Interns  
Direcció de Serveis de Planificació Econòmica  
Servei de Programació  
Edifici Can Serra  
Rambla de Catalunya, 126, 5è  
08008 Barcelona  
Tel. 934 022 237  
s.programacio@diba.cat  
[www.diba.cat/web/menugovernlocal/ci](http://www.diba.cat/web/menugovernlocal/ci)

## SUMARI

PRÒLEG .....	3
ELS CERCLES DE COMPARACIÓ INTERMUNICIPAL .....	5
INTRODUCCIÓ .....	7
DEFINICIÓ, OBJECTIUS I COMPROMISOS .....	8
FASES DE L'ESTUDI .....	9
ALGUNES XIFRES .....	33
MARC TEÒRIC .....	35
DEFINICIÓ I PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES .....	37
UTILITATS I APLICACIONS DELS INDICADORS .....	37
EL BENCHMARKING .....	38
LEGISLACIÓ .....	40
BIBLIOGRAFIA .....	41
EL CERCLE DE COMPARACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN L'ENLLUMENAT PÚBLIC .....	43
CALENDARI DEL CERCLE .....	45
PARTICIPANTS .....	46
FASE DE DISSENY .....	47
INTRODUCCIÓ .....	49
I. DIMENSIÓ ENCÀRREC POLÍTIC / ESTRATÈGIC .....	55
II. DIMENSIÓ USUARI / CLIENT .....	62
III. DIMENSIÓ VALORS ORGANITZATIUS / RECURSOS HUMANS .....	68
IV. DIMENSIÓ ECONÒMICA .....	76
V. INDICADORS D'ENTORN .....	83
INFORME GLOBAL DELS INDICADORS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN L'ENLLUMENAT PÚBLIC 2019:	
CONCLUSIONS .....	85
INTRODUCCIÓ .....	87
ANÀLISI GLOBAL DELS INDICADORS .....	89
DESCRIPCIÓ DEL TALLER .....	111
RESUM DE LES DADES MÉS RELLEVANTS .....	111



## PRÒLEG

Impulsats i coordinats pel Servei de Programació de l'Àrea de Recursos Humans, Hisenda i Serveis Interns, conjuntament amb les àrees competents en els diversos àmbits de treball municipal, els Cercles de comparació intermunicipal són un dels exemples més destacats de treball transversal entre la Diputació de Barcelona i els municipis.

Els Cercles de comparació intermunicipal conjunquen el suport tècnic que ofereix la Diputació de Barcelona als ens locals amb l'enriquiment mutu que els municipis obtenen de l'intercanvi d'experiències, i contribueixen a establir uns indicadors de referència i uns valors cada cop més significatius i representatius de la realitat dels serveis bàsics municipals.

La Gerència de Serveis de Medi ambient, de l'Àrea de Territori i Sostenibilitat, promou el Cercle de comparació intermunicipal sobre estalvi i eficiència energètica en l'enllumenat públic, que enguany ha arribat ja a la onzena edició amb la participació de 41 ens locals (40 municipis i un consell comarcal). Cal valorar adequadament aquesta contribució municipal tenint en compte no tan sols que aquest és un cercle dels que té un nivell d'exigència tècnica més elevat, si no sobretot les excepcionals dificultats afrontades pels tècnics i tècniques locals aquest any amb les mesures preses per lluitar contra la COVID-19.

Cal destacar, a més, que la selecció dels ajuntaments participants en el Cercle no és casual: els 41 ens locals que hi prenen part representen a una població de més de 2,4 milions de persones, amb més de 360.000 punts de llum. Per la seva banda, els tècnics locals avaluen molt positivament l'oportunitat de treball que els brinda el Cercle, especialment quant al procés d'intercanvi de metodologies i d'experiències que es deriva de la participació en el grup.

Tanmateix, el Cercle està molt lluny de limitar-se a ser un exercici acadèmic de comparació de dades tècniques. El seu objectiu veritable és la millora contínua del servei que s'ofereix a la ciutadania però, també, de l'estalvi econòmic i d'un aspecte fonamental des de la perspectiva ambiental: la protecció del medi nocturn i el control de la contaminació

lumínica. Aquesta millora contínua implica també una constant actualització dels temes portats a debat als tallers celebrats amb els tècnics municipals, que aquest any excepcionalment no s'han celebrat degut a les dificultats i restriccions derivades de la pandèmia de la COVID-19.

Ens congratulem doncs de la contribució dels ajuntaments al Cercle de comparació intermunicipal sobre estalvi i eficiència energètica en l'enllumenat públic, i els animem a seguir treballant en la certesa que la Diputació de Barcelona estarà sempre al seu costat per garantir la millora dels serveis a la ciutadania.





# El·ls cercles de comparació intermunicipal



## INTRODUCCIÓ

L'experiència de la Diputació de Barcelona en l'àmbit dels indicadors de gestió local es remunta a l'any 1983, amb l'aparició del Servei d'Informació Econòmica Municipal (SIEM). Aquest producte, que gaudeix d'un gran prestigi en l'àmbit de les finances locals, se centra en l'anàlisi de temes pressupostaris, de fiscalitat i d'endeutament de l'àmbit local de la província de Barcelona.

La demanda de serveis públics es va enfortir notablement durant la dècada dels 80, situació que va comportar que els ajuntaments haguessin d'incrementar d'una manera ràpida i relativament poc ordenada la prestació de nous serveis per a la ciutadania. Als anys 90 es va veure la necessitat d'instrumentalitzar la gestió en la provisió dels serveis públics locals, i la racionalització i la qualitat van esdevenir conceptes clau en parlar de serveis públics. Així doncs, s'observa la necessitat de començar a treballar per obtenir informació en relació amb la manera en què se subministren aquests serveis, per tal que els responsables i els gestors municipals puguin prendre decisions.

En aquesta situació, es crea una nova línia de treball l'any 1998 destinada a la posada en marxa d'un instrument per a l'obtenció d'informació comparada en el marc de la gestió dels serveis: l'estudi Indicadors de Gestió de Serveis Municipals (IGSM) destinat a municipis de més de 10.000 habitants.

L'estudi IGSM oferia als municipis participants una evolució dels seus indicadors de gestió dels serveis de forma comparada amb la mitjana del conjunt de municipis participants. Mitjançant les comparacions, s'establí una mesura del nivell de provisió i de qualitat en la prestació de serveis municipals.

Malgrat això, l'estudi IGSM estava mancat de la participació dels responsables dels serveis municipals, que ni intervenien en la definició dels indicadors (eren creats unilateralment pel Servei de Programació de la Diputació de Barcelona) ni eren el punt de contacte per a la recollida de dades i posterior remissió de la informació (la via de comunicació era a través dels intervingents municipals). Addicionalment, cal mencionar que a l'estudi IGSM tampoc participaven altres àrees de la Diputació de Barcelona, que tenien un contacte habitual amb els responsables dels serveis locals. Es desaprovava, d'aquesta forma, el coneixement específic d'aquestes àrees i la possibilitat d'enfortir la transversalitat interna.

L'any 2001 es produeix un nou salt qualitatiu amb la creació i posada en marxa dels Cercles de Comparació Intermunicipal (CCI), adreçats als responsables dels serveis locals de municipis amb una població de més de 10.000 habitants. Es tracta d'un instrument que va més enllà de l'obtenció d'informació sobre indicadors locals de gestió, ja que introdueix el valor afegit de la participació activa dels responsables dels serveis locals en els processos de definició i validació dels indicadors, l'anàlisi dels resultats obtinguts, la comparació entre els diferents municipis, la posada en marxa d'acions de millora i la transferència de coneixement a través de bones pràctiques o experiències exemplars.

Els CCI constitueixen un dels productes més innovadors que s'està oferint al món local des de la Diputació de Barcelona en l'àmbit dels indicadors de gestió. Enguany tots els serveis analitzats en els IGSM estan inclosos en algun CCI. El fet diferencial d'aquesta actuació rau en la participació i implicació dels responsables locals en tot el procés d'implementació dels Cercles, des de l'inici fins a l'acabament.

Aquest mètode de treball constitueix la filosofia bàsica d'actuació de la Diputació de Barcelona que, des del seu Pla de Mandat, vol impulsar el treball en xarxa amb els ens locals de la província. L'lur implicació com a agents proactius en la definició de les actuacions de la nostra Corporació esdevé un factor clau que augmenta la garantia d'èxit en l'aplicabilitat i en el grau d'utilitat de les polítiques supramunicipals. ■■■

## DEFINICIÓ, OBJECTIUS I COMPROMISOS

Els CCI es configuren com un mètode de treball, en l'àmbit de la prestació i gestió dels serveis proveïts pels governs municipals, per assolir els objectius següents:

- ♦ mesurar, comparar i avaluar resultats, mitjançant uns indicadors comuns consensuats,
- ♦ formar un grup de treball per intercanviar experiències,
- ♦ impulsar la millora dels serveis.

La implementació dels CCI s'efectua a través de la realització d'un nombre determinat de reunions per any (anomenades tallers), amb una metodologia pròpia de treball, i amb la participació de diferents responsables del servei municipal objecte d'anàlisi, que desenvolupen la seva tasca diària en ajuntaments majors de 10.000 habitants\*.

Els objectius dels tallers són:

- ♦ proposar una metodologia de treball comuna que permeti comparar els serveis municipals dels ajuntaments participants,
- ♦ arribar a un acord sobre uns indicadors comuns amb els quals poder comparar els serveis municipals,
- ♦ formar un grup de treball concret que, de forma transparent, intercanviï els resultats dels indicadors entre els seus participants.

El nombre recomanable d'ajuntaments participants en un taller se situa entre els 10 i els 15 en el seu començament. L'augment de la participació de noves entitats locals passa per la creació de tallers addicionals. Així, en la majoria de serveis municipals hi ha més d'un taller de millora.

Els compromisos a adquirir per part dels participants són els següents:

- ♦ facilitar la informació necessària per efectuar una comparació intermunicipal dels serveis locals analitzats,

- ♦ permetre que tots els participants del CCI puguin veure les dades facilitades (i no mostrar les dades a terceres persones),
- ♦ participar en la sessió d'avaluació dels resultats i de presentació de propostes de millora internes per a cada municipi.

En aquest sentit, cal destacar que les dades que es publiquen fora del cercle són exclusivament les mitjanes del conjunt de participants, però mai les dades concretes de cada municipi.

El perfil de les persones assistents als tallers ha de ser preferentment de caràcter directiu, amb capacitat de decisió i amb coneixement del servei analitzat. Es tracta de facilitar la implantació de les millores en el departament que és de la seva responsabilitat.

\* Excepcionalment, municipis de menys de 10.000 habitants han participat en alguns Cercles.

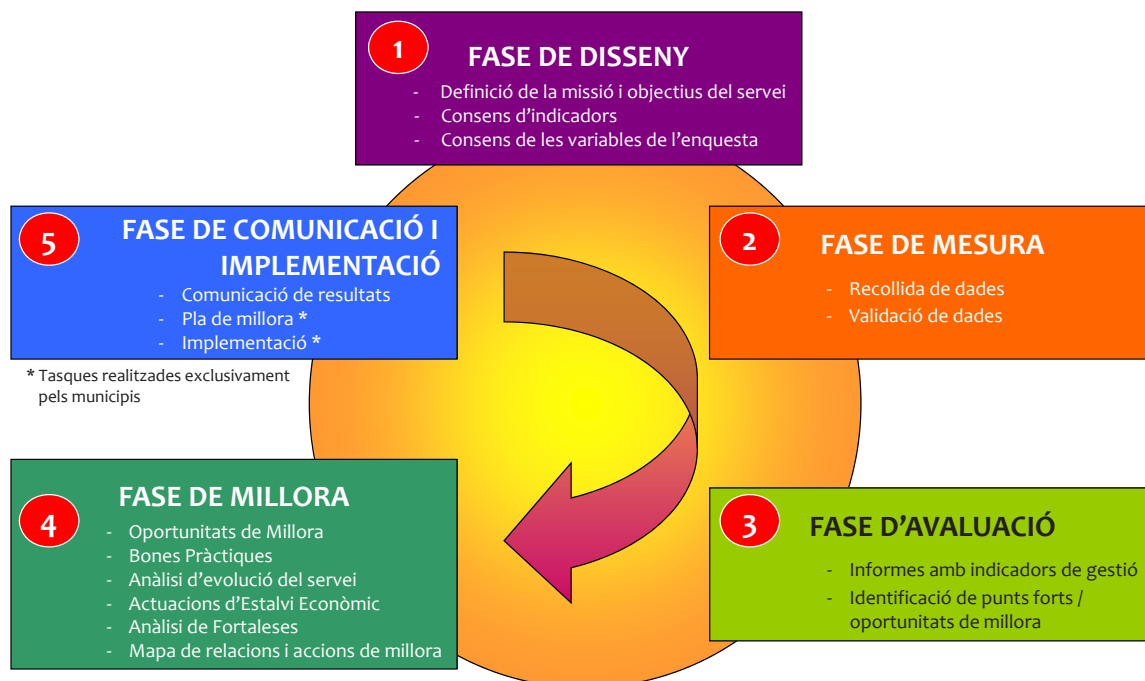
## FASES DE L'ESTUDI

El procés de desplegament dels CCI s'articula entorn de cinc fases que es retroalimenten de manera successiva:

1. Fase de disseny.
2. Fase de mesura.
3. Fase d'avaluació.
4. Fase de millora.
5. Fase de comunicació i implementació.

Tractant-se d'un procés que pretén aconseguir la millora contínua, un CCI no té, teòricament, acabament. Cada any els seus membres han de tornar a participar en els tallers per avaluar i continuar implantant les millores.

# El Procés de Millora Contínua



## 1. FASE DE DISSENY

Aquesta fase consisteix en la definició de la missió i dels objectius estratègics del servei municipal objecte d'anàlisi, en la relació i definició consensuada dels indicadors que han de ser emprats en la comparació entre els municipis (*benchmarking*), i en l'establiment de comú acord de les variables utilitzades per al càlcul dels indicadors.

La durada d'aquesta fase és aproximadament de dos dies de treball. Es realitzen, per tant, dos tallers de treball amb els diferents municipis participants en el CCI.

Al **primer taller** participen un grup reduït d'experts municipals (aproximadament 6), amb experiència reconeguda en el treball amb indicadors. Aquest grup, dirigit per persones del Servei de Programació i d'altres àrees de la Diputació de Barcelona que treballen en l'àmbit del servei analitzat, s'encarrega d'efectuar una primera aproximació a la definició de la missió i objectius estratègics, als indicadors i a les variables. El mètode de treball es fonamenta en tècniques de dinàmiques de grup que afavoreixen la participació ordenada dels ajuntaments, així com la posterior sistematització de les idees resultants (pluja d'idees, metaplan i tècniques nominals de grup, entre d'altres).

El **segon taller** està format per tots els integrants del CCI. En aquest, s'aporta tot el treball realitzat prèviament pel grup reduït d'experts i es fan les consideracions que es creuen oportunes. Finalment es valida i s'assumeix per part de tot el cercle: la missió i objectius estratègics del servei analitzat, els indicadors utilitzats per efectuar la comparació intermunicipal, i les variables que han de ser contemplades en la definició dels indicadors. A partir d'aquest moment es comparteix un llenguatge comú, establert i acordat per tots els participants, i que serà el fil conductor de la implementació del cercle.

Convé posar especial èmfasi en el fet que són els mateixos ajuntaments que seleccionen i consensuen els indicadors que hauran d'utilitzar per mesurar i comparar amb d'altres la gestió del servei municipal que se subministra des del seu govern local. Aquest fet és fonamental i constitueix una clau d'èxit atès que garanteix l'aplicabilitat i la utilitat d'allò que s'està realitzant.

Els indicadors resultants s'estructuren en **quatre dimensions de meta:**

- ♦ Primera dimensió: encàrrec polític / estratègic.
- ♦ Segona dimensió: usuari / client.
- ♦ Tercera dimensió: Valors organitzatius / recursos humans.
- ♦ Quarta dimensió: econòmica.

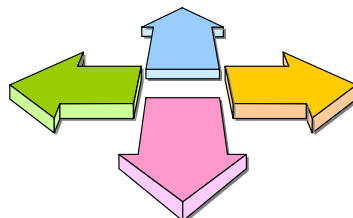
## Les 4 dimensions

### I. Dimensió Encàrrec polític / estratègic

Es tracta d'indicadors relacionats amb la consecució dels objectius finals del servei, així com amb la qualitat del servei

### IV. Dimensió Econòmica

Es tracta d'indicadors que expressen l'ús dels recursos necessaris per donar el servei, els seus costos associats, així com les fonts de finançament del servei.



### II. Dimensió Usuari / Client

Es tracta d'indicadors relacionats amb l'ús que fan els usuaris / clients del servei, i la seva satisfacció amb el servei.

Si s'escau, es pot distingir entre usuaris interns i externs del servei.

### III. Dimensió Valors Organitzatius / RRHH

Es tracta d'indicadors relacionats amb el model organitzatiu i de gestió, així com dels recursos humans (com ara retribucions, formació, taxa de presència, satisfacció o càrregues de treball).

Així mateix, s'incorporen alguns indicadors d'entorn, que ajuden a contextualitzar el municipi.

Cal destacar que els indicadors es presenten en un format de **Quadre resum d'indicadors**, que pretén ser una primera aproximació a un quadre de comandament Integral, en què per a cada dimensió es defineixen uns objectius estratègics i uns indicadors que serveixen per mesurar-los.

Amb l'objectiu de poder fer comparacions entre diversos serveis -objectiu complementari al de fer comparacions intermunicipals d'un servei-, s'han definit una sèrie d'**indicadors transversals** per a tots els serveis analitzats. En concret, es tracta de 6 indicadors de la dimensió de valors organitzatius / recursos humans (% de gestió directa, % de gestió indirecta, % d'hores de baixa, salari brut d'una categoria professional rellevant en el servei, hores de formació per treballador i % de dones sobre el total de professionals del servei) i de 5 indicadors de la dimensió econòmica (despesa corrent per habitant, % de despesa corrent sobre el pressupost corrent

municipal, % d'autofinançament per taxes i preus públics i altres ingressos, % de finançament per part d'altres administracions, i % de finançament per part de l'ajuntament).

Periòdicament, es realitzen sessions de revisió dels indicadors, en què es reflexiona sobre els indicadors consensuats en edicions anteriors i s'arriba a un nou consens d'indicadors que reflecteixi d'una forma més acurada el servei analitzat.

**Quadre Resum d'Indicadors SERVEI X**

Quadre Resum d'Indicadors SERVEI X												
Encàrrec polític	Impulsar A		Impulsar B		Fomentar Y		Fomentar Z					
Usuari / Client	Ofert un servei de qualitat als usuaris / clients		Ofert un servei accessible als usuaris		Altres objectius		Altres objectius					
Valors Organitz / RRHH	Gestionar el servei amb les diverses formes de gestió		Ofert un servei de qualitat (model de gestió)		Promoure un clima laboral positiu pels treballadors		Millorar les habilitats dels treballadors					
Economia	Disposar dels recursos adequats		Finançar adequadament el servei		Gestionar adequadament els recursos		Ofert el servei a uns costos unitaris adequats					

## 2. FASE DE MESURA

Un cop identificades les variables en la fase de disseny, aquestes es recullen en una enquesta que es lliura als ajuntaments participants. El suport utilitzat pel lliurament de l'enquesta pot ser doble, en funció dels requeriments informàtics del municipi:

- ♦ a través d'un fitxer Excel, o bé,
- ♦ via internet, utilitzant una aplicació creada *ad hoc* (Gestió i Tramitació d'Enquestes –GTE) que permet la introducció de dades mitjançant un accés restringit.

La durada d'aquesta fase està consensuada pels municipis, en funció de la seva disponibilitat d'accés a la informació. D'altra banda, durant tot el procés de recollida de dades, s'ofereix assessorament individualitzat als municipis per omplir l'enquesta.

Si els participants envien la informació en format Excel, se'n fa un abocament posterior de la mateixa a l'aplicació GTE.

Les dades rebudes són objecte d'una validació conceptual i estadística per part de la Diputació de Barcelona, a fi i efecte de depurar possibles errors en la recollida de dades. Aquesta validació inclou, entre d'altres, la comprovació dels valors extrems i la verificació de les dades que s'han modificat substancialment d'un any a un altre.

Cal mencionar que la mitjana del grup de municipis participants es calcula de la següent manera:

X = qualsevol variable del numerador de l'indicador  
 Y = qualsevol variable del denominador de l'indicador  
 Ip = municipi participant

$$\text{Mitjana} = \frac{\sum_{Ip=1}^n X_{Ip}}{\sum_{Ip=1}^n Y_{Ip}}$$

(És necessari que un municipi tingui disponibles els valors de les variables del denominador i el numerador per tal que s'inclogui en el càlcul de la mitjana).

Els indicadors amb dades monetàries s'expressen en euros en termes corrents (és a dir, no estan deflactats per l'índex de preus al consum).

Totes les dades són anuals, excepte si s'indica una periodicitat diferent (diària, setmanal, mensual, etc.).



### 3. FASE D' AVALUACIÓ

Consisteix en l'elaboració d'un **informe amb els indicadors de cada municipi**, destacant els valors més significatius. Així, per a cada indicador es calcula la mitjana, i es destaquen els valors dels municipis de la següent manera:

- ♦ En **verd**: els valors un 25% per sobre o per sota la mitjana del conjunt de municipis participants que, en general, s'han considerat un punt fort.
- ♦ En **taronja**: els valors un 25% per sobre o per sota la mitjana del conjunt de municipis participants que, en general, s'han considerat una oportunitat de millora.
- ♦ En **groc**: els valors un 25% per sobre o per sota la mitjana del conjunt de municipis participants que no es consideren ni punt fort ni oportunitat de millora.

Adicionalment, s'elabora un **quadre resum individual**, per a cada municipi de referència, comparant els valors del municipi amb la mitjana de referència del cercle. De la mateixa manera que a l'informe Intermunicipal, es destaquen els valors específicament significatius (que estan com a mínim un 25% per sobre o per sota la mitjana).

A partir d'aquests valors, així com d'altres que puguin ser significatius, es realitza per part de la Diputació de Barcelona un primer esborrany d'identificació dels **punts forts i oportunitats de millora** de cada municipi, que és accessible a través del Portal d'Informació Econòmica i de Serveis Locals (PIESL).

MUNICIPI	
PUNTS FORTS	OPORTUNITATS DE MILLORA
<p>Anàlisi quantitativa respecte als valors que es troben un 25 % per sobre o per sota de la mitjana i es consideren un punt fort.</p> <p><i>Selecció i concreció segons una anàlisi qualitativa.</i></p>	<p>Anàlisi quantitativa respecte als valors que es troben un 25 % per sobre o per sota de la mitjana i es consideren una oportunitat de millora.</p> <p><i>Selecció i concreció segons una anàlisi qualitativa.</i></p>
<p><b>ENTORN</b> Dades sociodemogràfiques que ajuden a contextualitzar el municipi.</p>	
<p><b>ALTRES COMENTARIS</b> Indicadors amb valors que es troben un 25 % per sobre o per sota de la mitjana i que no es consideren ni un punt fort ni una oportunitat de millora. <i>Es poden incorporar aspectes de coneixement del servei que no es veuen reflectits en les dades.</i></p>	

Durant el taller d'intercanvi anual, cada municipi pot validar el primer esborrany de punts forts i oportunitats de millora, i explicar succintament a la resta de municipis el conjunt dels resultats del seu municipi.

## 4. FASE DE MILLORA

A continuació, i durant aquest taller d'intercanvi tot just mencionat, es treballa per identificar les millores que es poden realitzar en la prestació del servei municipal. Es tracta d'un taller eminentment pràctic i participatiu, que dona peu a replantejar-se com s'ofereix i es gestiona el servei, a la vegada que possibilita l'intercanvi d'experiències i la transferència de coneixements.

En funció del taller, es proposa seguir una de les metodologies següents:

- A. Oportunitats de millora.
- B. Bones pràctiques.
- C. Anàlisi de l'evolució del servei.
- D. Actuacions d'Estalvi Econòmic.
- E. Anàlisi de Fortaleses.
- F. Mapa de relacions i accions de millora.

### A. OPORTUNITATS DE MILLORA

Cadascun dels participants selecciona una oportunitat de millora per treballar, i l'analitza en tres subetapes (que es descriuen amb més detall a les pàgines següents):

- 4.A.1. S'identifiquen les diferents causes de l'oportunitat de millora seleccionada. Eina emprada: diagrama ishikawa (o d'espina de peix).
- 4.A.2. Per a l'oportunitat de millora seleccionada, s'identifica el pes de cada causa, i s'ordenen les causes de major a menor importància. Eina emprada: matriu de classificació de causes.
- 4.A.3. Per a l'oportunitat de millora seleccionada, s'identifiquen possibles accions de millora i es ponderen. Eina emprada: matriu d'anàlisi d'accions de millora.

### B. BONES PRÀCTIQUES

Cadascun dels participants presenta una bona pràctica del seu municipi, en una sessió que s'estructura amb el següent pla de treball:

- 4.B.1. Objectius a assolir.
- 4.B.2. Introducció dels continguts.
- 4.B.3. Anàlisi d'un cas.
- 4.B.4. Descripció d'una bona pràctica.
- 4.B.5. Presentació i valoració de bones pràctiques.

### C. ANÀLISI DE L'EVOLUCIÓ DEL SERVEI

Cada participant analitza la situació del seu servei d'acord amb l'evolució que han mostrat els indicadors analitzats durant el període estudiat. La sessió s'estructura seguint les fases següents:

- 4.C.1. Anàlisi de la situació actual: els participants analitzen i verifiquen els seus punts forts i oportunitats de millora.
- 4.C.2. Anàlisi de l'evolució dels indicadors: els participants analitzen i verifiquen quins indicadors han millorat, quins s'han mantingut i quins han empitjorat des de l'any base fins l'any d'estudi.
- 4.C.3. Creuament de l'anàlisi de la situació actual amb l'Anàlisi de l'evolució dels indicadors.
- 4.C.4. Presentació i valoració de l'evolució del servei des de l'any base fins la situació actual.

### D. ACTUACIONS D'ESTALVI ECONÒMIC

Cadascun dels participants presenta una actuació d'estalvi econòmic. Aquesta metodologia té el següent pla de treball:

- 4.D.1. Introducció de continguts.
- 4.D.2. Descripció d'una actuació d'estalvi econòmic.
- 4.D.3. Presentació i valoració de les actuacions d'estalvi econòmic.

### E. ANÀLISI DE FORTALESES

Cada grup de participants analitza una Fortalesa. Una **fortalesa** és qualsevol **àmbit d'un servei**, que ha estat gestionada de forma especialment satisfactòria per un grup de municipis. Aquesta metodologia té el següent pla de treball:

Abans dels tallers de millora:

- 4.E.1. Selecció de les fortaleses (Indicadors) a analitzar.
- 4.E.2. Agrupació dels municipis segons el dia de la realització del taller.
- 4.E.3. Agrupació dels municipis per fortaleses.

Durant els Tallers de Millora:

- 4.E.4. Introducció de la metodologia.
- 4.E.5. Descripció d'una fortalesa (en taules).
- 4.E.6. Presentació i discussió en plenari de fortaleses.

### F. MAPA DE RELACIONS I ACCIONS DE MILLORA

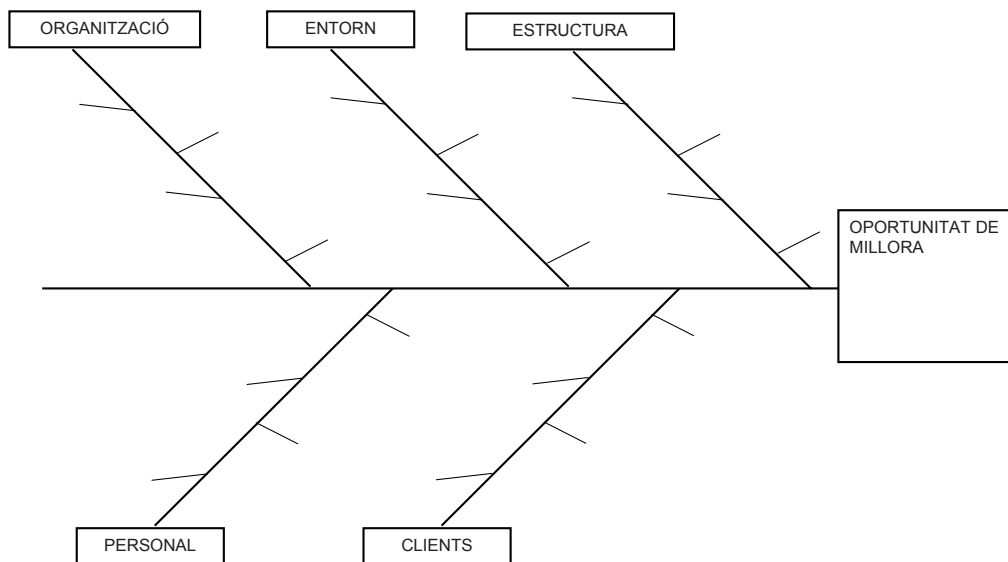
Els participants reflexionen sobre les relacions existents entre els seus indicadors per identificar les problemàtiques característiques del seu servei i definir accions de millora de forma conjunta. Els tallers s'estructuren en dues fases:

- 4.F.1. Mapa de relacions: anàlisi de les relacions existents entre punts forts, oportunitats de millora i altres indicadors clau del servei.
- 4.F.2. Anàlisi de les causes d'una de les problemàtiques identificades i definició en grup de les accions de millora que han d'ajudar a resoldre la situació.

A. OPORTUNITAT DE MILLORA

**4.A.1. Diagrama d'ishikawa.** A partir d'aquests diagrames de causa efecte, anomenats també d'espina de peix, es poden detectar les causes d'una determinada oportunitat de millora.

**4.1 Diagrama Ishikawa** (o d'espina de peix)



En primer lloc, s'escriu l'oportunitat de millora a la part dreta de l'espina de peix. A continuació, a través d'una pluja d'idees s'identifiquen les diferents causes

de l'oportunitat de millora que, a la vegada, es classifiquen a les espines principals, en varies categories.

<b>ORGANITZACIÓ</b>	Causes degudes al sistema d'organització del centre Ex. Funcions no ben delimitades
<b>ENTORN</b>	Causes degudes a factors externs al servei Ex. No s'ha donat prioritats política al servei
<b>ESTRUCTURA</b>	Causes degudes a deficiències estructurals o de recursos Ex. Manca d'espai suficient per realitzar determinades activitats
<b>PERSONAL</b>	Causes degudes als professionals / treballadors Ex. Manca de formació en atenció al públic
<b>CLIENTS</b>	Causes degudes als usuaris - clients Ex. Desconeixement dels serveis que oferim

**4.A.2. Matriu de classificació de causes.** És una metodologia que ens permet conèixer el pes de cada causa en la globalitat d'una oportunitat de millora, així com ordenar les causes de major a menor importància.

**Municipi:**

**MATRIU DE CLASSIFICACIÓ DE CAUSES**

OPORTUNITAT DE MILLORA:

Tipus *	Causas **	PARTICIPANTS***												TOTAL ****	%	% Acumulat	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
<b>TOTAL</b>																	

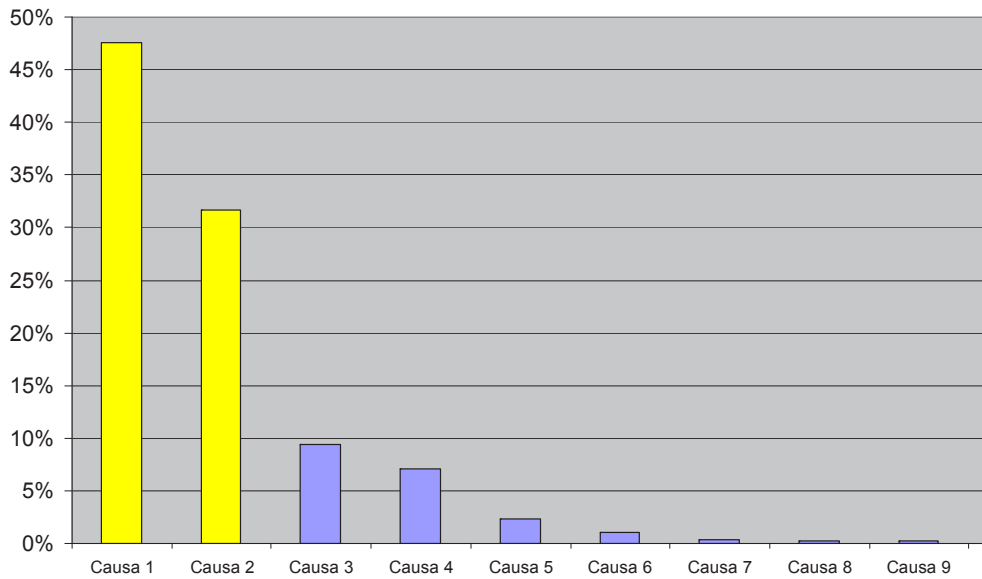
\* Espines principals del peix: Organització / Entorn / Estructura / Personal / Clients  
 \*\* Espines secundàries del peix

\*\*\* Puntuació: 1 Poc Important, 2 Important, 3 Molt important  
 \*\*\*\* Multiplicació de la puntuació dels diversos participants

Els participants d'un equip de millora es reuneixen i, individualment, donen una puntuació subjectiva a les causes d'un problema (analitzades amb el diagrama Ishikawa). Cadascun dels participants valora la importància de la causa d'1 a 3 (1 poc important, 2 important, 3 molt important).

Gràficament, es poden representar les causes amb un diagrama de Pareto. A l'exemple següent, amb 2 causes, s'aconsegueix "atacar" un 80% de l'oportunitat de millora, entès com el percentatge acumulat de les 2 causes amb major ponderació total:

A continuació, per a cada causa es multipliquen les puntuacions individuals i es calcula la ponderació acumulada de cadascuna, que ens permet ordenar-les de major a menor, i d'aquesta manera decidir quines, de totes les causes detectades, cal abordar primer.



**4.A.3. Matriu d'anàlisi de les accions de millora.** Aquesta eina ens permet identificar possibles accions de millora i ponderar-les.

Un cop s'han prioritzat les causes de l'oportunitat de millora, en seleccionarem les 2 o 3 causes principals (és a dir, aquelles que hagin obtingut una puntuació total més elevada en la matriu de classificació de causes i que conjuntament superin el 60 %).

Per a cadascuna de les causes, amb la tècnica del "brainstorming" s'identifiquen possibles accions de millora.

**Municipi:**

**MATRIU D'ANÀLISI DE LES ACCIONS DE MILLORA**

OPORTUNITAT DE MILLORA:

DESCRIPCIÓ		PONDERACIÓ (*)				
CAUSA (a partir del diagrama causa-efecte)	ACCIÓ DE MILLORA PROPOSADA	EFFECTIVITAT	DISPONIBILITAT DE RECURSOS	FACTIBILITAT	ACCEPTACIÓ	TOTAL (**)

\* Escala de 1-5: 1 cap; 2 alguna; 3 moderada; 4 alta; 5 molt alta  
 \*\* Efectivitat x Disponibilitat de Recursos x Factibilitat x Acceptació

A continuació, es ponderaran les possibles accions de millora, mitjançant la matriu d'anàlisi de les accions de millora, emprant les següents 4 dimensions.

<b>EFFECTIVITAT</b>	En quin grau dóna resposta al problema?
<b>DISPONIBILITAT DE RECURSOS</b>	En quin grau estan disponibles els recursos (econòmics i materials) necessaris?
<b>FACTIBILITAT</b>	En quin grau és viable la proposta de millora tenint en compte el nivell organitzatiu?
<b>ACCEPTACIÓ</b>	En quin grau serà acceptada l'acció de millora pels treballadors i pels usuaris?

Les dimensions es valoren en una escala d'1 a 5 (1 cap, 2 alguna, 3 moderada, 4 alta, 5 molt alta).

Les accions de millora amb major puntuació són aquelles que s'haurien de portar a terme.

S'obté la puntuació total multiplicant els valors de les 4 dimensions.

## B. BONES PRÀCTIQUES

A continuació es detallen els principals aspectes conceptuals d'una bona pràctica i el pla de treball desplegat.

### I. CONCEPTE, ATRIBUTS I ESTRUCTURA FORMAL D'UNA BONA PRÀCTICA

#### EL CONCEPTE DE BONA PRÀCTICA

Es pot definir com a bona pràctica qualsevol actuació o experiència implantada, avaluable, participativa, sostinguda i transferible, basada en el disseny d'una planificació prèvia, que dona una resposta satisfactòria a un problema concret, en un determinat àmbit d'actuació, ja sigui per resoldre una temàtica innovadora o per millorar de forma excel·lent una pràctica ja existent.

L'impuls del concepte de bones pràctiques a les Administracions públiques ha tingut un desenvolupament important a partir de la dècada dels noranta, amb la finalitat de donar resposta a nous reptes i necessitats de canvi en l'àmbit del sector públic.

Concepte originari del món anglosaxó, *Best Practices*. La idea bàsica consisteix a recollir i difondre experiències exemplars que donin resposta a problemes comuns per a diferents organitzacions o territoris.

Les bones pràctiques van girar en un primer moment al voltant de temes relacionats amb l'eficiència en l'ús dels recursos públics, les polítiques d'orientació als usuaris/clients i la qualitat dels serveis prestats. Amb el temps, es van anar estenent a temàtiques i sectors més específics fins arribar a una àmplia popularització.

Hi ha dos aspectes, a banda d'altres que veurem més endavant, que caracteritzen de forma especial les bones pràctiques:

- ♦ la innovació, ja que serveix per abordar situacions o problemes novedosos a partir d'experiències exitoses, i
- ♦ la millora orientada cap a l'excel·lència, és a dir, com bones pràctiques ja reconegudes que són millorades en el seu disseny metodològic o en la seva aplicació per a experiències posteriors.

Les bones pràctiques han acabat constituint-se com una molt bona eina per a la gestió pública, amb una especial incidència a l'Administració local.

El desenvolupament de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) ha reforçat el seu ús i n'ha potenciat la creació de bases de dades, la generació de comunitats virtuals i la constitució de xarxes de treball.

#### ATRIBUTS D'UNA BONA PRÀCTICA

Quins atributs o característiques ha de tenir una bona pràctica? L'ampli desplegament que han tingut ha fet que, segons el marc en què es desenvolupin, es posi més l'accent en un tipus d'atributs que no pas en d'altres.

En el nostre marc de treball ens centrarem en els següents:

- 1) **Planificació.** La bona pràctica ha de ser fruit de l'ús de la metodologia de la planificació en què, a partir d'un diagnòstic i l'establiment d'uns objectius, el desplegament d'un conjunt d'accions ordenades i interrelacionades permeti l'assoliment d'uns resultats mesurables i concrets.
- 2) **Participació.** La bona pràctica ha d'estar basada en la participació activa de diversos agents, amb la finalitat de concretar acords que beneficiïn totes les parts interessades.
- 3) **Impacte.** La bona pràctica ha d'aportar resultats tangibles i concrets que suposin canvis positius i observables en l'àmbit en què s'ha portat a terme.
- 4) **Avaluable.** La bona pràctica ha de disposar de mecanismes que permetin fer un seguiment de la seva evolució, detectar possibles desviacions i avaluar els resultats obtinguts segons els objectius prèviament formulats.
- 5) **Innovació.** La bona pràctica ha de suposar una novetat o una millora excel·lent respecte al que ja s'està fent.
- 6) **Perdurable.** La bona pràctica ha de provocar uns efectes que es mantinguin en el temps, més enllà del període temporal vinculat a la posada en marxa i execució del projecte que inicialment l'ha generat.
- 7) **Transferible.** La bona pràctica ha de poder ser repetida amb èxit, en els seus aspectes essencials, en un context diferent del qual va ser originada.

## ESTRUCTURA FORMAL DE PRESENTACIÓ D'UNA BONA PRÀCTICA

Les pautes que es donen per presentar les bones pràctiques, matisos a banda, acostumen a estructurar-se d'una forma semblant:

- ♦ Dades identificatives.
- ♦ Descripció sintètica.
- ♦ Descripció detallada.

En el nostre marc de treball usarem l'estructura de presentació següent:

### *Dades identificatives*

- ♦ **Nom de la bona pràctica.** Ha d'avançar el tema sobre el qual s'ha portat a terme la bona pràctica.
- ♦ **Organització promotora.** Nom de l'organització que l'ha impulsat.
- ♦ **Altres agents participants.** Nom d'altres organitzacions, col·lectius o professionals que hi han intervingut.
- ♦ **Dates clau.** Inici, posada en marxa, avaluació, així com d'altres que es considerin rellevants.

### *Descripció sintètica*

Text concís que dona una idea precisa de la bona pràctica en qüestió i dels seus aspectes més rellevants, aquells que aporten més valor.

### *Descripció detallada*

- ♦ **Necessitats detectades.** Quines van ser les necessitats que va generar la bona pràctica.
- ♦ **Objectius plantejats.** Quins objectius es van plantejar a partir de les necessitats detectades.
- ♦ **Metodologia emprada.** Quin plantejament metodològic de treball es va portar a terme: fases de treball; tipus de reunions, amb quins participants, amb quina periodicitat; gestió de la informació generada; mecanismes de seguiment i avaluació; etc.

- ♦ **Accions portades a terme.** Quines accions es van portar a terme per assolir els objectius plantejats.
- ♦ **Recursos utilitzats.** Quins van ser els recursos humans, tecnològics, econòmics, logístics i d'altres emprats.
- ♦ **Resultats obtinguts.** Quins resultats concrets es van assolir d'acord amb els objectius plantejats.
- ♦ **Difusió feta de la bona pràctica.** A qui, quan i com es va transmetre la bona pràctica.
- ♦ **Aspectes clau a ressaltar (positius i dificultats).** Quins van ser els aspectes més positius generats per la bona pràctica i quines van ser les principals dificultats a l'hora de portar-la a terme.

En la presentació cal utilitzar un estil de llenguatge planer i concís, amb frases curtes i entenedores, títols que amb un cop d'ull permetin obtenir una visió de l'estructura general del text. Cal utilitzar enumeracions i símbols que facilitin la comprensió interna dels diferents apartats. Sempre s'aconsella defugir de l'argot administratiu i de l'ús de tecnicismes.

## II. PLA DE TREBALL

S'estructura a partir dels punts següents:

- 4.1.B Objectius a assolir.
- 4.2.B Introducció de continguts.
- 4.3.B Anàlisi d'un cas.
- 4.4.B Descripció d'una bona pràctica.
- 4.5.B Presentació i valoració de bones pràctiques.

### 4.B.1. Objectius a assolir

L'acció es desenvolupa a partir dels objectius següents:

- ♦ Analitzar els principals aspectes metodològics d'una bona pràctica.
- ♦ Descriure bones pràctiques.
- ♦ Compartir i valorar les bones pràctiques descrites.

### 4.B.2. Introducció de continguts

Es presenten els continguts següents:

- ♦ Què és una bona pràctica?
- ♦ Atributs associats a bones pràctiques.
- ♦ Formalització de la bona pràctica.
- ♦ Criteris de valoració.
- ♦ Webs de bones pràctiques.
- ♦ Premi internacional Dubai.
- ♦ Comentari webs i documentació.

Aquests continguts es complementen amb documents i webs de referència sobre bones pràctiques.

### 4.B.3. Anàlisi d'un cas

Es presenta i valora un cas sobre el servei analitzat, que s'elabora específicament per a la sessió, per facilitar la comprensió de la metodologia amb un cas pràctic.

### 4.B.4. Descripció d'una bona pràctica

A l'hora de descriure la seva bona pràctica, els i les participants compten amb una plantilla per desenvolupar els punts següents:

- ♦ Nom de la bona pràctica.
- ♦ Organització promotora.
- ♦ Altres agents participants.
- ♦ Dates clau: inici / posada en marxa / avaluació.
- ♦ Descripció sintètica.
- ♦ Necessitats detectades.
- ♦ Objectius plantejats.
- ♦ Metodologia emprada.
- ♦ Accions portades a terme.
- ♦ Recursos utilitzats.
- ♦ Resultats obtinguts.
- ♦ Difusió feta de la bona pràctica.
- ♦ Aspectes clau a ressaltar (positius i dificultats).

### 4.B.5. Presentació i valoració de les bones pràctiques

Un cop elaborada la bona pràctica per part de cada municipi, se'n fa la presentació en plenari i la resta de participants en fan una valoració amb una plantilla que contempla els paràmetres següents:

- ♦ Dades identificatives (nom de la bona pràctica, biblioteca, municipi).
- ♦ Indicadors de puntuació per a cada atribut de la bona pràctica presentada:  
Gens: 0, Poc: 1/4, Bastant: 5/8, Molt: 9/10.
- ♦ Atributs a valorar (vegeu apartat d'atributs d'una bona pràctica).



**C. ANÀLISI DE L'EVOLUCIÓ DEL SERVEI A PARTIR DELS INDICADORS DEL QUADRE RESUM D'INDICADORS**

Cadascun dels participants analitza la situació del seu servei segons l'evolució que han mostrat els indica-

dors analitzats. És una sessió que s'estructura seguint les fases següents:

**4.C.1. Anàlisi de la situació actual:** els participants analitzen i verifiquen els seus Punts Forts i Oportunitats de Millora.

Com s'ha indicat a l'apartat "3. Fase d'Avaluació" d'aquest capítol, cada municipi valida el primer esborrany de punts forts i oportunitats de millora.

En la metodologia d'anàlisi de l'evolució del servei, es defineixen prèviament:

- ♦ els indicadors amb correlació positiva (és a dir, com més grans, millor).
- ♦ els indicadors amb correlació negativa (és a dir, com més petits, millor).
- ♦ els indicadors pels quals no es pot considerar que la situació millora o empitjora quan pugen o baixen.

- ♦ els indicadors destacats amb **color verd** són punts forts (per estar un 25% per sobre o per sota la mitjana).
- ♦ els indicadors destacats amb **color taronja** són oportunitats de millora (per estar un 25% per sobre o per sota la mitjana).
- ♦ els indicadors destacats amb **color groc** denoten una situació especial, però no es poden considerar ni punts forts ni oportunitats de millora (per estar un 25% per sobre o per sota la mitjana).






Així mateix, s'incorpora la menció de les oportunitats de millora analitzades els anys anteriors (casella central a la dreta).

Aquesta predefinició permet assignar colors distintius en el Quadre resum d'indicadors, de manera que:

MUNICIPI	
<b>PUNTS FORTS</b>	<b>OPORTUNITATS DE MILLORA</b>
Provenen de: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anàlisi quantitativa en base als valors superiors / inferiors en més / menys d'un 25 % de la mitjana.</li> <li>2. Selecció i concreció en base a una anàlisi qualitativa.</li> </ol>	Provenen de: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anàlisi quantitativa en base als valors superiors / inferiors en més / menys d'un 25 % de la mitjana.</li> <li>2. Selecció i concreció en base a una anàlisi qualitativa.</li> </ol>
<b>ENTORN</b>	<b>OPORTUNITATS DE MILLORA ANALITZADES</b>
✓ Dades que ajuden a contextualitzar el municipi	✗ Es mostren les oportunitats de millora analitzades pels municipis els anys anteriors.
<b>ALTRES COMENTARIS</b>	
Poden provenir indistintament de: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Punts Forts i Oportunitats de Millora.</li> <li>▪ Aspectes de coneixement del municipi que no es veuen reflectits en les dades.</li> </ul>	

**4.C.2. Anàlisi de l'evolució dels indicadors:** els participants analitzen i verifiquen quins indicadors han millorat, quins s'han mantingut i quins han empitjorat des de l'any base fins l'any d'estudi.

Els participants han de verificar si els indicadors han empitjorat, s'han mantingut, o han millorat (respecte l'any base) mitjançant un Quadre resum d'indicadors adaptat que incorpora tant els valors de cada any com fletxes de colors per il·lustrar la seva evolució.

-  Quan puja l'indicador consecutivament els 3 anys (i més d'un 5%), és negatiu - empitjora.
-  Quan baixa l'indicador consecutivament els 3 anys (i més d'un 5%), és negatiu - empitjora.
-  Quan l'indicador entre l'any base i l'any d'estudi no varia en més d'un 5%, es manté.
-  Quan puja l'indicador consecutivament els 3 anys (i més d'un 5%), és positiu - millora.
-  Quan baixa l'indicador consecutivament els 3 anys (i més d'un 5%), és positiu - millora.

Aquesta informació es resumeix de la següent manera:

MUNICIPI		
INDICADORS QUE EMPITJOREN	INDICADORS QUE ES MANTENEN	INDICADORS QUE MILLOREN
<p>Es mostren els indicadors que durant els tres anys analitzats presenten una <u>tendència negativa continuada</u> (i la variació és superior al 5% entre l'any inicial i l'any final).</p>	<p>Es mostren els indicadors que entre el primer i el tercer any analitzat <u>NO han tingut una variació superior al 5%</u>.</p>	<p>Es mostren els indicadors que durant els tres anys analitzats presenten una <u>tendència positiva continuada</u> (i la variació és superior al 5% entre l'any inicial i l'any final).</p>

### 4.C.3. Creuament de l'Anàlisi de la Situació Actual amb l'Anàlisi de l'evolució dels indicadors

Els participants han de creuar la informació de l'anàlisi de la situació actual (4..C.1) amb l'Anàlisi de l'evolució dels indicadors (4.C.2).

Per a aquesta fase, s'utilitza el document anàlisi de la situació actual a partir de l'evolució dels indicadors, que consisteix en una matriu de doble entrada:

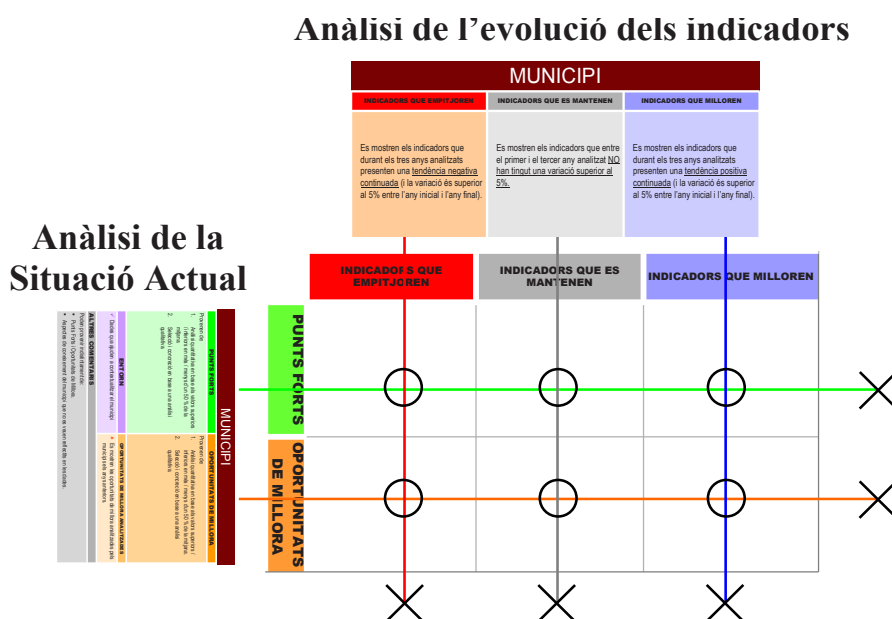
		Municipi		
		INDICADORS QUE EMPITJOREN	INDICADORS QUE ES MANTENEN	INDICADORS QUE MILLOREN
PUNTS FORTS	Es mostren: els indicadors que l'any <u>ACTUAL</u> són <u>PUNT FORT</u> i durant els anys analitzats han tingut una <u>tendència NEGATIVA</u>	Es mostren: els indicadors que l'any <u>ACTUAL</u> són <u>PUNT FORT</u> i durant els anys analitzats <u>NO</u> han tingut una <u>variació superior al 5%</u>	Es mostren: els indicadors que l'any <u>ACTUAL</u> són <u>PUNT FORT</u> i durant els anys analitzats han tingut una <u>tendència POSITIVA</u>	
	Es mostren: els indicadors que l'any <u>ACTUAL</u> són <u>OPORTUNITAT DE MILLORA</u> i durant els anys analitzats han tingut una <u>tendència NEGATIVA</u>	Es mostren: els indicadors que l'any <u>ACTUAL</u> són <u>OPORTUNITAT DE MILLORA</u> i durant els anys analitzats <u>NO</u> han tingut una <u>variació superior al 5%</u>	Es mostren: els indicadors que l'any <u>ACTUAL</u> són <u>OPORTUNITAT DE MILLORA</u> i durant els anys analitzats han tingut una <u>tendència POSITIVA</u>	
OPORTUNITATS DE MILLORA				

Els participants han d'escriure en cadascun dels quadrants del document anàlisi de la situació actual a partir de l'evolució dels indicadors una de les 6 situacions següents (d'esquerra a dreta i de dalt a baix):

1. Els indicadors que són un punt fort però que han tingut una tendència negativa (han empitjorat). Dit amb paraules planeres: Bé, però atenció!
2. Els indicadors que són un punt fort i que s'han mantingut (ni han millorat ni han empitjorat). Dit amb paraules planeres: Bé!
3. Els indicadors que són un punt fort i que han tingut una tendència positiva (han millorat). Dit amb paraules planeres: Molt bé!
4. Els indicadors que són una oportunitat de millora i que han tingut una tendència negativa (han empitjorat). Dit amb paraules planeres: Crític.
5. Els indicadors que són una oportunitat de millora i que s'han mantingut (ni han millorat ni han empitjorat). Dit amb paraules planeres: No millora.
6. Els indicadors que són una oportunitat de millora però que han tingut una tendència positiva (han millorat). Dit amb paraules planeres: Progressant bé.

Cal destacar que en el document anàlisi de la situació actual a partir de l'evolució dels indicadors NO apareixen tots els punts de l'Anàlisi de la situació actual (4.C.1) ni de l'anàlisi de l'evolució dels indicadors (4.C.2), ja que es tracta de la intersecció de dos conjunts. Aquests indicadors que no apareixen són els que no compleixen les condicions d'anàlisi (no són ni punt fort ni oportunitat de millora, o que tenen una evolució clara).

Com es pot veure en la imatge següent, en el document anàlisi de la situació actual a partir de l'evolució dels indicadors apareixen les rodones, però no les creus.



D'altra banda, es destaquen en negreta les oportunitats de millora analitzades els anys anteriors, i que es troben en alguna de les 6 situacions anteriorment mencionades.

#### 4.C.4. Presentació i valoració de l'evolució del servei des de l'any base fins la situació actual

En aquesta fase, cadascun dels participants presenta i valora la situació dels indicadors segons l'evolució que aquests han experimentat durant els anys analitzats. És una fase de posada en comú de les valoracions, idees i propostes de millora entre tots els participants.

## D. ACTUACIONS D'ESTALVI ECONÒMIC

A continuació es detallen els principals aspectes conceptuals d'una actuació d'estalvi econòmic i el pla de treball desplegat.

### I. MOTIVACIÓ I ESTRUCTURA FORMAL D'UNA ACTUACIÓ D'ESTALVI ECONÒMIC

#### FINALITAT I OBJECTIUS DE LES ACTUACIONS D'ESTALVI ECONÒMIC

En el context actual de restriccions pressupostàries en l'àmbit local, des de la Diputació de Barcelona es vol potenciar la transferència de coneixement entre els municipis d'aquelles actuacions d'estalvi econòmic que o bé contribueixin a reduir la despesa corrent o a incrementar els ingressos corrents, i analitzar l'impacte global que aquestes tenen en la prestació dels serveis, en els usuaris, en els treballadors municipals, i en la resta de serveis municipals.

La metodologia d'actuacions d'estalvi econòmic té per **finalitat** identificar i avaluar processos o actuacions relacionats amb la gestió en l'ús dels recursos públics.

La naturalesa de les actuacions d'estalvi econòmic responen a casuístiques molt variades. A grans trets es poden establir tres grans blocs:

- Actuacions que s'inicien davant una reducció dels ingressos municipals i la necessitat de les entitats municipals de mantenir la prestació dels serveis.
- Actuacions que s'inicien davant el sorgiment de noves demandes amb un pressupost de despesa congelats.
- Actuacions que s'inicien en el marc de la introducció de millores organitzatives en el procés de prestació del servei.

Els **objectius** d'aquesta metodologia són dobles:

- ♦ Identificar les actuacions en l'àmbit de la gestió econòmica que condueixi a un increment de l'estalvi en la prestació del servei i alhora avaluar-ne les potencialitats i limitacions.
- ♦ Compartir experiències i coneixements entre els responsables municipals d'actuacions vinculades amb la gestió dels serveis en moments de restricció econòmica.

#### ESTRUCTURA FORMAL D'UNA ACTUACIÓ D'ESTALVI ECONÒMIC

La fitxa d'una actuació d'estalvi econòmic s'estructura en dos blocs:

- ♦ Bloc I. Descripció de l'actuació
- ♦ Bloc II. Impactes

#### BLOC I. Descripció de l'actuació

En aquest bloc, els responsables municipals han de descriure l'actuació portada a terme tenint en compte els següents ítems. Cal remarcar que la descripció ha de ser concisa.

##### Actuació

S'ha de descriure una mesura o actuació que realitza el servei que hagi estat prestada amb una dotació menor de recursos (humans, materials, monetaris). La mesura en termes d'estalvi econòmic pot ser causada per diferents raons:

- ♦ Reducció del pressupost assignat al servei.
- ♦ Sorgiment de noves demandes de servei per part de la ciutadania però amb un pressupost que es manté.
- ♦ Millora dels processos de prestació del servei que ha comportat una millora en l'eficiència en la prestació del servei.
- ♦ Augment dels ingressos del servei.

En la casella actuació, s'ha d'emplenar els següents ítems:

- ♦ Nom de l'actuació
- ♦ Organització promotora
- ♦ Agents participants
- ♦ Any d'implementació

##### Objectiu de l'actuació

S'ha d'assenyalar sintèticament les necessitats (problemàtiques) detectades i establir els objectius que es plantegen.

*Descripció de l'actuació:*

L'objecti és realitzar una descripció concisa de les accions més rellevants portades a terme per complir els objectius plantejats així com dels recursos utilitzats (recursos humans, tècnics, tecnològics, logístics, etc. emprats).

En aquest apartat, es fa especial menció a les actuacions de caràcter econòmic [així com els efectes que l'actuació comporta en termes d'estalvi econòmic].

*Valoració econòmica de l'actuació:*

Els participants han d'indicar:

- 1) La quantia d'estalvi econòmic que ha comportat l'actuació (expressat en euros), ja sigui o bé l'import d'increment dels ingressos o bé l'import de la reducció de la despesa.
- 2) La despesa corrent del servei (a partir de les dades de l'enquesta de cercles).
- 3) Finalment, s'ha de determinar què suposa aquesta actuació d'estalvi econòmic en termes

de percentatge sobre la despesa corrent del servei (és a dir, el percentatge d'1 / 2).

**BLOC II. IMPACTES**

En el Bloc II es detallen de forma concisa els impactes/efectes (tant positius com negatius) que ha suposat l'actuació en diferents àmbits:

- ♦ **En la prestació del servei:** es recullen les millores organitzatives que s'han aconseguit gràcies a l'aplicació de la mesura.
- ♦ **En l'usuari /client:** incidència de l'actuació sobre els ciutadans/usuaris del servei.
- ♦ **En el treballador:** incidència de l'actuació sobre el recursos humans del propi servei.
- ♦ **En la resta de serveis:** incidència de l'actuació sobre la resta de serveis de l'ajuntament.

NOM DEL MUNICIPI		
ACTUACIÓ D'ESTALVI ECONÒMIC EN LA PRESTACIÓ DEL SERVEI		
BLOC I. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ		
ACTUACIÓ:		
- Nom de l'actuació: - Organització promotora: - Agents participants: - Any d'implementació:		
OBJECTIU DE L'ACTUACIÓ:		
DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ		
VALORACIÓ ECONÒMICA DE L'ACTUACIÓ		
1. Valoració econòmica de l'actuació		
Valoració econòmica de l'actuació (import en euros)	Increment d'ingressos	Disminució de despeses
2. Despesa corrent del servei	€	
3. % sobre la despesa corrent del servei (1 / 2)	%	

BLOC II. IMPACTE DE L'ACTUACIÓ	
EN LA PRESTACIÓ DEL SERVEI (PROCESSOS DE PRESTACIÓ)	
Positiu	Negatiu
+ ddd	-
+	-
+	-
EN L'USUARI/CLIENT	
Positiu	Negatiu
+	-
+	-
+	-
EN EL TREBALLADOR	
Positiu	Negatiu
+	-
+	-
+	-
EN LA RESTA DE SERVEIS MUNICIPALS	
Positiu	Negatiu
+	-
+	-
+	-

## II. PLA DE TREBALL

S'estructura a partir dels punts següents:

- ♦ 4.D.1. Introducció de continguts.
- ♦ 4.D.2. Descripció d'una actuació d'estalvi econòmic.
- ♦ 4.D.3. Presentació i valoració de les actuacions d'estalvi econòmic.

### 4.D.1. Introducció de continguts

La Diputació de Barcelona remet als municipis participants un email amb els continguts següents:

- ♦ Finalitat i objectius de les actuacions d'estalvi econòmic.
- ♦ Fitxa de formalització de les actuacions d'estalvi econòmic.

### 4.D.2. Descripció d'una actuació d'estalvi econòmic

Els i les participants descriuen l'actuació d'estalvi econòmic des dels seus propis municipis. Per a fer-ho, compten amb una plantilla (veure apartat "Estructura formal d'una actuació d'estalvi econòmic").

A més a més, es remetent als participants un parell d'exemples d'actuacions d'estalvi econòmic per facilitar la comprensió de la metodologia amb un cas pràctic.

### 4.D.3. Presentació i valoració d'una actuació d'estalvi econòmic

Durant el taller de millora, es fa una presentació en plenary de les actuacions d'estalvi econòmic elaborades pels diferents municipis.

La resta de participants en fan una valoració amb una plantilla que contempla els paràmetres següents:

- ♦ Dades identificatives (Nom de l'actuació d'estalvi econòmic, municipi).
- ♦ Atributs a valorar, en una escala de 0 a 10:
  - **Grau de compliment amb l'objectiu:** de 0 a 10 en funció de la consecució de l'objectiu establert.

- **Impacte en la prestació del servei:** de 0 a 10 en funció de com es compensen els aspectes positius i els negatius.
- **Impacte en l'usuari / client:** de 0 a 10 en funció de com es compensen els aspectes positius i els negatius.
- **Impacte en el treballador:** de 0 a 10 en funció de com es compensen els aspectes positius i els negatius.
- **Impacte en la resta de serveis:** de 0 a 10 en funció de com es compensen els aspectes positius i els negatius.
- **Grau d'implementació de l'actuació:** sense implementar = 0, implementada durant uns mesos = 5, implementada durant més d'1 any = 10.
- **Transferible:** capacitat de poder ser aplicada per un altre municipi en els seus aspectes essencials, en un context diferent d'on va ser originada.

## E. ANÀLISI DE FORTALESES

A continuació, es detallen els principals aspectes de la metodologia Anàlisi de Fortaleses així com el pla de treball desplegat.

### I. MOTIVACIÓ I ESTRUCTURA FORMAL D'UNA FORTALESA

#### OBJECTIUS DE L'ANÀLISI DE FORTALESES

Una **fortalesa** és qualsevol àmbit d'un servei, que ha estat gestionada de forma especialment satisfactòria per un grup de municipis.

Els **objectius** d'aquesta metodologia són dobles:

- ♦ **Identificar els factors d'èxit que permeten** assolir una fortalesa i els **obstacles apareguts durant el procés d'assoliment de la fortalesa.**
- ♦ **Compartir coneixements i experiències que han permès o permetran un elevat grau d'assoliment en un objectiu** determinat relatiu a la prestació del servei entre els responsables municipals.

#### ESTRUCTURA FORMAL D'UNA FORTALESA

La fitxa de la fortalesa analitzada s'estructura en tres blocs:

- ♦ Identificació de la fortalesa: nom de la fortalesa, i municipis participants en la seva anàlisi.
- ♦ Factors d'èxit: tots aquells elements que faciliten assolir la fortalesa.
- ♦ Obstacles: tots aquells elements que dificulten assolir la fortalesa.

### II. PLA DE TREBALL

S'estructura a partir dels punts següents:

Abans dels tallers de millora:

- 4.E.1. Selecció de les fortaleses (indicadors) a analitzar.
- 4.E.2. Agrupació dels municipis segons el dia de la realització del taller.
- 4.E.3. Agrupació dels municipis per fortaleses.

Durant els tallers de millora:

- 4.E.4. Introducció de la metodologia.
- 4.E.5. Descripció d'una fortalesa (en taules).
- 4.E.6. Presentació i discussió en plenari de fortaleses.

**Abans dels tallers de millora**, hi ha les següents tasques a realitzar.

#### 4.E.1. Selecció de les fortaleses (indicadors) a analitzar

El servei de referència selecciona les fortaleses a analitzar durant els tallers de millora.

Com a criteri general, les fortaleses són indicadors seleccionats del Quadre Resum d'Indicadors (vegeu apartats Fase de Mesura i Fase d'Avaluació) sobre els quals els tècnics del servei puguin actuar (és a dir, que siguin gestionables).

Eventualment, es poden seleccionar altres temes rellevants o d'actualitat relacionats amb el servei.

#### 4.E.2. Agrupació dels municipis segons el dia de la realització del taller

En el cas que hi hagi més d'un taller, el servei de referència fa una agrupació dels municipis segons el dia de la realització dels tallers, atenent els següents criteris:

- ♦ Aproximadament 15 municipis per taller.
- ♦ En funció de les fortaleses (indicadors) a analitzar.
- ♦ S'ha de tenir en compte el % de municipis assistents en les edicions anteriors.



#### 4.E.3. Agrupació dels municipis per fortaleses

Per a cada taller, es fa una agrupació dels municipis per taules (cada taula analitza una fortalesa), tenint en compte els següents aspectes.

- ♦ Aproximadament, es fan taules de 5 municipis (eventualment 6).
- ♦ La majoria dels municipis presents, a través del seu tècnic municipal, en una taula, han assolit la fortalesa analitzada (és a dir, tenen bons valors de l'indicador analitzat), de manera que poden transmetre i compartir la seva experiència exitosa amb la resta de membres de la taula.
- ♦ L'assoliment reeixit de la fortalesa, es compagina en algun cas, amb municipis que no han assolit la fortalesa analitzada (és a dir, tenen valors no tan bons de l'indicador analitzat), de manera que permet emfatitzar en els Obstacles.

**Durant els tallers de millora**, hi ha les següents tasques a realitzar.

#### 4.E.4. Introducció de la metodologia

El Servei de Programació introdueix als tècnics municipals presents els objectius i la dinàmica del taller d'anàlisi de fortaleses.

Es distribueixen els municipis segons la fortalesa que han d'analitzar per taules.

Cada taula està representada a més a més per un coordinador/a que és personal tècnic del àrea de referència del servei analitzat de la Diputació de Barcelona. Els representants municipals juntament amb el coordinador de taula escolliran un "Municipi/Portaveu" que és un tècnic municipal membre de la Taula.

#### 4.E.5. Descripció d'una fortalesa (en taules)

Els i les participants, distribuïts per taules, analitzen la fortalesa assignada, seguint els següents passos.

- ♦ Cada municipi de forma individual fa una pluja d'idees dels factors que han permès assolir la fortalesa factors d'èxit. És una pluja d'idees individual ràpida (10 minuts aproximadament) que els tècnics traslladen a unes cartolines de color verd.
- ♦ Posteriorment, cada tècnic municipal explica a la resta de membres de la taula els factors d'èxit. El coordinador fa una agrupació/ síntesi dels factors d'èxit suggerits i consensuats pels municipis. Per fer aquesta tasca s'utilitza un cartell de mida A0 on s'agrupen i ordenen les diferents cartolines de factors d'èxit i té una durada d'aproximadament 30 minuts.
- ♦ De forma similar, cada municipi de forma individual fa una pluja d'idees sobre els obstacles als quals s'han afrontat per assolir la fortalesa. Posteriorment el coordinador fa una agrupació d'aquests obstacles seguint la mateixa tècnica comentada anteriorment.

#### 4.E.6. Presentació i discussió en plenari de fortaleses

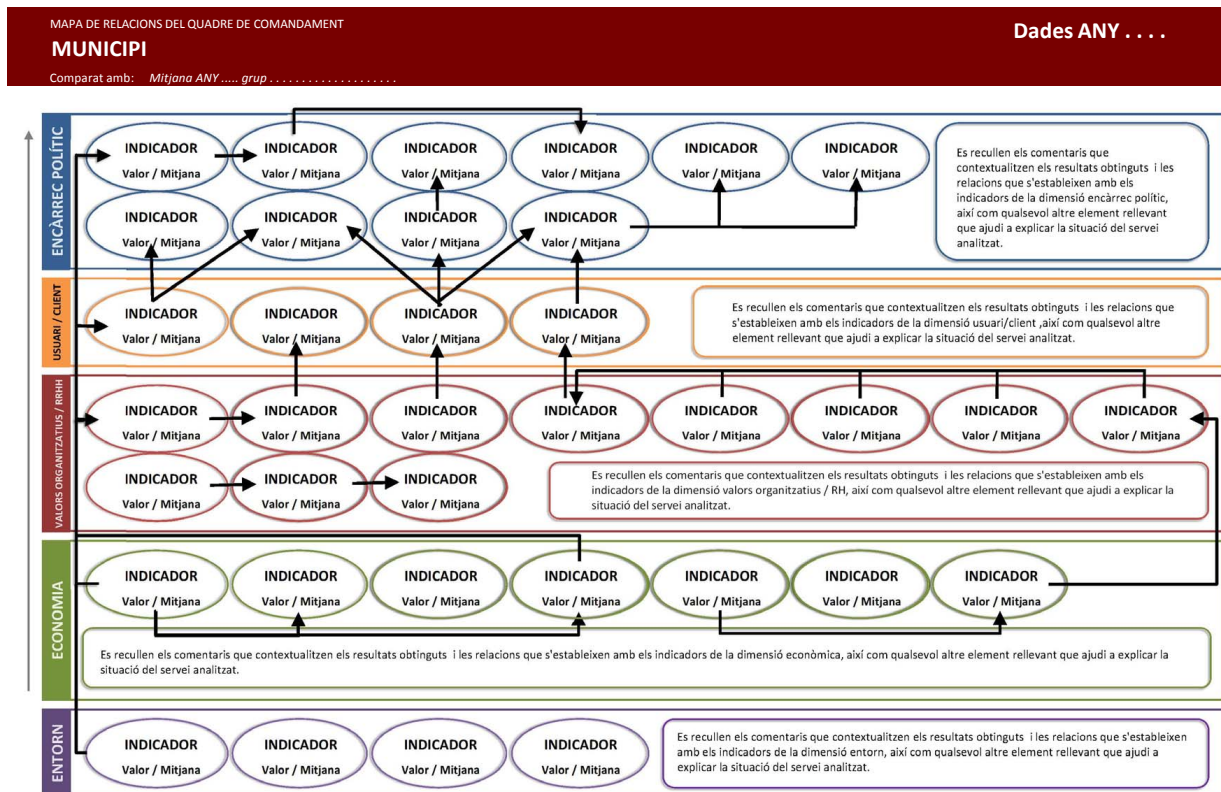
Les fortaleses analitzades per cada grup de municipis són presentades a la resta dels participants en plenari.

El municipi portaveu de cada taula exposa els factors d'èxit i obstacles d'una fortalesa que s'han consensuat i traslladat al cartell A0.

Posteriorment, s'obre un torn de preguntes, comentaris i suggeriments de la resta dels municipis assistents al taller.

F. MAPA DE RELACIONS I ACCIONS DE MILLORA

4.F.1. Anàlisi i contextualització de les relacions existents entre els indicadors de cada municipi.



Un cop distribuïts per grups formats per 4 o 5 municipis, els participants reben i validen el mapa de relacions característic del seu servei, el qual recull interrelacionats els indicadors considerats clau i aquells que són punt fort o oportunitat de millora en comparació amb la mitjana del grup de referència (format pels municipis d'un mateix tram poblacional).

Així mateix, el diagnòstic que se'n deriva permet identificar les diferents problemàtiques característiques de cada participant l'any d'anàlisi per acabar triant-ne una que es treballarà durant la següent fase.

Individualment, es reflexiona sobre els vincles existents entre els indicadors i es contextualitzen els resultats obtinguts per complimentar la diagnosi quantitativa amb comentaris explicatius de caràcter més qualitatiu. El document final és un mapa diferenciat per cada municipi que, de forma esquemàtica, interrelaciona els recursos disponibles amb els indicadors de resultat.

**4.F.2. Anàlisi de les causes d'una de les problemàtiques identificades i definició en grup de les accions de millora que han d'ajudar a resoldre la situació.**

**MUNICIPI**

Problemàtica	Factors determinants	Accions Kaizen
	<p><b>Informació de context:</b> Es recull aquella informació que ajuda a dimensionar la problemàtica escollida d'acord amb les característiques del municipi i aquells indicadors relacionats.</p> <p><b>Descripció de la problemàtica:</b> Es descriu la problemàtica fent especial èmfasi en les causes que la provoquen. Aquestes causes poden estar relacionades amb els recursos del servei, l'organització interna, l'estructura municipal, factors externs, etc.</p>	1 ...
		2 ...
		3 ...
		4 ...
		5 ...
		Es recullen les accions de millora concretes que han estat definides conjuntament seguint una metodologia de dinàmica de grup. S'han de caracteritzar, en la mesura del possible, per una fàcil implementació.

Inspirada en el diagrama d'Ishikawa de la metodologia oportunitats de millora, aquesta fase busca primer identificar les diferents causes que motiven la problemàtica que cada participant ha triat, les quals poden estar associades directament a les persones treballadores, al sistema d'organització del servei, a la seva població objectiu, a l'existència de deficiències estructurals i de recursos, o a factors externs.

Un cop establertes les causes, cada participant exposa al seu grup la problemàtica que ha triat junt amb els factors que la motiven. Es genera llavors un debat d'intercanvi d'idees que conclou amb la definició conjunta d'accions de millora concretes, factibles i acumulatives per resoldre un aspecte concret relacionat amb la problemàtica i elevar d'aquesta manera els estàndards de qualitat del servei.

## 5. FASE DE COMUNICACIÓ I IMPLEMENTACIÓ

Un cop realitzada la fase de millora, cal comunicar a l'organització els resultats i les accions de millora que els tècnics han cregut convenients de portar a terme. Aquesta **comunicació** la realitza cadascun dels responsables municipals, tant al seu equip de treball com als seus superiors.

De cara a facilitar la comunicació, la Diputació de Barcelona ofereix als participants la possibilitat de fer una jornada de tancament. En aquesta jornada, amb una presència tant dels tècnics dels ajuntaments com dels representants polítics, es resumeixen els resultats principals del CCI.

Un cop feta la comunicació, correspon a cada municipi realitzar la seva acció de millora. Per dur a terme aquesta tasca es recomana elaborar un **Pla de millora** i **implementar-lo** amb posterioritat.

Un Pla de millora acostuma a vincular diversos agents territorials i departaments municipals, a comprometre recursos públics i requereix un temps prudencial de planificació i d'execució. Per tots aquest motius, la Diputació de Barcelona no participa directament en la seva elaboració. No obstant això, no es descarta que a mitjà termini s'iniciïn actuacions en aquesta línia.

## ALGUNES XIFRES

L'any 2020 s'han realitzat els CCI dels següents 21 serveis, en el quals han participat 914 tècnics municipals.

Cercles	2019			2020			Edició (2020)
	Prov. Bcn	Districtes Bcn	Fora Prov. Bcn	Prov. Bcn	Districtes Bcn	Fora Prov. Bcn	
Policia Local	68		1	65		1	15a
Neteja viària i residus	50		4	43		4	17a
Biblioteques	143			144		4	17a
Espais Escènics Municipals	29			29			13a
Escoles Bressol	53		4	43		4	15a
Escoles de Música	43			42			15a
Esports	51			47			17a
Serveis Socials	60		5	63		5	19a
Mercats Municipals	31			31			14a
Fires Locals	34		1	37		1	12a
Serveis Locals d'Ocupació	35			37			12a
Ofic. Mun. d'Informació al Consumidor	41			42			12a
Seguretat Alimentària (Salut P.)	39	10	1	35	10	1	11a
Enllumenat Públic	34		2	39		2	11a
Servei de Mediació Ciutadana	43			44			10a
Verd Urbà	21		5	24		4	8a
Serveis culturals	22			21			6a
Museus Locals	37			50			5a
Cementiris Municipals	12			12			4a
Oficines tècniques laborals	17			18			2a
Abastament d'aigua	15			18			2a
<b>Total Cercles</b>			<b>911</b>			<b>920</b>	

En els gràfics següents es mostra l'evolució al llarg dels anys dels municipis participants a cadascun dels serveis analitzats pels Cercles de Comparació Intermunicipal.

Participants als Cercles i Quadres Resum d'Indicadors realitzats

Servei	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Edició (2020)
Policia Local						15	24	35	43	46	53	55	58	61	62	59	64	70	69	66	15a
Neteja viària i residus	12			11	11	17	24	28	24	34	36	36	40	40	43	46	56	53	54	47	17a
Biblioteques				13	13	27	37	37	37	54	44	44	44	44	50	50	142	143	143	145	17a
Espais Escènics								12	26	30	29	30	31	31	29	30	31	30	29	29	13a
Escoles Bressol					8	13	25	27	28	31	31	32	34	39	38	45	48	57	47	47	15a
Escoles de Música					7	11	14	27	31	32	32	37	38	42	39	42	43	43	43	42	15a
Esports	8				14	29	37	42	49	50	51	50	53	53	54	53	55	52	51	47	17a
Serveis Socials		25	25	32	41	43	42	44	47	54	55	56	55	55	57	57	59	64	65	68	19a
Mercats Municipals							12	25	29	29	30	30	33	32	32	32	33	32	31	31	14a
Fires Locals									14	17	16	22	21	30	35	39	37	36	35	36	12a
Serveis Locals d'Ocupació									11	18	25	27	31	34	32	36	38	40	41	42	12a
OMIC																					12a
Seguretat Alimentària (Salut P.)										14	26	36	38	43	43	49	48	51	50	46	11a
Enllumenat Públic										12	13	18	24	25	30	33	32	34	36	41	11a
Servei de Mediació Ciutadana											14	17	24	30	35	35	36	43	43	44	10a
Verd urbà													14	20	21	23	24	27	26	28	8a
Serveis culturals															14	17	18	16	22	21	6a
Museus locals																13	11	12	12	12	5a
Cementiris Municipals																					4a
Oficines tècniques laborals																					2a
Abastament d'aigua																					2a
<b>Total Cercles</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	
<b>Total participants als Cercles</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>56</b>	<b>79</b>	<b>146</b>	<b>200</b>	<b>262</b>	<b>346</b>	<b>426</b>	<b>495</b>	<b>516</b>	<b>574</b>	<b>604</b>	<b>646</b>	<b>695</b>	<b>748</b>	<b>866</b>	<b>911</b>	<b>920</b>	





## Marc teòric





## DEFINICIÓ I PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

Els indicadors de gestió són uns estadístics sintètics que ens proporcionen informació rellevant sobre la prestació d'un servei i que ens permeten fer-ne el seguiment i l'avaluació periòdica mitjançant la seva comparació amb municipis de característiques socioeconòmiques similars.

Els indicadors s'obtenen a partir de la realització d'algunes operacions amb magnituds elementals, tant en unitats físiques com monetàries.

Els indicadors tenen una funció descriptiva i valorativa sobre el nivell de prestació dels diferents serveis públics. D'una banda, la funció descriptiva fa referència a la informació necessària que un indicador de gestió ha de proporcionar per facilitar un coneixement sintètic del nivell de provisió dels diferents serveis públics. D'altra banda, la funció valorativa permet quantificar i avaluar l'impacte dels canvis en la gestió dels serveis públics.

És desitjable que els indicadors reuneixin una sèrie de característiques:

- ♦ **Pertinença:** el concepte que expressa l'indicador és clar i es manté en el temps. L'indicador és adequat per allò que es vol mesurar.
- ♦ **Disponibilitat:** les dades bàsiques per a la construcció de l'indicador han de ser de fàcil obtenció.
- ♦ **Simplicitat:** l'indicador ha de ser de fàcil elaboració.
- ♦ **Objectivitat:** el càlcul a partir de les magnituds observades no és ambigu.
- ♦ **Fiabilitat:** l'indicador no permet interpretacions equívocues, no ha de permetre interpretacions contraposades.
- ♦ **Sensibilitat:** la mesura de l'indicador és suficientment eficaç per identificar variacions petites.
- ♦ **Precisió:** el marge d'error de l'indicador és suficientment acceptable.
- ♦ **Fidelitat:** les qualitats de l'indicador es mantenen en el temps i l'espai.
- ♦ **Rellevància:** la informació que proporciona ha de ser útil.

## UTILITATS I APLICACIONS DELS INDICADORS

Els indicadors de gestió tenen unes utilitats i aplicacions que fan que siguin una eina de gestió essencial per:

- ♦ Fer un diagnòstic de la situació actual.
- ♦ Ajudar a revisar i marcar objectius.
- ♦ Donar informació a l'hora de prendre decisions.
- ♦ Ajudar a millorar els estàndards de qualitat dels serveis.
- ♦ Ajudar a la planificació i pressupostar el cost dels serveis, així com a l'avaluació de la implementació d'aquests.
- ♦ Ajudar al disseny i implementació de polítiques.
- ♦ Informar els usuaris (ciutadans) del servei que se'ls hi ofereix.
- ♦ Facilitar l'oportunitat per a introduir la comptabilitat de costos a les administracions locals.

## EL BENCHMARKING

Existeixen nombroses definicions sobre el benchmarking. Tanmateix, de forma genèrica, la majoria dels autors coincideixen en els principis fonamentals:

«És el procés sistemàtic i continu de mesurar i comparar productes, serveis i pràctiques d'una organització amb les organitzacions líders per obtenir informació amb el propòsit de realitzar millores organitzacionals».

Aquesta definició presenta aspectes importants com:

- ♦ El concepte de continuïtat: el benchmarking no tan sols és un procés que es fa una vegada i s'oblida, sinó que és un procés continu i constant.

- ♦ El concepte de mesura: cal mesurar els processos propis i els d'altres empreses per poder comparar-los.
- ♦ La comparació que es realitza amb les organitzacions líders, de manera que canvia la pràctica de comparar-se internament per passar a comparar-se d'acord amb els estàndards externs de les organitzacions reconegudes com a líders del seu sector.

Segons el tipus d'organitzacions amb les quals es fa la comparació, es pot parlar de tres tipus de benchmarking:

### Benchmarking intern

Entenem per benchmarking intern les operacions de comparació que podem efectuar dins la mateixa organització, entre diversos departaments o seccions. Això, en general, és aplicable a grans organitzacions, en què es busca veure quins processos dins la mateixa organització són més eficients i eficaços. Podem així establir patrons de comparació amb departaments o seccions prenent-les com a estàndard per iniciar processos de millora contínua.

Un dels riscos de l'enfocament intern és que no siguem conscients, durant la comparació, que els mètodes de l'organització són menys eficients que els d'altres organitzacions. Aquest enfocament predominantment intern impedeix, doncs, una visió global de l'exterior.

### Benchmarking competitiu

Aquest és el més conegut dels benchmarkings. Consisteix a efectuar proves de comparabilitat; així com, investigacions que ens permetin conèixer tots els avantatges dels nostres competidors més directes.

Un dels aspectes més importants dins d'aquest tipus d'investigació a considerar és el fet que pot ser realment difícil obtenir informació sobre les operacions dels competidors.

Pot succeir que sigui impossible obtenir la informació degut a que està patentada i és la base de l'avantatge competitiu d'una organització.

### Benchmarking genèric

Existeixen funcions i processos que poden ser idèntics en organitzacions de sectors i activitats diferents. Així departaments de comptabilitat, facturació, compra d'estocs, logística... altres organitzacions poden mostrar similituds amb la nostra, així que també pot ser lògica la comparació de les millors pràctiques d'aquestes organitzacions i l'adequació a nous sistemes o processos de millora.

El benchmarking genèric requereix una àmplia conceptualització, però amb una comprensió acurada del procés genèric. És el concepte de benchmarking més difícil per obtenir acceptació i ús, però probablement és el que té major rendiment a llarg termini.

Diversos autors han proposat metodologies lleugerament diferents sobre com fer un benchmarking. Les dues principals són les de Michael Spendolini i Robert C. Camp.

Segons Michael Spendolini, un benchmarking ha de constar de 5 fases:

**a. Determinar a què se li ha de fer un benchmarking:**

- Determinar quins són els participants del benchmarking.
- Determinar les necessitats d'informació dels participants del benchmarking.
- Identificar els factors crítics d'èxit.
- Fer un diagnòstic del procés de benchmarking.

**b. Formar un equip de benchmarking:**

- Considerar el benchmarking com activitat d'equip.
- Decidir quines són les persones involucrades en el procés de benchmarking (especialistes interns, especialistes externs, empleats).
- Definir funcions i responsabilitats de l'equip de benchmarking.
- Definir les habilitats i atributs d'un practicant eficient de benchmarking.
- Capacitar l'equip del benchmarking (a través d'accions formatives).
- Establir un calendari de les etapes del benchmarking.

**c. Identificar els socis/participants del benchmarking:**

- Establir una xarxa d'informació pròpia.
- Identificar altres recursos d'informació.
- Buscar les millors pràctiques.
- Establir xarxes de benchmarking.

**d. Recopilar i analitzar la informació de benchmarking:**

- Conèixer-se (entre els participants del benchmarking).
- Recopilar la informació.
- Organitzar la informació.
- Analitzar la informació.

**e. Actuar:**

- Realitzar un informe de benchmarking
- Presentar els resultats als participants del benchmarking.
- Identificar possibles millores de productes i processos.
- Visionar el projecte en la seva totalitat.

D'altra banda, segons Robert C. Camp (1995), les 5 fases del benchmarking han de constar de 10 passos:

**a. Fase de planificació**

L'objectiu d'aquesta fase és planejar les investigacions de benchmarking. Els passos essencials són els mateixos que els de qualsevol planificació – qui, què, i com.

1. Identificar a què se li farà el benchmarking.
2. Identificar organitzacions comparables.
3. Determinar el mètode per recopilar les dades.

**b. Fase d'anàlisi**

Després de determinar qui, què i com, s'ha de portar a terme la recopilació i l'anàlisi de les dades. Aquesta fase ha d'incloure la comprensió curosa de les pràctiques actuals del procés així com les dels socis en el benchmarking.

4. Determinar l'escletxa d'actuació actual (respecte al líder).
5. Planificar els nivells d'actuació futurs.

**c. Fase d'integració**

La integració és el procés d'emprar els resultats del benchmarking per a fixar objectius operacionals per al canvi.

6. Comunicar els resultats de benchmarking i obtenir-ne l'acceptació.
7. Establir fites funcionals.

**d. Fase d'acció**

S'han de convertir en acció els resultats del benchmarking i els principis operacionals basats en aquests resultats. Així mateix, és necessari incorporar processos d'avaluació dels resultats i re-avaluar periòdicament les fites.

8. Desenvolupar plans d'acció.
9. Implementar accions específiques i supervisar el progrés.
10. Reavaluar els benchmarks.

**e. Fase de maduresa**

S'assoleix la maduresa quan s'incorporen les millors pràctiques del sector a tots els processos, assegurant així la superioritat. També s'assoleix la maduresa quan es converteix en una faceta contínua, essencial i autoiniciada del procés de gestió (dit d'una altra manera, quan s'institucionalitza el benchmarking).

## LEGISLACIÓ

El Reial decret legislatiu 2/2004, de 5 de març, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora de les hisendes locals, estableix, a l'article 211, que els municipis de més de 50.000 habitants i les altres entitats locals d'àmbit superior han d'acompanyar el seu compte general: «a) Una memòria justificativa del cost i rendiment dels serveis públics; b) una memòria demostrativa del grau en què s'hagin complert els objectius programats amb indicació dels objectius previstos i dels objectius assolits amb el seu cost».

D'altra banda, a l'Annex de l'Ordre EHA/4041/2004, de 23 de novembre, per la qual s'aprova la Instrucció del model normal de comptabilitat local, s'especifica que, a la memòria, «els municipis de més de 50.000 habitants i les altres entitats locals d'àmbit superior hauran de complimentar la part que fa referència als indicadors de gestió».

Així mateix, en diversa legislació es fa referència als conceptes d'economia, eficiència i eficàcia.

A la pròpia Constitució Espanyola, s'estableix a l'article 31.2 que: «La despesa pública realitzarà una assignació equitativa dels recursos públics, i la seva programació i execució respondran als criteris d'eficiència i economia». Posteriorment, a l'article 103.1 de la carta magna també s'observa el següent: «L'Administració pública serveix amb objectivitat els interessos generals i actua d'acord amb els principis d'eficàcia, jerarquia, descentralització, desconcentració i coordinació, amb sotmetiment ple a la llei i al dret».

La Llei 47/2003, de 26 de novembre, general pressupostària indica en el seu article 120 que «la comptabilitat del sector públic estatal ha de permetre el compliment de les següents finalitats de gestió, de control i d'anàlisi i informació: [...] 6. Proporcionar informació per a l'exercici dels controls de legalitat, financer, de economia, eficiència i eficàcia».

A la Llei 57/2003, de 16 de desembre, de mesures per a la modernització del govern local s'estableix en el seu article 133 que la gestió econòmico-financera s'ajustarà als criteris següents: «e) introducció de l'exigència del seguiment dels costos dels serveis; f) l'assignació de recursos, d'acord amb els principis d'eficàcia i eficiència, es farà en funció de la definició i el compliment d'objectius».

El Reial decret legislatiu 2/2004, de 5 de març, que aprova el text refós de la Llei reguladora de les hisendes locals, posa l'accent en diversos temes relacionats amb el control de gestió municipal en el seu article 205.

La reforma de la comptabilitat local aprovada el 23 de novembre de 2004, que es va reflexar en les ordres ministerials que aprovaven les instruccions de Comptabilitat Local, va fixar en l'apartat corresponent a la memòria que ha d'acompanyar als Comptes Generals, l'obligatorietat de presentar una sèrie d'indicadors financers, patrimonials i pressupostaris.

A la Llei orgànica 2/1982, de 12 de maig, del Tribunal de Comptes, s'indica a l'article 9.1. que «la funció fiscalitzadora del Tribunal de Comptes es referirà al sotmetiment de l'activitat econòmico-financera del sector públic als principis de legalitat, eficiència i economia» i a l'article 13.1 que «l'Informe o Memòria anual que el Tribunal ha de remetre a les Corts Generals... s'estendrà als extrems següents: c) la racionalitat en l'execució de la despesa pública basada en criteris d'eficiència i economia».

Finalment, a la Llei 8/1989, de 13 d'abril, de taxes i preus públics, s'indica en els articles 7, 19.1 i 25.

Recentment, la Llei 19/2014, del 29 de desembre de transparència, accés a la informació pública i bon govern de Catalunya estableix que tots els ens locals han de publicar informació comprensible, estructurada i en formats reutilitzables sobre el funcionament i la qualitat dels serveis que presten (a través d'estudis, informes i dades estadístiques) (Article 8.h i 8.j). Així mateix, en el Capítol «Dret a una bona administració i a uns serveis públics de qualitat», es reconeix que «Els usuaris tenen el dret d'ésser consultats periòdicament i de manera regular sobre llur grau de satisfacció pel que fa als serveis públics», a través d'enquestes elaborades per l'Administració responsable. (Article 60).

La Llei orgànica 3/2007, de 22 de març, per a la igualtat efectiva de dones i homes, reconeix el principi de transversalitat de gènere en l'article 15, que vincula tots els poders públics de l'Estat i obliga les administracions públiques a incloure la perspectiva de gènere en totes les seves polítiques públiques. De la mateixa manera, la Llei catalana 17/2015, de 21 de juliol, d'igualtat efectiva de dones i homes reconeix en l'article 3 que «els poders públics han d'aplicar la perspectiva de gènere a totes les etapes, reconeixent el valor que aporten dones i homes i aplicant de manera positiva els canvis necessaris per millorar la societat i respondre a les realitats, les oportunitats, les necessitats i les expectatives del dos sexes».

## BIBLIOGRAFIA

A continuació, es detalla alguna bibliografia de referència sobre indicadors de gestió, cercles de comparació (benchmarking) i el procés de millora contínua.

- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD. *Herramientas para la calidad*. Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, S.A., 2004.
- CAMP, Robert. *Benchmarking: The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance*. Milwaukee (Wisconsin, Estats Units): American Society for Quality Press, 1989.
- CAMP, Robert. *Business Process Benchmarking: Finding and Implementing Best Practices*. Milwaukee (Wisconsin, Estats Units): American Society for Quality Press, 1995.
- CAMP, Robert. *Global Cases in Benchmarking: Best Practices from Organizations Around the World*. Milwaukee (Wisconsin, Estats Units): American Society for Quality Press, 1998.
- CARRASCO DÍAZ, Daniel. [et al.]. *Cálculo de costes e indicadores de gestión en los servicios municipales*. Menor (Navarra): Thomson Civitas, 2005.
- DIPUTACIÓ DE BARCELONA. SERVEI DE PROGRAMACIÓ. *Memòria 2009-2010. Servei d'Informació Econòmica Municipal (SIEM)*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2011.
- DIPUTACIÓ DE BARCELONA. SERVEI DE PROGRAMACIÓ. *Indicadors de gestió de serveis municipals. Guia d'interpretació 2018*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2020.
- DIPUTACIÓ DE BARCELONA. SERVEI DE PROGRAMACIÓ. *Anàlisi de serveis municipals mitjançant indicadors de gestió. Resultats any 2018*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2020.
- FEMP. *Guía para la Implantación de un sistema de costes en la Administración Local*. Madrid: Federación Española de Municipios y Provincias, 2006.
- LÓPEZ CAMPS, Jordi; GADEA CARRERA, Albert. *El control de gestión en la administración local*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000, 1992.
- METCALFE, Les; RICHARDS, Sue. *La modernización de la gestión pública*. Madrid: Ministerio para las Administraciones Públicas, 1989.
- OSBORNE, David; GAEBLER, Ted. *La reinención del gobierno. La influencia del espíritu empresarial en el sector público*. Barcelona: Paidós, 1994. p. 205-240. i p. 467-479.
- SUBIRATS, Joan. *Análisis de políticas públicas y eficacia de la Administración*. Madrid: Ministerio para las Administraciones Públicas, 1989.
- SPENDOLINI, Michael J. *The benchmarking book*. New York (Estats Units), AMACOM, a division of the American Management Association, 1992.
- BOSCH Núria; MAS, Daniel. «Indicadores de gestión: aplicación a los servicios municipales». *Papeles de Economía Española*, núm. 115 (2008), p. 244-258.



# El cercle de comparació d'eficiència energètica en l'enllumenat públic





## CALENDARI DEL CERCLE

En el quadre següent es mostren les dates del Cercle de comparació intermunicipal d'eficiència energètica en l'enllumenat públic que ha tingut lloc durant l'any 2020.

### DATES DEL CERCLE D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN L'ENLLUMENAT PÚBLIC



## PARTICIPANTS

Municipis de menys de 60.000 habitants	Població
Argentona	12.452
Barberà del Vallès	33.091
Canet de Mar	14.526
Canovelles	16.629
Consell Comarcal d'Osona	7.417
Figueres	46.654
Franqueses del Vallès (Les)	20.092
Igualada	39.967
Malgrat de Mar	18.579
Mollet del Vallès	51.318
Montgat	12.041
Montmeló	8.784
Olivella	3.799
Pineda de Mar	27.272
Polinyà	8.479
Premià de Mar	28.119
Sant Feliu de Llobregat	44.860
Sant Fruitós de Bages	8.703
Sant Joan Despí	34.123
Sant Quirze del Vallès	20.141
Teià	6.397
Vacarisses	6.688
Viladecavalls	7.512
Vilafranca del Penedès	39.746
Vilassar de Dalt	9.043
Vilassar de Mar	20.837
Municipis de més de 60.000 habitants	Població
Badalona	220.440
Granollers	61.275
Hospitalet de Llobregat (L')	264.923
Lleida	138.956
Manresa	77.714
Mataró	128.265
Prat de Llobregat (El)	64.599
Rubí	77.464
Sabadell	213.644
Sant Boi de Llobregat	83.605
Sant Cugat del Vallès	91.006
Santa Coloma de Gramenet	119.215
Terrassa	220.556
Viladecans	66.611
Vilanova i la Geltrú	67.086

## Fase de disseny



## INTRODUCCIÓ

*l'enllumenat públic és un servei públic obligatori destinat als usuaris dels espais públics que permet la visió nocturna mitjançant la il·luminació artificial. Té la finalitat de facilitar l'activitat de la ciutadania, donant-li seguretat i confort a través de la implantació, manteniment, control i gestió de les instal·lacions necessàries.*

El servei de gestió i explotació de les instal·lacions d'enllumenat públic és una de les competències bàsiques dels ajuntaments, però, a la vegada, suposa un gran repte: optimitzar les despeses en l'explotació del servei millorant les instal·lacions, per assolir uns nivells d'eficiència i eficàcia que reverteixin en un bon servei a la ciutadania.

Els indicadors que es presenten a continuació són un instrument per observar, analitzar i avaluar les característiques del servei d'il·luminació de la via pública dels municipis. La seva confecció s'ha fet mitjançant un procés participatiu i consensuat amb els tècnics participants. A través dels indicadors s'aconsegueix una gran quantitat d'informació que ens permet detectar els punts de millora que afecten els municipis i, així, plantejar mesures correctores o possibles alternatives de millorament.

En l'edició d'enguany, un total de 40 municipis i un Consell Comarcal han participat en el Cercle de Comparació Intermunicipal d'Eficiència energètica en l'Enllumenat Públic\*.

A continuació, doncs, s'exposen 72 indicadors per a l'anàlisi del Servei de gestió de les instal·lacions d'enllumenat públic. 15 corresponen a la Dimensió encàrrec polític; 23 a la Dimensió usuari / client; 15 a la Dimensió valors organitzatius / RR.HH.; 15 a la Dimensió economia i 4 a la Dimensió entorn.

## ELS CRITERIS DE VALORACIÓ DELS INDICADORS

El color dels indicadors del Quadre Resum d'indicadors (QRI) que s'exposa seguidament, reflecteix un criteri de valoració que té en compte el valor de l'indicador respecte la mitjana, tal i com es mostra a continuació:

- ♦ **Valors de l'indicador superior al 25%** de la mitjana grupal i tenen una valoració positiva: es consideren un **PUNT FORT**. La situació contrària, és a dir, quan l'indicador es situa per sota del 25% de la mitjana grupal es considera una OPORTUNITAT DE MILLORA.

- ♦ **Valors de l'indicador inferior al 25%** de la mitjana grupal i tenen una valoració positiva: es consideren un **PUNT FORT**. La situació contrària, és a dir, quan l'indicador es situa per sota del 25% de la mitjana grupal es considera una OPORTUNITAT DE MILLORA. Per exemple, % d'hores de baixa sobre hores de conveni.
- ♦ **EN GROC**, aquells indicadors en què uns valors superiors o inferiors al 25% no es consideren ni PUNT FORT ni OPORTUNITAT DE MILLORA.

OPORTUNITAT DE MILLORA	PUNT FORT	INDEFINIT
------------------------	-----------	-----------

En algunes ocasions, el criteri de valoració dels indicadors no té en compte aquesta desviació del 25% respecte la mitjana, sinó que es basa en un llinar estandaritzat de referència que s'indica a continuació:

A continuació es mostren els criteris de valoració per cada un dels indicadors del QRI del Cercle d'Eficiència Energètica en l'Enllumenat públic: ■■■■

\* Malgrat s'ha considerat com a un sol municipi, l'estudi del Consell Comarcal d'Osona n'inclou un total de 3 (Gurb, Sant Quirze de Besora i Prats de Lluçanès).

**Dins de la dimensió encàrrec polític**

Potència total instal·lada respecte al nombre total de làmpades	Inferior al 25%	Superior al 25%
Lúmens totals instal·lats respecte a la potència instal·lada	Inferior a 75 lm/W	Superior a 80 lm/W
Kg de CO2eq. emesos respecte al nombre total de làmpades	Inferior al 25%	Superior al 25%
Kg de CO2eq. emesos per habitant	Inferior al 25%	Superior al 25%
%lluminàries considerades com a contaminants per Flux Hemisfèric Superior instal·lat	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de llum contaminant respecte al total	Inferior al 25%	Superior al 25%
Vida mitjana de les instal·lacions (anys)	Inferior al 25%	Superior al 25%
Vida mitjana de les lluminàries (anys)	Inferior al 25%	Superior al 25%
% restant de valor patrimonial de les instal·lacions	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de lluminàries amb més de 20 anys de vida	Inferior al 25%	Superior al 25%
Potència total contractada respecte a la potència total instal·lada (equip + làmpada)	Inferior a 1,2	Superior a 1,4
Consum elèctric per habitant (kWh / hab.)	Inferior al 25%	Superior al 25%
Nombre de punts de llum per quadre	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de quadres amb subministrament elèctric en el mercat lliure	Inferior al 25%	Superior al 25%
% d'energia renovable exigida contractualment per al subministrament d'energia elèctrica en l'enllumenat públic	Inferior al 25%	Superior al 25%

**Dins de la dimensió usuari client**

% de làmpades foses respecte al nombre total de làmpades	Inferior al 25%	Superior al 25%
Nombre total d'averies per cada 1.000 làmpades	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de lúmens instal·lats de llum blanca	Inferior al 25%	Superior al 25%
Ix mitjos estimats a la superfície il·luminada	Inferior al 25%	Superior al 25%
% d'avisos (que efectuen els ciutadans) per averia respecte al nombre total d'avaries	Inferior al 25%	Superior al 25%
% d'avaries que es reparen en menys de 24 hores respecte al nombre total d'avaries	Inferior al 25%	Superior al 25%
% d'inspeccions periòdiques obligatòries desfavorables respecte al nombre total de quadres	Inferior a 20%	Superior al 33%
% de làmpades tipus vapor de mercuri respecte al nombre total de làmpades	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de làmpades tipus halogenurs metàl·lics respecte al nombre total de làmpades	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de làmpades tipus fluorescència respecte al nombre total de làmpades	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de làmpades tipus vapor de sodi alta pressió respecte al nombre total de làmpades	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de làmpades tipus LED T<3500K respecte al nombre total de làmpades	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de làmpades tipus LED T≥3500K respecte al nombre total de làmpades	Inferior al 25%	Superior al 25%
% d'altres làmpades respecte al nombre total de làmpades	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós en capçalera respecte a la potència total instal·lada	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós punt a punt respecte a la potència total instal·lada	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós	Inferior al 25%	Superior al 25%

amb línia de comandament respecte a la potència total instal·lada		
% de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós amb altres sistemes de regulació respecte a la potència total instal·lada	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de potència instal·lada sense sistema de regulació de flux lluminós respecte a la potència total instal·lada	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de potència instal·lada amb sistema de telegestió respecte a la potència total instal·lada	Inferior al 25%	Superior al 25%
% d'hores de nit apagada respecte al total de hores de nit	Inferior al 25%	Inferior al 25%
Hores reals equivalents de funcionament de les instal·lacions del servei d'enllumenat públic	Inferior al 25%	Superior al 25%

### Dins de la dimensió valors organitzatius / recursos humans

% Gestió directa del subministrament elèctric (Ajuntament, Emp. Municipal, Consell Comarcal, etc)	Inferior al 25%	Superior al 25%
% Gestió indirecta del subministrament elèctric (concessió, altres...)	Inferior al 25%	Superior al 25%
% Gestió directa del servei de manteniment (Ajuntament, Emp. Municipal, Consell Comarcal, etc)	Inferior al 25%	Superior al 25%
% Gestió indirecta del servei de manteniment (concessió, altres...)	Inferior al 25%	Superior al 25%
Nombre total de làmpades respecte la superfície il·luminada (làmpades / km <sup>2</sup> )	Inferior al 25%	Superior al 25%
Potència total instal·lada (equip + làmpada) respecte la superfície il·luminada ( kW / km <sup>2</sup> )	Inferior al 25%	Superior al 25%
Nombre total de làmpades per treballador/a del servei	Inferior al 25%	Superior al 25%
Nombre total d'avaries per treballador/a del servei	Inferior al 25%	Superior al 25%
% d'hores de baixa sobre el total d'hores de conveni	Inferior al 25%	Superior al 25%
Sou brut base anual d'un treballador/a (oficial 1 <sup>a</sup> electricista)	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de treballadors/es amb titulació mitjana sobre el total de treballadors/es	Inferior al 25%	Superior al 25%
Hores anuals de formació per treballador/a	Inferior al 25%	Superior al 25%
Accidents laborals per cada 100 treballadors/es	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de dones sobre el total de treballadors/es	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de dones comandament sobre el total de comandaments	Inferior al 25%	Superior al 25%

### Dins de la dimensió economia

Despesa corrent del servei d'enllumenat públic per habitant (€/h.)	Inferior al 25%	Superior al 25%
Despesa del subministrament elèctric per habitant (€/ h.)	Inferior al 25%	Superior al 25%
Despesa corrent del manteniment per habitant (€/ h.)	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de despesa corrent del servei d'enllumenat públic respecte la despesa corrent del pressupost municipal	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de despesa del subministrament d'electricitat del servei d'enllumenat públic respecte la despesa corrent del servei d'enllumenat públic	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de despesa del subministrament d'electricitat del servei d'enllumenat públic respecte la despesa total d'electricitat municipal	Inferior al 25%	Superior al 25%
% d'autofinançament per taxes i preus públics	Inferior al 25%	Superior al 25%
% d'autofinançament per aportacions d'altres institucions	Inferior al 25%	Superior al 25%
% de finançament per part de l'ajuntament	Inferior al 25%	Superior al 25%
Despesa corrent del manteniment del servei d'enllumenat públic respecte al nombre total de làmpades (€ / n° làmpades)	Inferior al 25%	Superior al 25%
Despesa corrent del subministrament d'electricitat del servei d'enllumenat públic respecte al nombre total de làmpades (€ / n° làmpades)	Inferior al 25%	Superior al 25%
Despesa corrent del servei d'enllumenat públic (subministrament + manteniment) respecte al nombre total de làmpades (€ / n° làmpades)	Inferior al 25%	Superior al 25%
Preu mitjà del subministrament elèctric (€/Kwh)	Inferior al 25%	Superior al 25%
% d'inversions en renovació d'instal·lacions d'Enll. Públic respecte al total del pressupost d'inversions	Inferior al 25%	Superior al 25%
Despesa en Inversions d'Enll. Públic per punt de llum	Inferior al 25%	Superior al 25%

### Entorn

Població	--	--
Densitat de població (hab. / km2 municipi)	--	--
Renda per càpita	Inferior al 25%	Superior al 25%
Nombre total de làmpades per cada 1.000 habitants	Inferior al 25%	Superior al 25%



**QUADRE RESUM D'INDICADORS**

ENCARREG POLÍTI	Disposar d'instal·lacions eficients		Reduir l'impacte ambiental de les instal·lacions		Disposar d'unes instal·lacions actualitzades		Disposar d'una contractació adequada	
		2019		2019		2019		2019
	Potència instal·lada respecte el número total de làmpades (W)	100,7	Kg de CO2eq emeses respecte el número total de làmpades	115,7	Vida mitjana de les instal·lacions (anys)	18,3	Potència total contractada respecte la potència total instal·lada (equips + làmpada) (kW/kWl)	1,6
	Lúmens totals instal·lats respecte la potència instal·lada	81,4 OM<75l	Kg de CO2eq emeses per habitant	17,6	Vida mitjana de les lluminàries (anys)	11,7	Consum elèctric per habitant (kWh / hab.)	54,7
			% de lluminàries considerades contaminants per Flux Hemisfèric Superior instal·lat respecte el nombre total de lluminàries	16,0	% restant de valor patrimonial de les instal·lacions	47,0	Numero de punts de llum per quadre	72,0
	<b>Promoure la generació d'Energies Renovables</b>	2019	% de llum contaminant respecte al total	11,1	% de lluminàries amb més de 20 anys de vida	24,5	% de quadres amb subministrament elèctric en el mercat lliure	89,4
	% d'energia renovable exigit contractualment per al subministrament d'energia elèctrica per l'enllumenat públic	78,8						

USUARI/CLIENT	Ofert un servei de qualitat a la ciutadania (I)		Disposar de tecnologia eficient		Disposar d'una gestió eficient (I)		Disposar d'una gestió eficient (II)	
		2019		2019		2019		2019
	% de làmpades foses respecte el número total de làmpades	7,2	% de làmpades respecte el nombre total de làmpades (Vapor de mercuri)	1,9	% de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós (En capçalera)	24,6	% de potència instal·lada amb sistema de telegestió respecte a la potència total instal·lada	38,8
	% de lúmens instal·lats de llum blanca	33,1	% de làmpades respecte el nombre total de làmpades (Halogenurs)	11,6	% de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós (Punt a punt)	1,5	% d'hores de nit apagada respecte el total d'hores de nit	2,7
	Ix mitjos estimats de superfície il·luminada	9,6	% de làmpades respecte el nombre total de làmpades (Fluorescents/ Baix consum)	5,4	% de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós (Línia comandament)	8,8	Hores reals equivalents de funcionament de les instal·lacions del servei d'enllumenat públic	3.579,2
	Número total d'avaries per cada 1.000 làmpades	130,3	% de làmpades respecte el nombre total de làmpades (Vapor de sodi d'alta pressió)	50,1	% de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós (Equip autònom programable)	16,0		
			% de làmpades respecte el nombre total de làmpades (LED -T<3500K-)	19,3	% de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós (Altres sistemes de regulació)	5,8		
	<b>Ofert un servei de qualitat a la ciutadania (II)</b>	2019	% de làmpades respecte el nombre total de làmpades (LED -T>3500K-)	10,5	% de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós (Sense regulació)	38,5		
	% d'avisos (que efectuen els ciutadans) per avaria respecte el número total d'avaries	19,1	% de làmpades respecte el nombre total de làmpades (Altres làmpades)	1,3	% de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós (Total)	100,0		
	% d'avaries que es reparen en menys de 24 hores respecte el número total d'avaries	75,3	% de làmpades respecte el nombre total de làmpades (Total)	100,0				
% Inspeccions periòdiques obligatòries desfavorables respecte el número total de quadres	49,5							

VALORS ORGANITZATIUS	<b>Gestionar el servei amb les diverses formes de gestió - Subministrament elèctric</b>		2019	<b>Oferir un servei de qualitat (model de gestió)</b>		2019	<b>Promoure un clima laboral positiu pels treballadors/es</b>		2019	<b>Reflectir l'estructura de gènere del personal</b>		2019
	% Gestió directa del subministrament elèctric (Ajuntament, Emp. Municipal, Consell Comarcal, etc)	63,8	Número total de làmpades respecte superfície il·luminada	482,0	% d'hores de baixa sobre el total d'hores de conveni	5,8	% de dones sobre el total de treballadors	12,0				
	% Gestió indirecta del subministrament elèctric (concessió, altres...)	36,2	Potència total instal·lada (equip + làmpada) respecte superfície il·luminada (kW / km <sup>2</sup> )	48,3	Sou brut base anual d'un treballador/a (oficial 1ª electricista)	22.584,1	% de dones comandament sobre el total de comandaments	11,8				
			Número total de làmpades per treballador/a del servei	1.167,4								
	<b>Gestionar el servei amb les diverses formes de gestió - Manteniment</b>		2019			<b>Millorar les habilitats dels treballadors/es</b>		2019				
	% Gestió directa del servei de manteniment (Ajuntament, Emp. Municipal, Consell Comarcal, etc)	11,3	Número total d'averies per treballador/a del servei	150,9	% de treballadors/es amb titulació mitja sobre el total de treballadors/es	21,5						
	% Gestió indirecta del servei de manteniment (concessió, altres...)	88,7			Hores anuals de formació per treballador	18,6						
					Accidents laborals per cada 100 treballadors	8,0						
	ECONOMIA	<b>Disposar dels recursos adequats (I)</b>		2019	<b>Disposar dels recursos adequats (II)</b>		2019	<b>Finançar adequadament el servei</b>		2019	<b>Disposar dels costos unitaris adequats</b>	
Despesa corrent del servei d'enllumenat públic per habitant (€/hab.)		14,9	% de despesa corrent del subministrament d'electricitat d'enllumenat públic respecte la despesa corrent del servei d'enllumenat públic	55,6	% d'autofinançament per taxes i preus públics (Enllumenat públic)	0,1	Despesa corrent del manteniment del servei d'enllumenat públic respecte el número total de làmpades (€/nº làmpades)	42,3				
Despesa del subministrament elèctric per habitant (€/hab)		8,3	% de despesa corrent del subministrament d'electricitat del servei d'enllumenat públic respecte la despesa total corrent d'electricitat municipal	40,0	% d'autofinançament per aportacions d'altres institucions (Enllumenat públic)	0,8	Despesa corrent del consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic respecte el número total de làmpades (€/nº làmpades)	55,3				
Despesa del manteniment per habitant (€/hab)		6,4			% de finançament per part de l'ajuntament (Enllumenat públic)	99,2	Despesa corrent del servei d'enllumenat públic (subministrament + manteniment) respecte el número total de làmpades (€/nº làmpades)	99,5				
% de despesa corrent del servei d'enllumenat públic respecte la despesa corrent del pressupost municipal		1,6					Preu mig del subministrament elèctric (€/kWh)	0,2				
ENTORN			2019			2019			2019			2019
	Població	59.576,3	Densitat de població	2.337,5	Renda per càpita	16.547,2	Número total de làmpades per cada 1.000 habitants.	151,8				

**I. DIMENSIÓ ENCÀRREC POLÍTIC / ESTRATÈGIC**
**Disposar d'instal·lacions eficients**

<b>Potència total instal·lada respecte al nombre total de làmpades</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador ens mostra la potència mitjana de les làmpades existents en el total dels subministraments. Es mesura en watts (W).	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Potència total instal·lada}}{\text{Nombre total de làmpades}} \times 1.000$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Potència total instal·lada: la potència total instal·lada és la suma de la potència de les làmpades més les pèrdues dels seus equips auxiliars. Aquesta dada es mesura en kilowatts (kW). S'incrementarà en un 15% la potència de les làmpades que disposin de reactància electromagnètica o un 4% en cas d'equips electrònics. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total de làmpades: quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula sumant el total de làmpades de les diferents tipologies que hi ha instal·lades al municipi, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 101 W/làmp	<b>Municipis participants:</b> 40

<b>Lúmens totals instal·lats respecte a la potència instal·lada</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Indica l'eficiència del tipus de làmpades utilitzades al municipi. Es mesura en lúmens (lm). Així, si es disposa de làmpades de VMAP (vapor de mercuri d'alta pressió), aquest rati oscil·la entre els 50 i els 60 lm/W, mentre que per a VSAP (vapor de sodi d'alta pressió), HM (halogenurs metàl·lics) i LED, s'obtenen valors compresos entre 70 i 100 lm/W.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Lúmens (teòrics) totals}}{\text{Potència total instal·lada}} / 1.000$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Els lúmens (teòrics) totals és la suma de la intensitat lluminosa de cada làmpada. Es calcularà els lúmens per cada tipus de làmpades, comptabilitzades en l'any en estudi, tenint en compte els següents factors: Vapor de sodi d'alta pressió (100 lm/W); Halogenurs metàl·lics (90 lm/W), fluorescència (80 lm/W); Vapor mercuri (50 lm/W); LEDs T&lt;3500K (100 lm/W); LEDs T&gt;=3500K (110 lm/W) i per el tipus altres (30 lm/W). <i>Font: fabricants de les làmpades, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Potència total instal·lada: la potència total instal·lada és la suma de la potència de les làmpades més les pèrdues dels seus equips auxiliars. Aquesta dada es mesura en kilowatts (kW). S'incrementarà en un 15% la potència de les làmpades que disposin de reactància electromagnètica o un 4% en cas d'equips electrònics. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 81 lm/W <sub>inst</sub>	<b>Municipis participants:</b> 40

## Reduir l'impacte ambiental de les instal·lacions

<b>kg de CO<sub>2</sub> eq. emesos respecte al nombre total de làmpades</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador ens dona una idea de la tecnologia utilitzada en la instal·lació i de l'eficiència que tenim en les instal·lacions d'enllumenat públic. Com menor sigui la petjada de carboni per punt de llum, més eficient serà la instal·lació. Aquest indicador es mesura en kilograms equivalents emesos de CO <sub>2</sub> (kg).	
$\text{Fórmula de càlcul: } \frac{\text{Total d'emissions de CO}_2 \text{ eq. associades al consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic}}{\text{Nombre total de làmpades}} \times 1.000$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Total d'emissions de CO<sub>2</sub> eq. associades al consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic: suma del total de les emissions de CO<sub>2</sub> eq. mesurades amb tones (t) que siguin degudes al consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula automàticament a partir del consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic i del factor d'emissió del mix elèctric espanyol proporcionat per la Comissió Nacional de l'Energia, independentment dels contractes administratius de subministrament signats. <i>Font: entitats gestores i CNE (Comissió Nacional de l'Energia).</i></li> <li>➤ Nombre total de làmpades: quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula sumant el total de làmpades de les diferents tipologies que hi ha instal·lades al municipi, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntament, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 116 kg CO <sub>2</sub> eq/lamp	<b>Municipis participants:</b> 41

<b>kg de CO<sub>2</sub> eq. emesos per habitant</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador ens dona una idea dels kilograms de CO <sub>2</sub> emesos en el servei per cada habitant.	
$\text{Fórmula de càlcul: } \frac{\text{Total d'emissions de CO}_2 \text{ eq. associades al consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic}}{\text{Població}} \times 1.000$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Total d'emissions de CO<sub>2</sub> eq. associades al consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic: suma del total de les emissions de CO<sub>2</sub> eq. mesurades amb tones (t) que siguin degudes al consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula automàticament a partir del consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic i del factor d'emissió del mix elèctric espanyol proporcionat per la Comissió Nacional de l'Energia, independentment dels contractes administratius de subministrament signats. <i>Font: entitats gestores i CNE (Comissió Nacional de l'Energia).</i></li> <li>➤ Població: nombre de persones empadronades al municipi a 1 de gener de l'any en estudi. <i>Font: Institut Nacional d'Estadística i Institut d'Estadística de Catalunya.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 17 kg CO <sub>2</sub> eq/hab	<b>Municipis participants:</b> 41

<b>% Il·luminàries considerades com a contaminants per Flux Hemisfèric Superior instal·lat</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Ens informa del grau d'adaptació del sistema d'il·luminació a les consideracions reglamentaries sobre el que són lluminàries contaminants; indirectament també ens indica el grau d'eficiència qualitativa del sistema, atès que, a inferior percentatge, menys dispersió i la llum està més concentrada a la zona a il·luminar.	
<i>Nombre de lluminàries contaminants segons el seu FHSi</i>	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre de lluminàries contaminants segons el seu FHSi}}{\text{Nombre total de lluminàries}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre de lluminàries contaminants segons el seu FHSi: es troben en la categoria A , B i C no incloses en zona E4, segons la llei de contaminació lumínica (6/2001) i el Decret 190/2015. En cas de dubte, cal consultar les característiques tècniques dels fabricants de les lluminàries i verificar que el percentatge de Flux Hemisfèric Superior instal·lat supera el 5%<sup>2</sup>. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total de lluminàries: quantitat de lluminàries que hi ha als subministraments d'enllumenat públic. S'entén per lluminària aquells elements que contenen les làmpades i les òptiques. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 16,0%	<b>Municipis participants:</b> 38

<b>%Llum contaminant respecte total</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Indica el % de llum que s'emeta cap al cel respecte al flux total que surt de les làmpades. Té en compte l'afectació de l'emissió directa per FHSi i el rebot amb el terra de la llum que es dirigeix cap a l'Hemisferi Inferior .	
<i>Lúmens corregits contaminants</i>	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Lúmens corregits contaminants}}{\text{Lúmens (teòrics) totals}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lúmens corregits contaminants: calcula els lúmens que s'emeten cap a l'atmosfera, en funció del FHSi i FHli de les lluminàries (segons catàleg). També es considera un factor corrector sobre el tipus de llum que es fa servir. Es calcula el lumen normal per llum blanca (factor 1) i s'aplica un factor corrector als lúmens de llum groga (factor 0,66) i un altre als LEDs més càlids (0,85). <i>Font: ajuntaments, entitats gestores, fabricants d'elements d'enllumenat.</i></li> <li>➤ Els lúmens (teòrics) totals és la suma de la intensitat lluminosa de cada làmpada. Es calcularà els lúmens per cada tipus de làmpades, comptabilitzades en l'any en estudi, tenint en compte els següents factors: Vapor de sodi d'alta pressió (100 lm/W); Halogenurs metàl·lics (90 lm/W), fluorescència (80 lm/W); Vapor mercuri (50 lm/W); LEDs T&lt;3500K (100 lm/W); LEDs T&gt;=3500K (110 lm/W) i per el tipus altres (30 lm/W). <i>Font: fabricants de les làmpades, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 11,1%	<b>Municipis participants:</b> 39

(2) El càlcul d'aquesta variable va canviar a l'any 2015, al disminuir el % màxim permès a la majoria de zones urbanes (zona de protecció E3). A l'any 2014 es considerava com a contaminant les lluminàries amb un FHSi>15% (tipologia de lluminàries A i B), i a partir de l'any 2015 es consideren quan tenen un valor superior al 5% (tipologia de lluminàries A,B i C).

### Disposar d'unes instal·lacions actualitzades

<b>Vida mitjana de les instal·lacions</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Recull l'edat mitjana de les instal·lacions d'enllumenat. Aquestes instal·lacions comprenen tots els elements infraestructurals, excepte la lluminària (quadre de maniobra, canalitzacions, cablejat, suports...). La vida màxima teòrica considerada és de 35 anys.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Anys de vida acumulats dels quadres de maniobra}}{\text{Nombre total de quadres elèctrics del servei d'enllumenat públic}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anys de vida acumulats dels quadres de maniobra: és la vida útil total sumada de tots els quadres de maniobra. Es tracta d'una variable auxiliar que es fa servir per calcular la vida útil mitjana de les instal·lacions. <i>Font: ajuntaments i unitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total de quadres elèctrics del servei d'enllumenat públic: suma dels quadres elèctrics que contenen els elements de comandament, protecció i control de les instal·lacions d'enllumenat públic. <i>Font: ajuntaments i unitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 18,3 anys	<b>Municipis participants:</b> 41

<b>Vida mitjana de les lluminàries</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> La xifra dona en anys, una mitja de l'edat exclusivament de les lluminàries. Indica l'antiguitat dels emissors de llum, independentment de com està la infraestructura de la instal·lació. La vida màxima teòrica són 30 anys.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Anys de vida acumulats de les lluminàries}}{\text{Nombre total de lluminàries}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Anys de vida acumulats de les lluminàries: és la suma de la vida útil total de totes les lluminàries. És una variable auxiliar que es fa servir per calcular la vida útil mitjana de les lluminàries. <i>Font: ajuntaments i unitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total de lluminàries: quantitat de lluminàries que hi ha als subministraments d'enllumenat públic. S'entén per lluminària aquells elements que contenen les làmpades i les òptiques. <i>Font: ajuntaments i unitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 11,7 anys	<b>Municipis participants:</b> 38

<b>% restant de valor patrimonial de les instal·lacions</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Valor percentual que mostra el valor econòmic de les instal·lacions, tenint en compte la depreciació per la seva antiguitat. Un valor elevat indicaria que la instal·lació ha estat renovada o està al dia, i un valor baix reflecteix instal·lacions envellides que no han tingut recursos econòmics per la seva actualització.	
<i>Import en euros actualitzat del parc d'instal·lacions d'enllumenat</i>	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Import en euros actualitzat del parc d'instal·lacions d'enllumenat}}{\text{Import en euros total de les instal·lacions d'enllumenat noves}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Import en euros actualitzat del parc d'instal·lacions d'enllumenat: indica el valor monetari en euros actualitzat de les instal·lacions d'enllumenat tenint en compte: Un preu per lluminària de 500€; un preu proporcional per instal·lació i assignable a lluminària de 2520€; i una depreciació de les instal·lacions segons la vida d'aquestes. <i>Font: ajuntaments i unitats gestores.</i></li> <li>➤ Import en euros total de les instal·lacions d'enllumenat noves: Indica el valor monetari de la instal·lació d'enllumenat (lluminàries a un valor de 500€ i part proporcional de instal·lació a 2520€) si la instal·lació estigués totalment nova. És a dir, sense depreciació. <i>Font: ajuntaments i unitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 47,0%	<b>Municipis participants:</b> 38

<b>% de lluminàries amb més de 20 anys de vida</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> És el percentatge de lluminàries considerades com antigues, i que donen un índex molt simple de l'estat de l'obsolescència d'aquests elements. La visió hauria de completar-se amb l'anàlisi de la vida de les instal·lacions en general.	
<i>Nombre de lluminàries amb més de 20 anys de vida</i>	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre de lluminàries amb més de 20 anys de vida}}{\text{Nombre total de lluminàries}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre de lluminàries amb més de 20 anys de vida: Suma de totes les lluminàries instal·lades amb més de 20 anys de vida. Es considerarà la vida només la lluminària (no el suport de la instal·lació ni qualsevol altre element). <i>Font: ajuntaments i unitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total de lluminàries: quantitat de lluminàries que hi ha als subministraments d'enllumenat públic. S'entén com a lluminària aquells elements que contenen les làmpades i les òptiques.</li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 24,5%	<b>Municipis participants:</b> 35

### Disposar d'una contractació adequada

<b>Potència total contractada respecte a la potència total instal·lada (equip + làmpada)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mostra si la potència que tenim contractada s'ajusta a la potència instal·lada. Els valors de l'indicador haurien d'oscil·lar entre 1,2 i 1,4 com a màxim. En cas de valors superiors cal disminuir la potència total contractada i en cas de valors inferiors cal augmentar la potència, adequant-la al nou sistema de tarifes per trams segons potència contractada.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Potència total contractada}}{\text{Potència total instal·lada (equip + làmpada)}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Potència total contractada: és la suma de les potències dels diferents subministraments d'enllumenat públic que apareix a la facturació i sobre la qual s'aplica el terme de potència. Es mesura en kilowatts (kW). <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Potència total instal·lada: és la suma de la potència de les làmpades més les pèrdues dels seus equips auxiliars. Aquesta dada es mesura en kilowatts (kW). S'incrementarà en un 15% la potència de les làmpades que disposin de reactància electromagnètica o un 4% en cas d'equips electrònics. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 1,6	<b>Municipis participants:</b> 40

<b>Consum elèctric per habitant (kWh / Hab.)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mostra el consum elèctric anual de l'enllumenat públic mesurat en kilowatts hora (kWh) per cada habitant. Aquest valor depèn de la densitat i l'ocupació territorial de la població.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Consum elèctric}}{\text{Població}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Consum elèctric: són els kilowatts hora (kWh) consumits durant tot un any per tots els subministraments d'enllumenat públic del municipi. Es tindran en compte els consums de gener a desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Població: nombre de persones empadronades al municipi a 1 de gener de l'any en estudi. <i>Font: Institut Nacional d'Estadística i Institut d'Estadística de Catalunya.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 55 kWh/hab.	<b>Municipis participants:</b> 41

<b>Nombre de punts de llum per quadre</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mostra la mitjana de punts de llum per quadre de l'enllumenat públic.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre total de làmpades}}{\text{Nombre de quadres}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre total de làmpades: Quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Nombre de quadres: Nombre de quadres és la suma dels subministres elèctrics d'enllumenat públic del municipi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 72	<b>Municipis participants:</b> 41



<b>% de quadres amb subministrament elèctric en el mercat lliure</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura el percentatge de subministres elèctrics de l'enllumenat públic del municipi que es trobin amb una contractació de lliure mercat respecte el total de subministres de l'enllumenat públic.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre de quadres en mercat lliure}}{\text{Nombre de quadres}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre de quadres en mercat lliure: Suma dels subministres elèctrics d'enllumenat públic del municipi que es trobin amb una contractació de lliure mercat.</li> <li>➤ Nombre de quadres: Nombre de quadres és la suma dels subministres elèctrics d'enllumenat públic del municipi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 89,4%	<b>Municipis participants:</b> 41

### Promoure la generació d'energies renovables

<b>% d'energia renovable exigida contractualment per al subministrament d'energia elèctrica per l'enllumenat</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Indica el % de les exigències d'energies renovables demanades als contractes de subministrament de l'energia elèctrica. Mostra la intenció del municipi de que l'empresa comercialitzadora promogui la generació d'energies renovables.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{\% d'energia renovable exigida contractualment per al subministrament d'energia elèctrica per l'enllumenat}}{\text{\% d'energia renovable exigida contractualment per al subministrament d'energia elèctrica per l'enllumenat}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ % d'energia renovable exigida contractualment per al subministrament d'energia elèctrica per l'enllumenat: Es el % d'energia exigida al comercialitzador, que cal que sigui provinent d'energies renovables, i que es fan servir per Enllumenat Públic.</li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 78,8%	<b>Municipis participants:</b> 41

## II. DIMENSIÓ USUARI / CLIENT

### Oferir un servei de qualitat a la ciutadania (I)

<b>% de làmpades foses respecte al nombre total de làmpades</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura el nombre de làmpades que s'avarien a la instal·lació. Un percentatge elevat indica la necessitat d'accions sobre els elements de les instal·lacions, polítiques de manteniment, subministrament elèctric.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre de làmpades foses}}{\text{Nombre total de làmpades}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre de làmpades avariades: és la quantitat de làmpades que es canvien en les instal·lacions del servei d'enllumenat públic sense comptabilitzar les làmpades que es canvien per qüestió preventiva (canvi massiu). <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total de làmpades: quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula sumant el total de làmpades de les diferents tipologies que hi ha instal·lades al municipi, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 7,2%	<b>Municipis participants:</b> 35

<b>% lúmens instal·lats de llum blanca</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> El percentatge mostra el grau de to de color de la llum. En aquest indicador es considera el color blanc com a característica de les zones més nobles o d'una il·luminació de més qualitat.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Total lúmens amb llum blanca}}{\text{Lúmens (teòrics) totals}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Total lúmens amb llum blanca: suma de lúmens total amb làmpades de llum blanca, que són totes menys les de Vapor de Sodi d'Alta Pressió. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Els lúmens (teòrics) totals és la suma de la intensitat lluminosa de cada làmpada. Es calcularà els lúmens per cada tipus de làmpades, comptabilitzades en l'any en estudi, tenint en compte els següents factors: Vapor de sodi d'alta pressió (100 lm/W); Halogenurs metàl·lics (90 lm/W), fluorescència (80 lm/W); Vapor mercuri (50 lm/W); LEDs T&lt;3500K (100 lm/W); LEDs T&gt;=3500K (110 lm/W) i per el tipus altres (30 lm/W). <i>Font: fabricants de les làmpades, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 33,1%	<b>Municipis participants:</b> 40

<b><i>lx mitjos estimats a la superfície il·luminada</i></b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> És el valor de il·luminació mitjana al municipi en lux, tenint en compte una estimació del flux lumínic útil i la superfície teòrica il·luminada. Dona una idea de la quantitat de llum que fa servir el servei. Valors elevats indiquen malbaratament energètic i valors baixos mostren deficiències en la prestació del servei.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Lúmens (teòrics) útils en servei}}{\text{Superfície il·luminada} \times 1.000.000}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lúmens (teòrics) útils en servei: és la suma de la intensitat lluminosa de cada làmpada, considerant la seva depreciació i la bona utilització teòrica de la llum, segons un factor d'utilització teòric per cada tipus de lluminària. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Superfície il·luminada: superfície en km<sup>2</sup> afectada per una instal·lació d'enllumenat exterior. Concretament de l'espai públic inclou els carrers (tant voreres com calçada (de façana a façana)) així com els passejos, places, parcs, interior d'illes (només les il·luminades), polígons industrials i també aquelles zones urbanitzades encara que estiguis pendents de consolidació (només si es mantenen il·luminades). <i>Font: ajuntaments i entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 9,6 lux	<b>Municipis participants:</b> 38

<b><i>Nombre total d'avaries per cada 1.000 làmpades</i></b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura la quantitat d'avaries que hi ha hagut al servei d'enllumenat durant un any. Ens dona una idea de l'estat de les instal·lacions: si són antigues o de renovació recent.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre total d'avaries}}{\text{Nombre total de làmpades}} \times 1.000$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre total d'avaries: totes aquelles incidències que afectin una o més làmpades i que no siguin produïdes per col·lisió, vandalisme o falta de subministrament elèctric de la companyia durant l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total de làmpades: quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula sumant el total de làmpades de les diferents tipologies que hi ha instal·lades al municipi, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 130	<b>Municipis participants:</b> 37

## Oferir un servei de qualitat a la ciutadania (II)

% d'avisos (que efectuen els ciutadans) per avaria respecte al nombre total d'avaries	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura la quantitat d'avisos relacionats amb el servei d'enllumenat que fa la ciutadania.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre d'avisos per avaria dels ciutadans}}{\text{Nombre total d'avaries}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre d'avisos per avaria dels ciutadans: es comptabilitzaran totes les notificacions dels ciutadans que rebí l'ajuntament o l'empresa concessionària respecte a avaries de l'enllumenat públic i que quedin enregistrades durant l'any en estudi. Sols es comptarà un màxim d'una vegada per incidència. No es comptabilitzarà una incidència si prèviament ha estat detectada per l'ajuntament o l'empresa concessionària. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total d'avaries: totes aquelles incidències que afectin una o més làmpades i que no siguin produïdes per col·lisió, vandalisme o falta de subministrament elèctric de la companyia durant l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 19,1%	<b>Municipis participants:</b> 37

% d'avaries que es reparen en menys de 24 hores respecte al nombre total d'avaries	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura la quantitat d'avaries que es reparen abans de 24 hores. Dóna una idea de l'eficiència del servei en la gestió de les avaries.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre d'avaries reparades en menys de 24 hores}}{\text{Nombre total d'avaries}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre d'avaries reparades en menys de 24 hores: per comptabilitzar aquest indicador, es tindrà en compte els temps que transcorre des del moment que els ciutadans o tècnics notifiquin l'avaría fins a l'hora en què s'hagi reparat, indiferentment que l'operari notifiqui la reparació i/o introdueixi al programa de gestió en hores o dies posteriors. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total d'avaries: totes aquelles incidències que afectin una o més làmpades i que no siguin produïdes per col·lisió, vandalisme o falta de subministrament elèctric de la companyia durant l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 75,3%	<b>Municipis participants:</b> 35

% d'inspeccions periòdiques obligatòries desfavorables respecte al nombre total de quadres	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador ens dóna idea de quin percentatge dels quadres d'enllumenat públic no han passat les inspeccions obligatòries o no estan legalitzats. Facilita el coneixement de l'estat de les instal·lacions.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Inspeccions (periòdiques obligatòries) desfavorables}}{\text{Nombre total de quadres elèctrics del servei d'enllumenat públic}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inspeccions (periòdiques obligatòries) desfavorables: inspeccions reglamentàries realitzades per una entitat d'inspecció i control (EIC) amb acta desfavorable i no corregida. També es comptabilitzaran els quadres en què la inspecció ha caducat i està pendent de renovació a 31 de desembre de l'any en estudi o que mai ha passat inspecció. <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Nombre total de quadres elèctrics del servei d'enllumenat públic: suma dels quadres elèctrics que contenen els elements de comandament, protecció i control de les instal·lacions d'enllumenat públic. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 49,5%	<b>Municipis participants:</b> 40

## Disposar de tecnologia eficient

% dels tipus de làmpades respecte al nombre total de làmpades		
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador ens dóna idea del tipus de làmpades utilitzades al municipi, si són eficients o poc eficients.		
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre de làmpades segons classificació per tipus}}{\text{Nombre total de làmpades}} \times 100$		
<b>Variables emprades:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre de làmpades segons classificació per tipus: és el nombre total de làmpades del municipi per tipologia que hi ha col·locades a les instal·lacions del servei d'enllumenat públic, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total de làmpades: quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula sumant el total de làmpades de les diferents tipologies que hi ha instal·lades al municipi, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>		
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b>		<b>Municipis participants:</b>
Vapor de mercuri	1,9 %	41
Halogenurs	11,6 %	41
Fluorescència	5,4 %	41
Vapor de sodi d'alta pressió	50,1 %	41
Làmpades LED (T<3500K)	19,3 %	41
Làmpades LED (T≥3500K)	10,5 %	41
Altres làmpades	1,3 %	41

## Disposar d'una gestió eficient

% de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós respecte a la potència total instal·lada	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador ens dona una idea de la tecnologia utilitzada per a la regulació de flux en els quadres del servei d'enllumenat públic. Ens mostra el percentatge de regulació que es realitza en un subministrament.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Potència instal·lada segons tipologia de regulació}}{\text{Potència total instal·lada}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Potència instal·lada segons tipologia de regulació: es contemplen els diferents mètodes de control i regulació dels quadres d'enllumenat públic. Per a cada tecnologia aplicada es comptabilitza la potència de les làmpades més la dels equips auxiliars, mesurada en kilowatts (kW). Dins els sistemes de regulació es contemplen aquests tipus de tecnologies: regulació de flux en capçalera, regulació punt a punt, per línia de comandament, i altres sistemes de regulació. Dins la tipologia sense regulació, es comptabilitzaran aquells quadres que tinguin alguna de les tecnologies esmentades però que estiguin anul·lades o que no s'utilitzin, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Potència instal·lada: és la suma de la potència de les làmpades més les pèrdues dels seus equips auxiliars. Aquesta dada es mesura en kilowatts (kW). S'incrementarà en un 15% la potència de les làmpades que disposin de reactància electromagnètica o un 4% en cas d'equips electrònics. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b>	<b>Municipis participants:</b>
En capçalera	24,6 %
Punt a punt	1,5 %
Línia de comandament	8,8 %
Equip Autònom Programable	16,0 %
Altres sistemes de regulació	5,8 %
Sense regulació	38,5 %
	40
	40
	40
	40
	40
	40

% de potència instal·lada amb sistema de telegestió respecte a la potència total instal·lada	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura el percentatge existent de potència instal·lada amb sistemes de telegestió respecte al total de potència instal·lada. Dóna una idea de l'eficiència del servei en la gestió dels equips dels quadres d'enllumenat públic.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Potència instal·lada amb sistema de telegestió}}{\text{Potència total instal·lada}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Potència instal·lada amb sistema de telegestió: Potència instal·lada amb sistema de control (telegestió) punt a punt amb reactància electrònica (telegestió) o reactància electromagnètica manual o en capçalera. Es comptabilitza la potència de les làmpades més els equips auxiliars. S'incrementarà en un 15% la potència de les làmpades que disposin de reactància electromagnètica o un 4% en cas d'equips electrònics. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Potència total instal·lada: és la suma de la potència de les làmpades més les pèrdues dels seus equips auxiliars. Aquesta dada es mesura en kilowatts (kW). S'incrementarà en un 15% la potència de les làmpades que disposin de reactància electromagnètica o un 4% en cas d'equips electrònics. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 38,8%	<b>Municipis participants:</b> 39

<b>% hores de nit apagada respecte el total de hores de nit</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> El percentatge indica el temps en que les instal·lacions no estan enceses durant la nit. Un valor reduït indica l'ajust de l'encesa exactament quan determina el cicle solar, i un valor elevat pot indicar un important estalvi energètic, posant en qüestió el servei lumínic.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Hores totals apagades nit}}{\text{Hores totals de nit}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hores totals apagades nit: Hores totals d'apagada de les instal·lacions d'enllumenat públic entre l'orto i l'ocàs. Si es fa el càlcul a partir dels minuts d'un dia, s'ha de multiplicar per 365 dies.</li> <li>➤ Hores totals de nit: és la totalitat d'hores de nit des de l'orto fins l'ocàs. Es consideren 4.306 hores. <i>Font: Ministeri de Fomento.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 2,7%	<b>Municipis participants:</b> 41

<b>Hores reals equivalents de funcionament de les instal·lacions del servei d'enllumenat públic</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador ens dona una idea de si s'utilitza algun tipus de tecnologia per a la regulació de flux. Aquest valor oscil·la entre 4.000 i 4.300 hores per a una instal·lació a ple règim i entre 2.700 i 3.200 hores si existeix regulació de flux (equips tipus: reactància de doble nivell, mitja apagada o regulació de flux en capçalera) entre el 50 i el 60% a partir de mitjanit.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Consum elèctric}}{\text{Potència instal·lada}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Consum elèctric: són els kilowatts hora (kWh) consumits durant tot un any per tots els subministraments d'enllumenat públic del municipi, comptabilitzats de gener a desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Potència instal·lada: la potència instal·lada és la suma de la potència de les làmpades més les pèrdues dels seus equips auxiliars. Aquesta dada es mesura en kilowatts (kW). S'incrementarà en un 15% la potència de les làmpades que disposin de reactància electromagnètica o un 4% en cas d'equips electrònics. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 3.579,2 h	<b>Municipis participants:</b> 40

### III. DIMENSIÓ VALORS ORGANITZATIUS / RECURSOS HUMANS

#### Gestionar el servei amb les diverses formes de gestió

<b>% Gestió directa del subministrament elèctric (Ajuntament, Emp. Municipal, Consell Comarcal, etc)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura si la gestió del subministrament elèctric es fa mitjançant gestió directa (ajuntament, empresa municipal...), mesurant el percentatge de la despesa del subministrament en gestió directa respecte al total de la despesa.	
<i>Despesa corrent del subministrament elèctric en gestió directa</i>	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Desp. corrents en gestió directa}}{\text{Desp. corrents en gestió directa} + \text{desp. corrents en gestió indirecta}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del subministrament elèctric d'enllumenat públic en gestió directa: La despesa corrent gestionada directament del consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic del capítol 2 (Bens i serveis) és la suma del cost d'electricitat que es paga de tots els subministraments d'enllumenat públic durant un any. Aquestes dades corresponen a l'any natural, de l'electricitat consumida des de l'1 de gener fins a 31 de desembre de l'any en estudi.</li> <li>➤ Despeses corrents en gestió directa: inclou les despeses corrents gestionades directament per una sola administració local (ajuntament, un organisme autònom o una societat mercantil de capital íntegrament municipal) o en col·laboració amb altres administracions (mancomunitat, consorci, etc.). <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Despeses corrents en gestió indirecta: inclou les despeses corrents gestionades indirectament per l'ajuntament (via concessió, concert, arrendament, gestió interessada o societat d'economia mixta). <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 63,8%	<b>Municipis participants:</b> 38

<b>% Gestió indirecta del subministrament elèctric (concessió, altres...)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura si la prestació del servei es fa mitjançant gestió indirecta (empresa privada, concessió...), mesurant el percentatge de la despesa del subministrament en gestió indirecta respecte al total de la despesa.	
<i>Despesa corrent del subministrament d'electricitat en gestió indirecta</i>	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Desp. corrents en gestió indirecta}}{\text{Desp. corrents en gestió directa} + \text{desp. corrents en gestió indirecta}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del subministrament d'electricitat d'enllumenat públic en gestió indirecta: La despesa corrent gestionada indirectament del consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic del capítol 2 (Bens i serveis) és la suma del cost d'electricitat que es paga de tots els subministraments d'enllumenat públic durant un any. Aquestes dades corresponen a l'any natural, de l'electricitat consumida des de l'1 de gener fins a 31 de desembre de l'any en estudi.</li> <li>➤ Despeses corrents en gestió directa: inclou les despeses corrents gestionades directament per una sola administració local (ajuntament, un organisme autònom o una societat mercantil de capital íntegrament municipal) o en col·laboració amb altres administracions (mancomunitat, consorci, etc.). <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Despeses corrents en gestió indirecta: inclou les despeses corrents gestionades indirectament per l'ajuntament (via concessió, concert, arrendament, gestió interessada o societat d'economia mixta). <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 36,2%	<b>Municipis participants:</b> 38



<b>% Gestió directa del servei de manteniment (Ajuntament, Emp. Municipal, Consell Comarcal, etc)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura si la gestió del manteniment es fa mitjançant gestió directa (ajuntament, empresa municipal...), mesurant el percentatge de la despesa en gestió directa del manteniment respecte al total de la despesa.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Despesa corrent del manteniment en gestió directa}}{\text{Desp. corrents en gestió directa} + \text{desp. corrents en gestió indirecta}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del manteniment en gestió directa: inclou les despeses de manteniment en gestió directa (obligacions reconegudes) dels capítols 1 (Personal relacionat directament amb el servei d'enllumenat públic) i 2 (Béns i serveis), més l'amortització de la maquinària del servei d'enllumenat públic. S'haurà d'incloure la part de l'amortització de la maquinària corresponent a l'any d'estudi. Dins de la despesa de manteniment no s'inclou la despesa corrent del consum d'electricitat.</li> <li>➤ Despeses corrents en gestió directa: inclou les despeses corrents gestionades directament per una sola administració local (ajuntament, un organisme autònom o una societat mercantil de capital íntegrament municipal) o en col·laboració amb altres administracions (mancomunitat, consorci, etc.). <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Despeses corrents en gestió indirecta: inclou les despeses corrents gestionades indirectament per l'ajuntament (via concessió, concert, arrendament, gestió interessada o societat d'economia mixta). <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 11,3%	<b>Municipis participants:</b> 38

<b>% Gestió indirecta del servei de manteniment (concessió, altres...)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura si la prestació del servei es fa mitjançant gestió indirecta (empresa privada, concessió...), mesurant el percentatge de la despesa en gestió indirecta del manteniment respecte al total de la despesa.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Despesa corrent del manteniment en gestió indirecta}}{\text{Desp. corrents en gestió directa} + \text{desp. corrents en gestió indirecta}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del manteniment en gestió indirecta: inclou les despeses de manteniment en gestió directa (obligacions reconegudes) dels capítols 1 (Personal relacionat directament amb el servei d'enllumenat públic) i 2 (Béns i serveis), més l'amortització de la maquinària del servei d'enllumenat públic. En el cas de les concessionàries, ja està inclòs en el preu de la concessió. Dins de la despesa de manteniment no s'inclou la despesa corrent del consum d'electricitat.</li> <li>➤ Despeses corrents en gestió directa: inclou les despeses corrents gestionades directament per una sola administració local (ajuntament, un organisme autònom o una societat mercantil de capital íntegrament municipal) o en col·laboració amb altres administracions (mancomunitat, consorci, etc.). <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Despeses corrents en gestió indirecta: inclou les despeses corrents gestionades indirectament per l'ajuntament (via concessió, concert, arrendament, gestió interessada o societat d'economia mixta). <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 88,7%	<b>Municipis participants:</b> 38

### Oferir un servei de qualitat (model de gestió)

<b>Nombre total de làmpades respecte a la superfície il·luminada</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura el nombre de punts de llum per km <sup>2</sup> de superfície il·luminada del municipi. Permet valorar si la ràtio de punts de llum és òptima o hi ha problemes de sobredimensionat dels punts de llum.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre total de làmpades}}{\text{Superfície il·luminada}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre total de làmpades: quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula sumant el total de làmpades de les diferents tipologies que hi ha instal·lades al municipi, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Superfície il·luminada: Superfície en km<sup>2</sup> afectada per una instal·lació d'enllumenat exterior. Concretament de l'espai públic inclou els carrers (tant voreres com calçada (de façana a façana)) així com els passejos, places, parcs, interior d'illes (només les il·luminades), polígons industrials i també aquelles zones urbanitzades encara que estiguis pendents de consolidació (només si es mantenen il·luminades).. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 482 lamp/km <sup>2</sup>	<b>Municipis participants:</b> 40

<b>Potència total instal·lada (equip + làmpada) respecte a la superfície il·luminada (kW / km<sup>2</sup>)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura la potència instal·lada en kilowatts (kW) per km <sup>2</sup> de superfície il·luminada del municipi. Ens indica si el servei està dimensionat adequadament i ens informa de la distribució espacial de l'enllumenat.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Potència total instal·lada}}{\text{Superfície il·luminada}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Potència total instal·lada: és la suma de la potència de les làmpades més les pèrdues dels seus equips auxiliars. Aquesta dada es mesura en kilowatts (kW). S'incrementarà en un 15% la potència de les làmpades que disposin de reactància electromagnètica o un 4% en cas d'equips electrònics. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Superfície il·luminada: Superfície en km<sup>2</sup> afectada per una instal·lació d'enllumenat exterior. Concretament de l'espai públic inclou els carrers (tant voreres com calçada (de façana a façana)) així com els passejos, places, parcs, interior d'illes (només les il·luminades), polígons industrials i també aquelles zones urbanitzades encara que estiguis pendents de consolidació (només si es mantenen il·luminades). <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 48,35 kW/km <sup>2</sup>	<b>Municipis participants:</b> 39

<b>Nombre total de làmpades per treballador del servei</b>	
<p><b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura el nombre de llums per treballador i pretén mostrar la quantitat de làmpades que aquest ha de gestionar i mantenir, indicant si la càrrega és correcta o sobredimensionada i cal incorporar nou personal.</p>	
<p><b>Fórmula de càlcul:</b> <math display="block">\frac{\text{Nombre total de làmpades}}{\text{Nombre de treballadors}}</math></p>	
<p><b>Variables emprades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre total de làmpades: quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula sumant el total de làmpades de les diferents tipologies que hi ha instal·lades al municipi, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Nombre de treballadors: és la suma de tots els treballadors de l'ajuntament i/o de l'empresa municipal relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (inclosos tècnics, administratius i operaris) i els treballadors de l'empresa concessionària relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (només s'inclou el personal adscrit al contracte). En el cas d'una plantilla temporalment homogènia al llarg de l'any, nombre de places anuals. En el cas de contractacions temporals i/o a temps parcial, per estimar la plantilla mitjana al llarg de l'any s'aplicarà el càlcul següent: nombre d'hores treballades de tots els treballadors (fixos i temporals), sense hores extres, dividit pel nombre d'hores del conveni a l'any. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 1.167</b>	<b>Municipis participants : 36</b>

<b>Nombre total d'avaries per treballador del servei</b>	
<p><b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura el nombre d'avaries que ha de gestionar cada treballador i indica si la càrrega de feina és correcta o sobredimensionada.</p>	
<p><b>Fórmula de càlcul:</b> <math display="block">\frac{\text{Nombre total d'avaries}}{\text{Nombre de treballadors}}</math></p>	
<p><b>Variables emprades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre total d'avaries: totes aquelles incidències que afectin una o més làmpades i que no siguin produïdes per col·lisió, vandalisme o falta de subministrament elèctric de la companyia durant l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre de treballadors: és la suma de tots els treballadors de l'ajuntament i/o de l'empresa municipal relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (inclosos tècnics, administratius i operaris) i els treballadors de l'empresa concessionària relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (només s'inclou el personal adscrit al contracte). En el cas d'una plantilla temporalment homogènia al llarg de l'any, nombre de places anuals. En el cas de contractacions temporals i/o a temps parcial, per estimar la plantilla mitjana al llarg de l'any s'aplicarà el càlcul següent: nombre d'hores treballades de tots els treballadors (fixos i temporals), sense hores extres, dividit pel nombre d'hores del conveni a l'any. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 151</b>	<b>Municipis participants: 34</b>

### Promoure un clima laboral positiu per als treballadors

<b>% d'hores de baixa sobre el total d'hores de conveni</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador avalua l'absentisme a partir de les hores de baixa laboral respecte al total d'hores treballades pel personal del servei d'enllumenat públic.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Hores de baixa laboral per any}}{\text{Hores laborals segons conveni (tots els treballadors)}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hores de baixa laboral per any: total d'hores de baixa i d'indisposició (Indisposició laboral transitòria i accidents de treball), del conjunt de treballadors del servei d'enllumenat públic. No es consideren les hores de baixa per maternitat. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Hores laborals segons conveni (tots els treballadors): nombre d'hores laborals segons conveni multiplicat pel nombre de treballadors del servei d'enllumenat públic. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 5,85%</b>	<b>Municipis participants: 32</b>

<b>Sou base brut anual d'un treballador (oficial 1a electricista)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mostra el salari brut anual d'un oficial de primera electricista del servei d'enllumenat públic.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> <i>Sou base brut anual d'un treballador oficial 1a electricista (€)</i>	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sou base brut anual d'un treballador oficial 1a electricista (€): sou brut anual d'un treballador d'aquesta categoria del servei d'enllumenat públic d'acord amb les dedicacions horàries base o estàndard de cada ajuntament/empresa concessionària del servei, sense considerar els complements salarials personals i els relacionats amb els conceptes de prolongació de jornada, nocturnitat i/o festivitat, antiguitat i els complements personals transitoris. No s'inclou la Seguretat Social (a càrrec de l'empresa). En el cas que el sou base d'un oficial de primera de l'ajuntament difereixi del de l'empresa concessionària, es calcularà la mitjana d'aquests dos valors. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 22.584 €</b>	<b>Municipis participants: 27</b>

### Millorar les habilitats dels treballadors

<b>% de treballadors/es amb titulació mitjana sobre el total de treballadors</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura la presència de treballadors amb titulació mitjana que intervenen de forma directa en el servei de manteniment i gestió de l'enllumenat públic.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre de treballadors/es amb titulació}}{\text{Nombre de treballadors/es}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre de treballadors/es amb titulació: inclou tots els treballadors/es directes relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (inclosos tècnics, administratius i operaris) i els treballadors de l'empresa concessionària relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (només s'inclou el personal adscrit al contracte) que tenen una titulació igual o superior a una enginyeria tècnica. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre de treballadors/es: és la suma del nombre total de treballadors/es de l'ajuntament i/o de l'empresa municipal relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (inclosos tècnics, administratius i operaris) i els treballadors de l'empresa concessionària relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (només s'inclou el personal adscrit al contracte). En el cas d'una plantilla temporalment homogènia al llarg de l'any, nombre de places anuals. En el cas de contractacions temporals i/o a temps parcial, per estimar la plantilla mitjana al llarg de l'any s'aplicarà el càlcul següent: nombre d'hores treballades de tots els treballadors (fixos i temporals), sense hores extres, dividit pel nombre d'hores del conveni a l'any. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 21,5 %</b>	<b>Municipis participants: 36</b>

<b>Hores anuals de formació per treballador</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Considerant la formació laboral com un factor d'influència respecte a la satisfacció, motivació, seguretat i productivitat dels empleats, aquest indicador mesura les hores de formació que rep l'equip de treball.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Hores anuals de formació}}{\text{Nombre de treballadors}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hores anuals de formació: suma del total d'hores de formació realitzades durant l'any per persones del servei d'enllumenat públic (ajuntament, empresa municipal i/o empresa concessionària) i de les quals es tingui constància que s'han portat a terme, ja siguin ofertes pel sector públic o pel sector privat. Els cursos han d'estar relacionats amb el desenvolupament d'habilitats i capacitats que siguin útils per a la realització de la seva feina, inclosos els de prevenció de riscos laborals. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre de treballadors: és la suma del nombre total de treballadors de l'ajuntament i/o de l'empresa municipal relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (inclosos tècnics, administratius i operaris) i els treballadors de l'empresa concessionària relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (només s'inclou el personal adscrit al contracte). En el cas d'una plantilla temporalment homogènia al llarg de l'any, nombre de places anuals. En el cas de contractacions temporals i/o a temps parcial, per estimar la plantilla mitjana al llarg de l'any s'aplicarà el càlcul següent: nombre d'hores treballades de tots els treballadors (fixos i temporals), sense hores extres, dividit pel nombre d'hores del conveni a l'any. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 18,6 h</b>	<b>Municipis participants: 34</b>

<b>Accidents laborals per cada 100 treballadors</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador avalua el grau de sinistralitat del servei de gestió i manteniment de l'enllumenat públic a partir del percentatge d'accidents laborals soferts anualment per cada 100 treballadors.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre d'accidents laborals}}{\text{Nombre de treballadors}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre d'accidents laborals: accidents patits pel conjunt dels treballadors directes del servei que generen un comunicat d'assistència de la mútua concertada. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre de treballadors: és la suma del nombre total de treballadors de l'ajuntament i/o de l'empresa municipal relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (inclosos tècnics, administratius i operaris) i els treballadors de l'empresa concessionària relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (només s'inclou el personal adscrit al contracte). En el cas d'una plantilla temporalment homogènia al llarg de l'any, nombre de places anuals. En el cas de contractacions temporals i/o a temps parcial, per estimar la plantilla mitjana al llarg de l'any s'aplicarà el càlcul següent: nombre d'hores treballades de tots els treballadors (fixos i temporals), sense hores extres, dividit pel nombre d'hores del conveni a l'any. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 8,0</b>	<b>Municipis participants: 35</b>

### Reflectir l'estructura de gènere del personal

<b>% de dones sobre el total de treballadors</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura la presència de dones que intervenen de forma directa en el servei de gestió i manteniment de l'enllumenat públic.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre de dones}}{\text{Nombre de treballadors}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre de dones: quantitat total de treballadores directes relacionades amb la prestació d'aquests serveis. En el cas d'una plantilla temporalment homogènia al llarg de l'any, nombre de places anuals. (En cas de dubte, mireu l'explicació de la variable Nombre de treballadors) No s'inclou el personal indirecte. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre de treballadors: és la suma del nombre total de treballadors de l'ajuntament i/o de l'empresa municipal relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (inclosos tècnics, administratius i operaris) i els treballadors de l'empresa concessionària relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (només s'inclou el personal adscrit al contracte). En el cas d'una plantilla temporalment homogènia al llarg de l'any, nombre de places anuals. En el cas de contractacions temporals i/o a temps parcial, per estimar la plantilla mitjana al llarg de l'any s'aplicarà el càlcul següent: nombre d'hores treballades de tots els treballadors (fixos i temporals), sense hores extres, dividit pel nombre d'hores del conveni a l'any. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 12,0%</b>	<b>Municipis participants: 36</b>

<b>% de dones comandament sobre el total de comandaments</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b>	
Aquest indicador mesura la presència de dones que intervenen de forma directa en el comandament del servei de gestió i manteniment de l'enllumenat públic.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Nombre de dones en funcions de comandament}}{\text{Nombre total de persones en funcions de comandaments}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ És la suma del nombre total de treballadores de l'ajuntament i/o l'empresa municipal relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic i els treballadores de l'empresa concessionària relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic que tenen responsabilitats de direcció, coordinació i gestió que són dones (només s'inclou el personal adscrit al contracte). En el cas d'una plantilla homogènia temporalment al llarg de l'any, nombre de places anuals. En el cas de contractacions temporals i/o a temps parcial, per estimar la plantilla mitjana al llarg de l'any s'aplicarà el següent càlcul: nombre d'hores treballades de tots els treballadors/es (fixes i temporals), sense hores extres, dividit pel nombre d'hores de conveni a l'any. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total de persones en funcions de comandament: és la suma del nombre total de persones de l'ajuntament i/o de l'empresa municipal relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic, i els treballadors de l'empresa concessionària relacionats amb la prestació del servei d'enllumenat públic (només s'inclou el personal adscrit al contracte), amb funcions de comandament. En el cas d'una plantilla temporalment homogènia al llarg de l'any, nombre de places anuals. En el cas de contractacions temporals i/o a temps parcial, per estimar la plantilla mitjana al llarg de l'any s'aplicarà el càlcul següent: nombre d'hores treballades de tots els treballadors (fixos i temporals), sense hores extres, dividit pel nombre d'hores del conveni a l'any. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 11,8%</b>	<b>Municipis participants: 34</b>

## IV. DIMENSIÓ ECONÒMICA

**Disponer dels recursos adequats (I)**

<b>Despesa corrent del servei d'enllumenat públic per habitant (€/hab.)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Mostra la despesa total del servei d'enllumenat públic referida a cada habitant de la població.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Despesa corrent del servei d'enllumenat públic (€)}}{\text{Població}}$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del servei d'enllumenat públic (€): Despeses (obligacions reconegudes) del capítol 1 (Personal, inclosa la Seguretat Social), 2 (Béns i serveis) i 4 (Transferències corrents) destinades al Servei d'enllumenat públic. En el cas de gestió indirecta, s'inclouen les despeses de l'entitat gestora (compte d'explotació, excloses les amortitzacions i despeses financeres). Aquestes dades corresponen a l'any natural, des de l'1 de gener fins a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Població: nombre de persones empadronades al municipi a 1 de gener de l'any en estudi. <i>Font: Institut Nacional d'Estadística i Institut d'Estadística de Catalunya.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 14,9 €/hab.</b>	<b>Municipis participants: 35</b>

<b>Despesa corrent del subministrament elèctric per habitant (€/hab.)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Mostra la despesa corrent del subministrament d'electricitat referida a cada habitant de la població.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Despesa corrent del subministrament elèctric}}{\text{Població}}$	
<b>Variables emprades:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del subministrament elèctric: La despesa corrent del consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic del capítol 2 (Béns i serveis) és la suma del cost d'electricitat que es paga de tots els subministraments d'enllumenat públic durant un any. Aquestes dades corresponen a l'any natural, de l'electricitat consumida des de l'1 de gener fins a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Població: nombre de persones empadronades al municipi a 1 de gener de l'any en estudi. <i>Font: Institut Nacional d'Estadística i Institut d'Estadística de Catalunya.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 8,3 €/hab.</b>	<b>Municipis participants: 37</b>



<b>Despesa corrent del manteniment per habitant (€/hab.)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Mostra la despesa corrent del manteniment de l'enllumenat públic referida a cada habitant de la població.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Despesa corrent del manteniment del enllumenat públic}}{\text{Població}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del manteniment de l'enllumenat públic: Inclou les despeses de manteniment (obligacions reconegudes) dels capítols 1 (Personal relacionat directament amb el servei d'enllumenat públic) i 2 (Béns i serveis), més l'amortització de la maquinària del servei d'enllumenat públic (En el cas de les concessionàries, ja està inclòs en el preu de la concessió, i en el cas de servei prestat directament per l'ajuntament, s'haurà d'incloure la part de l'amortització de la maquinària corresponent a l'any d'estudi). Dins de la despesa de manteniment no s'inclou la despesa corrent del consum d'electricitat. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Població: nombre de persones empadronades al municipi a 1 de gener de l'any en estudi. <i>Font: Institut Nacional d'Estadística i Institut d'Estadística de Catalunya.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 6,4 €/hab.	<b>Municipis participants:</b> 39

<b>% de despesa corrent del servei d'enllumenat públic respecte la despesa corrent del pressupost municipal</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura el percentatge del pressupost municipal que es destina a la gestió i explotació del servei d'enllumenat públic.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Despesa total del servei d'enllumenat públic}}{\text{Despesa corrent del pressupost municipal}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del servei d'enllumenat públic (€): Despeses (obligacions reconegudes) del capítol 1 (Personal, inclosa la Seguretat Social), 2 (Béns i serveis) i 4 (Transferències corrents) destinades al Servei d'enllumenat públic. En el cas de gestió indirecta, s'inclouen les despeses de l'entitat gestora (compte d'explotació, excloses les amortitzacions i despeses financeres). Aquestes dades corresponen a l'any natural, des de l'1 de gener fins a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Despesa corrent del pressupost municipal: despeses (obligacions reconegudes) dels capítols 1 (Personal), 2 (Béns i serveis), 3 (Interessos) i 4 (Transferències corrents) del pressupost municipal consolidat de l'any en estudi. Preus amb IVA. (Inclou l'ajuntament i els organismes autònoms i s'exclouen les empreses municipals). <i>Font: ajuntaments (intervenció).</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 1,6%	<b>Municipis participants:</b> 34

### Disponar dels recursos adequats (II)

% de despesa corrent del subministrament d'electricitat d'enllumenat públic respecte la despesa corrent del servei d'enllumenat públic	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mostra el pes que té el cost de l'electricitat del servei d'enllumenat públic sobre el cost total del servei.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Despesa corrent del subministrament elèctric d'enllumenat públic}}{\text{Despesa corrent del servei d'enllumenat públic}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del subministrament elèctric d'enllumenat públic (€): La despesa corrent del consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic del capítol 2 (Bens i serveis) és la suma del cost d'electricitat que es paga de tots els subministraments d'enllumenat públic durant un any. Aquestes dades corresponen a l'any natural, de l'electricitat consumida des de l'1 de gener fins a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Despesa corrent del servei d'enllumenat públic (€): Despeses (obligacions reconegudes) del capítol 1 (Personal, inclosa la Seguretat Social), 2 (Béns i serveis) i 4 (Transferències corrents) destinades al Servei d'enllumenat públic. En el cas de gestió indirecta, s'inclouen les despeses de l'entitat gestora (compte d'explotació, excloses les amortitzacions i despeses financeres). Aquestes dades corresponen a l'any natural, des de l'1 de gener fins a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 55,6%	<b>Municipis participants:</b> 35

% de despesa corrent del subministrament d'electricitat del servei d'enllumenat públic respecte la despesa total corrent d'electricitat municipal	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mostra el pes que té el cost de l'electricitat del servei d'enllumenat públic sobre el cost de l'electricitat de tots els equipaments municipals.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Despesa corrent del subministrament elèctric d'enllumenat públic}}{\text{Despesa corrent del consum d'electricitat municipal}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del subministrament elèctric d'enllumenat públic (€): La despesa corrent del consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic del capítol 2 (Bens i serveis) és la suma del cost d'electricitat que es paga de tots els subministraments d'enllumenat públic durant un any. Aquestes dades corresponen a l'any natural, de l'electricitat consumida des de l'1 de gener fins a 31 de desembre de l'any en estudi. Preus amb IVA. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Despesa corrent del consum d'electricitat municipal: Despeses (obligacions reconegudes) del consum elèctric total dels equipaments i instal·lacions municipals. Capítol 2 (Béns i serveis) de l'any en estudi. Preus amb IVA. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 40,0%	<b>Municipis participants:</b> 34

### Finançar adequadament el servei

% d'autofinançament per taxes i preus públics	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura quina part de la despesa corrent en gestió i manteniment i les despeses per noves instal·lacions del servei estan finançades per ingressos per taxes, preus públics i altres ingressos del servei.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Ingressos per taxes, preus públics i altres ingressos}}{\text{Despesa corrent del servei d'enllumenat públic}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ingressos per taxes, preus públics i altres ingressos: ingressos (drets reconeguts) del capítol 3 (Taxes, preus públics i altres ingressos). Aquestes dades corresponen a l'any natural, des de l'1 de gener fins al 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Despesa corrent del servei d'enllumenat públic: despeses (obligacions reconegudes) dels capítols 1 (Personal, inclosa la Seguretat Social), 2 (Béns i serveis) i 4 (Transferències corrents) destinades al servei d'enllumenat públic. En el cas de gestió indirecta, s'hi inclouen les despeses de l'entitat gestora (compte d'explotació, excloses les amortitzacions i despeses financeres). Aquestes dades corresponen a l'any natural, des de l'1 de gener fins al 31 de desembre de l'any en estudi. S'obté com a resultat de l'operació següent: despesa corrent del consum d'electricitat de l'enllumenat públic més despesa corrent del manteniment de l'enllumenat públic. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 0,06%	<b>Municipis participants:</b> 35

% d'autofinançament per aportacions d'altres institucions	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura quina part de la despesa corrent en gestió i manteniment i les despeses del servei per noves instal·lacions estan finançades per aportacions d'altres institucions.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Aportacions d'altres institucions}}{\text{Despesa corrent del servei d'enllumenat públic}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aportacions d'altres institucions: ingressos proporcionats per transferències corrents del capítol 4 (per aportacions corrents d'altres institucions i/o administracions; subvencions per a: estudis, material, equips, etc.) al servei d'enllumenat públic. Aquestes dades corresponen a l'any natural, des de l'1 de gener fins al 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Despesa corrent del servei d'enllumenat públic: despeses (obligacions reconegudes) dels capítols 1 (Personal, inclosa la Seguretat Social), 2 (Béns i serveis) i 4 (Transferències corrents) destinades al servei d'enllumenat públic. En el cas de gestió indirecta, s'hi inclouen les despeses de l'entitat gestora (compte d'explotació, excloses les amortitzacions i despeses financeres). Aquestes dades corresponen a l'any natural, des de l'1 de gener fins al 31 de desembre de l'any en estudi. S'obté com a resultat de l'operació següent: despesa corrent del consum d'electricitat de l'enllumenat públic més despesa corrent del manteniment de l'enllumenat públic. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 0,78%	<b>Municipis participants:</b> 35

% de finançament de l'ajuntament	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura quina part de la despesa corrent en gestió i manteniment i les despeses per noves instal·lacions del servei estan finançades pels recursos propis de l'ajuntament.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Aportacions de l'ajuntament}}{\text{Despesa corrent del servei d'enllumenat públic}} \times 100$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aportacions de l'ajuntament: despeses corrents del servei menys els ingressos per taxes i preus públics menys les aportacions d'altres institucions. <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Despesa corrent del servei d'enllumenat públic: despeses (obligacions reconegudes) dels capítols 1 (Personal, inclosa la Seguretat Social), 2 (Béns i serveis) i 4 (Transferències corrents) destinades al servei d'enllumenat públic. En el cas de gestió indirecta, s'hi inclouen les despeses de l'entitat gestora (compte d'explotació, excloses les amortitzacions i despeses financeres). Aquestes dades corresponen a l'any natural, des de l'1 de gener fins al 31 de desembre de l'any en estudi. S'obté com a resultat de l'operació següent: despesa corrent del consum d'electricitat de l'enllumenat públic més despesa corrent del manteniment de l'enllumenat públic. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 99,15%</b>	<b>Municipis participants: 35</b>

### Disponer dels costos unitaris adequats

Despesa corrent del manteniment del servei d'enllumenat públic respecte el nombre total de làmpades (€/nº làmpades)	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador ens dona una idea de la despesa de manteniment del servei per làmpada.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Despesa corrent del manteniment de l'enllumenat públic}}{\text{Nombre total de làmpades}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del manteniment de l'enllumenat públic: Inclou les despeses de manteniment (obligacions reconegudes) dels capítols 1 (Personal relacionat directament amb el servei d'enllumenat públic) i 2 (Béns i serveis), més l'amortització de la maquinària del servei d'enllumenat públic (En el cas de les concessionàries, ja està inclòs en el preu de la concessió, i en el cas de servei prestat directament per l'ajuntament, s'haurà d'incloure la part de l'amortització de la maquinària corresponent a l'any d'estudi). Dins de la despesa de manteniment no s'inclou la despesa corrent del consum d'electricitat. <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Nombre total de làmpades: quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula sumant el total de làmpades de les diferents tipologies que hi ha instal·lades al municipi, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 42,3 €/làmp.</b>	<b>Municipis participants: 39</b>

<b>Despesa corrent del consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic respecte el nombre total de làmpades (€/n° làmpades)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador permet veure el cost del consum energètic de l'enllumenat per làmpada.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Despesa corrent del subministrament elèctric d'enllumenat públic}}{\text{Nombre total de làmpades}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del subministrament elèctric d'enllumenat públic: La despesa corrent del consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic del capítol 2 (Bens i serveis) és la suma del cost d'electricitat que es paga de tots els subministraments d'enllumenat públic durant un any. Aquestes dades corresponen a l'any natural, de l'electricitat consumida des de l'1 de gener fins a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total de làmpades: quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula sumant el total de làmpades de les diferents tipologies que hi ha instal·lades al municipi, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 55 €/làmpada</b>	<b>Municipis participants: 37</b>

<b>Despesa corrent del servei d'enllumenat públic (subministrament + manteniment) respecte el nombre total de làmpades (€/n° làmpades)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador ens dona una idea de la despesa global del servei per làmpada instal·lada.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Despesa corrent del servei d'enllumenat públic}}{\text{Nombre total de làmpades}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del servei d'enllumenat públic: Despeses (obligacions reconegudes) del capítol 1 (Personal, inclosa la Seguretat Social), 2 (Béns i serveis) i 4 (Transferències corrents) destinades al Servei d'enllumenat públic. En el cas de gestió indirecta, s'inclouen les despeses de l'entitat gestora (compte d'explotació, excloses les amortitzacions i despeses financeres). Aquestes dades corresponen a l'any natural, des de l'1 de gener fins a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total de làmpades: quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula sumant el total de làmpades de les diferents tipologies que hi ha instal·lades al municipi, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 99 €/làmpada</b>	<b>Municipis participants: 35</b>

<b>Preu mig del subministrament elèctric (€/kWh)</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura la despesa del subministrament elèctric de l'enllumenat públic respecte al consum elèctric total.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{\text{Despesa corrent del subministrament elèctric d'enllumenat públic}}{\text{Consum elèctric}}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa corrent del subministrament elèctric d'enllumenat públic: La despesa corrent del consum d'electricitat del servei d'enllumenat públic del capítol 2 (Bens i serveis) és la suma del cost d'electricitat que es paga de tots els subministraments d'enllumenat públic durant un any. Aquestes dades corresponen a l'any natural, de l'electricitat consumida des de l'1 de gener fins a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Consum elèctric: kilowatts hora (kWh) consumits durant tot un any de tots els subministraments d'enllumenat públic del municipi. S'agafaran els consums de gener a desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 0,15412 €/kWh</b>	<b>Municipis participants: 37</b>

### Disponer de recursos per actualitzar les instal·lacions

% d'inversions en renovació d'instal·lacions d'Enll. Públic respecte al total de pressuposts d'inversions	
<p><b>Explicació de l'indicador:</b> Mostra la proporció destinada a renovació d'enllumenat públic respecte al total d'inversions del municipi. Un valor baix pot suposar una degradació de les instal·lacions per manca d'actualització.</p>	
<p><b>Fórmula de càlcul:</b> <math display="block">\frac{\text{Despesa en inversions per Enllumenat públic}}{\text{Despesa total en inversions}} \times 100</math></p>	
<p><b>Variables emprades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa en inversions per Enllumenat públic: total de la despesa municipal anual per Enll. Públic destinada a costos d'inversions de les instal·lacions existents. No es té en compte les partides de manteniment, ampliació de parc per extensió de zones. Només les destinades a actualització i renovació d'instal·lacions existents. Preus amb IVA. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Despesa total en inversions: total de la despesa municipal anual destinada a inversions. Preus amb IVA. <i>Font: Servei d'Informació Econòmic-Municipal de la Diputació de Barcelona.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 2,8%</b>	<b>Municipis participants: 31</b>

Despesa en Inversions d'Enll. Públic per làmpada	
<p><b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador permet conèixer la inversió anual mitjana realitzada per làmpada.</p>	
<p><b>Fórmula de càlcul:</b> <math display="block">\frac{\text{Despesa en inversions per Enllumenat públic}}{\text{Nombre total de làmpades}}</math></p>	
<p><b>Variables emprades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Despesa en inversions per Enllumenat públic: total de la despesa municipal anual per Enll. Públic destinada a costos d'inversions de les instal·lacions existents. No es tenen en compte les partides de manteniment ni l'ampliació de parc per extensió de zones. Només les despeses destinades a l'actualització i renovació d'instal·lacions existents. Preus amb IVA. <i>Font: ajuntaments, entitats gestores.</i></li> <li>➤ Nombre total de làmpades: quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula sumant el total de làmpades de les diferents tipologies que hi ha instal·lades al municipi, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019: 18,5 €/làmp.</b>	<b>Municipis participants: 38</b>

## V. INDICADORS D'ENTORN

<b>Població</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mostra la grandària d'un municipi en termes d'habitants.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $Població$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Població: nombre de persones empadronades en el municipi a 1 de gener de l'any en estudi. <i>Font: Institut Nacional d'Estadística i Institut d'Estadística de Catalunya.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 59.576	<b>Municipis participants:</b> 41

<b>Densitat de població</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura com de dens és globalment un municipi en el seu territori.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{Població}{Superfície municipal}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Població: nombre de persones empadronades en el municipi a 1 de gener de l'any en estudi. <i>Font: Institut Nacional d'Estadística i Institut d'Estadística de Catalunya.</i></li> <li>➤ Superfície municipal: extensió del municipi en km<sup>2</sup>. <i>Font: Institut Nacional d'Estadística i Institut d'Estadística de Catalunya.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 2.337 hab./km <sup>2</sup>	<b>Municipis participants:</b> 41

<b>Renda per càpita</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mesura com de ric és globalment un municipi.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{Renda familiar bruta disponible}{Població}$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Renda familiar bruta disponible: renda municipal. <i>Font: Diputació de Barcelona (SIEM, elaboració pròpia).</i></li> <li>➤ Població: nombre de persones empadronades en el municipi a 1 de gener de l'any en estudi. <i>Font: Institut Nacional d'Estadística i Institut d'Estadística de Catalunya.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 16.547 €/hab.	<b>Municipis participants:</b> 39

<b>Nombre total de làmpades per cada 1.000 habitants</b>	
<b>Explicació de l'indicador:</b> Aquest indicador mostra el nombre de làmpades que hi ha instal·lades al municipi per cada 1.000 habitants.	
<b>Fórmula de càlcul:</b> $\frac{Nombre total de làmpades}{Població} \times 1.000$	
<b>Variables emprades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nombre total de làmpades: quantitat de làmpades que hi ha instal·lades als subministraments d'enllumenat públic. Aquesta dada es calcula sumant el total de làmpades de les diferents tipologies que hi ha instal·lades al municipi, comptabilitzades a 31 de desembre de l'any en estudi. <i>Font: ajuntaments.</i></li> <li>➤ Població: nombre de persones empadronades al municipi l'1 de gener de l'any en estudi. <i>Font: Institut Nacional d'Estadística i Institut d'Estadística de Catalunya.</i></li> </ul>	
<b>Valor mitjà de l'indicador 2019:</b> 152	<b>Municipis participants:</b> 41





# Informe global dels indicadors d'eficiència energètica en l'enllumenat públic 2019: conclusions

En el Cercle d'eficiència energètica en l'enllumenat  
públic de la Diputació de Barcelona col·labora:



Generalitat de Catalunya  
**Departament de Territori  
i Sostenibilitat**



## 1. INTRODUCCIÓ

El Cercle Intermunicipal d'Eficiència Energètica en l'Enllumenat Públic celebra la seva onzena edició amb la participació de 41 entitats locals (40 municipis i 1 consell comarcal), i amb una població total de 2.442.628 habitants. Amb relació a l'any passat, el Cercle s'ha enriquit amb les dades d'Olivella, Polinyà, Rubí, Viladecavalls i Vilanova i la Geltrú. Amb els nous municipis, la població participant representa el 67 % dels habitants dels municipis de més de 10.000 habitants de la província de Barcelona, amb l'excepció de la Ciutat Comtal.

El context del servei d'enllumenat municipal ja ha consolidat un canvi que va començar fa més de 10 anys. Actualment hi ha un model de gestió mixt estès: empreses de manteniment tradicionals, Empreses de Serveis Energètics (ESE) i en algun cas inclús, manteniment amb brigada municipal.

També es consolida l'assentament de la tecnologia LED i la telegestió a nivell de quadre de maniobra. A més, cada cop s'impulsen més les proves punt a punt, especialment en llocs amb poca utilització (parcs, aparcaments) o de gran consum energètic, com els túnels de grans vies de trànsit. Per una altra banda, la maduresa del reglament de contaminació lumínica Decret 190/2015, donant més cobertura tecnològica i de protecció ambiental, al Reglamento de Eficiencia Energética de Instalaciones de Alumbrado Exterior (Real Decret 1890/2008).

Altres preocupacions es recullen dels tallers d'altres anys, i de les diferents formes de gestió: dificultat en la gestió i en la finalització dels concursos públics relacionats amb el sector, necessitat d'un nivell d'especialització concret per a l'elaboració de plecs de condicions, aprofitament dels sistemes de telegestió, l'incipient presència de l'IoT, etc. Malauradament, aquest any no s'ha pogut desenvolupar la sessió de taller, degut a la crisi sanitària de la COVID-19.

Com en edicions anteriors, el Cercle d'Eficiència Energètica en l'Enllumenat Públic es basa en el càlcul d'un sistema d'indicadors (vegeu la Guia d'Interpretació del Cercle d'Eficiència Energètica en l'Enllumenat Públic), que en el seu conjunt ha de permetre observar, analitzar i avaluar les característiques del servei d'enllumenat públic dels municipis participants. Tots els municipis han aportat les dades per a la confecció dels indicadors, amb l'explotació i l'anàlisi d'una gran quantitat d'informació. Això ha permès disposar d'un excel·lent estudi de la situació actual i de l'evolució del servei d'enllumenat públic (tant per comparació històrica de cada municipi com per la comparació entre ells) i també detectar els punts forts i les oportunitats de millora de cada municipi participant.

Les xifres extretes i analitzades en aquest informe han estat comparades amb xifres d'altres entorns. En concret s'han comparat amb les dades de:

- ♦ La *Memòria d'avaluació de l'impacte de la proposta de reglament de desplegament de la Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn*. Datat al 23 de maig de 2014 i a partir d'ara: "Document de referència a Catalunya-2014".
- ♦ El *Inventario, consumo de energía y potencial de ahorro del alumbrado exterior municipal en España*. Datat al 2017 i a partir d'ara: "Document de referència a Espanya- 2017". Tot i que la majoria de dades són de l'any 2015. Aquest document, de gran interès, no s'ha actualitzat en els últims 3 anys.
- ♦ Tesis doctoral: *Variación espacial, temporal y espectral de la contaminación lumínica y sus Fuentes: Metodología y resultados*. Datada al juliol de 2015 i realitzada per Alejandro Sánchez-de-Miguel de la Universidad Complutense de Madrid. A partir d'ara "Document de referència a Europa- 2014".

Aquest any no hi ha modificacions al quadre d'indicadors.

A continuació, l'informe presenta un resum dels resultats obtinguts en el Cercle d'anàlisi de les dades de l'any 2019.

Participant	Població 2019	Nombre de làmpades 2019
Argentona	12.452	3.236,00
Badalona	220.440	27.193,00
Barberà del Vallès	33.091	4.626,00
Canet de Mar	14.526	2.762,00
Canovelles	16.629	3.019,00
Consell Comarcal d'Osona	7.417	2.979,00
Figueres	46.654	7.821,00
Franqueses del Vallès (Les)	20.092	5.225,00
Granollers	61.275	12.062,00
Hospitalet de Llobregat (L')	264.923	22.153,00
Igualada	39.967	8.892,00
Lleida	138.956	25.662,00
Malgrat de Mar	18.579	4.059,00
Manresa	77.714	10.748,00
Mataró	128.265	16.547,00
Mollet del Vallès	51.318	7.027,00
Montgat	12.041	2.729,00
Montmeló	8.784	2.185,00
Olivella (*)	3.799	2.091,00
Pineda de Mar	27.272	2.124,00
Polinyà (*)	8.479	10.815,00
Prat de Llobregat (El)	64.599	3.469,00
Premià de Mar	28.119	5.087,00
Rubí (*)	77.464	13.717,00
Sabadell	213.644	29.990,00
Sant Boi de Llobregat	83.605	11.057,00
Sant Cugat del Vallès	91.006	20.022,00
Sant Feliu de Llobregat	44.860	5.960,00
Sant Fruitós de Bages	8.703	2.870,00
Sant Joan Despí	34.123	6.063,00
Sant Quirze del Vallès	20.141	5.856,00
Santa Coloma de Gramenet	119.215	8.694,00
Teià	6.397	2.469,00
Terrassa	220.556	30.812,00
Vacarisses	6.688	3.046,00
Viladecans (*)	66.611	10.743,00
Viladecavalls	7.512	2.508,00
Vilafranca del Penedès	39.746	10.590,00
Vilanova i la Geltrú (*)	67.086	7.248,00
Vilassar de Dalt	9.043	2.453,00
Vilassar de Mar	20.837	4.124,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.442.628</b>	<b>370.733</b>

Taula 1 Llistat de municipis participants

Nota1: \* Nova incorporació al Cercle respecte a l'any anterior.

Nota2: El Consell Comarcal d'Osona hi participa amb 3 municipis (Gurb, Sant Quirze de Besora i Prats de Lluçanès)

## 2. ANÀLISI GLOBAL DELS INDICADORS

A continuació s'analitzen els resultats dels indicadors d'eficiència en l'enllumenat públic. Amb la voluntat de facilitar-ne la lectura i per a una millor comprensió de les dades, la informació que s'exposa està estructurada en quatre subapartats, corresponents a **quatre vectors d'anàlisi**. L'objectiu es facilitar una visió més ajustada a la casuística i les singularitats del sector:

- ♦ Servei lumínic. Analitza com es presta el servei de les instal·lacions, mitjançant l'observació dels nivells lumínics, el tipus de llum, les avaries, etc.
- ♦ Infraestructura i tecnologia. On es té en compte el tipus d'instal·lacions, les fonts de llum, la seva antiguitat, etc.
- ♦ Gestió dels recursos econòmics. Amb consideracions sobre l'economia municipal. Tant en els imports segons despeses energètiques, de manteniment o inversions, com en la forma de la gestió d'aquestes despeses.
- ♦ Repercussions ambientals. Amb l'anàlisi dels indicadors de contaminació lumínica, despesa energètica, gasos d'efecte hivernacle, etc.

### SERVEI LUMÍNIC

En aquest vector, s'analitza la forma en que es presta el servei al ciutadà: Garantir la visibilitat durant la nit, a espais públics, i en condicions segures i confort. És difícil poder avaluar aquest servei, amb uns ratis de caire supramunicipal, doncs la forma més acceptada de poder avaluar-ho es mitjançant:

- ♦ La quantitat de la llum: Nivells lumínics, normalment en lx o cd/m<sup>2</sup>, en funció de les necessitats de cada espai.
- ♦ La qualitat de la llum: El rendiment del color, la tipologia de la llum, la uniformitat de nivells, la visió vertical, etc.
- ♦ El manteniment del servei en el temps: Avaries, temps de resolució, queixes i temps de resolució de les incidències més greus, etc.

És doncs, necessari un anàlisi amb més detall de cadascuna de les casuístiques municipals, segons plans directors d'enllumenat, auditories energètiques, projectes executius, etc.

Tot i això, hi ha disponibles una sèrie d'indicadors, que poden indicar tendències i comportaments:

INDICADORS DE SERVEI LUMÍNIC	Any	Total
% de lúmens instal·lats de llum blanca	2019	33,1%
	2018	25,4%
	2017	22,9%
lx mitjos estimats de superfície il·luminada	2019	9,6 lx,
	2018	10,6 lx
	2017	10,9 lx
% de làmpades foses respecte al nombre total de làmpades	2019	7,2%
	2018	6,2 %
	2017	5,5 %
Nombre total d'averies per cada 1.000 làmpades	2019	130
	2018	109
	2017	108
% d'avisos (que efectuen els ciutadans) per avaria respecte al nombre total d'averies	2019	19,1 %
	2018	18,1 %
	2017	16,4 %
% d'averies que es reparen en menys de 24 hores respecte al nombre total d'averies	2019	75,3 %
	2018	71,4 %
	2017	69,1 %

Taula 2 Indicadors de servei lumínic

Respecte a la quantitat de llum, l'indicador Nivell lumínic mig en servei és un dels indicadors típics de la lumino-tècnica. Aquest indicador es mesura en lux, a partir dels lúmens útils calculats en funció del tipus de làmpada i lluminària amb un factor de manteniment del 0,8 , i la superfície il·luminada.

**9,6**  
lx mitjos per  
superfície il·luminada

La seva determinació és complexa, degut a la seva pròpia concepció. El nivell de llum mig ens marca la política de nivells lumínics del municipi. A la reglamentació actual vigent (R.D. 1890/2008) es poden fer servir a municipis, nivells de referència normalment entre 4,5-22,5 lx.

En un municipi, la majoria de superfícies haurien de ser de nivells reduïts, i només aquelles de més intensitat d'ús (zones comercials, rondes, avingudes, vies arterials o vertebrals), s'han d'apropar a nivells de 20 lx o 22,5 lx. El nivell de 9,6 lx de mitja indica que els nivells tendeixen a ser considerats com a mitjos o reduïts.

Per veure-ho gràficament i si agafem la classificació dels Plans de Mobilitat Urbana (on es classifiquin els carrers en "vertebrals", "articulars" i "veinals", en funció del seu ús i intensitat), i relacionats amb una teòrica classe d'enllumenat segons el RD1890/2008, tenim:

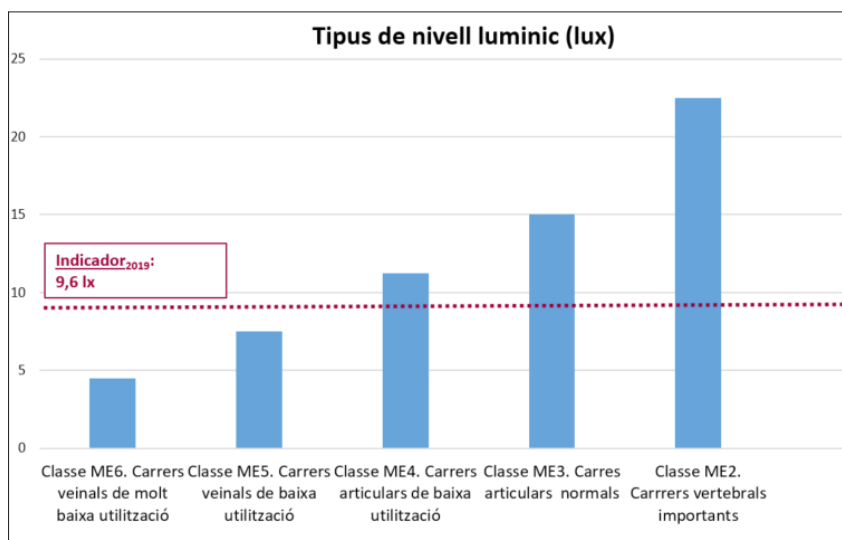


Figura 1 Nivells lumínics de referència i el calculat resultant

En els llocs on existeixi la consideració de nivells lumínics elevats, ocasiona una barrera en les polítiques de reducció de despesa energètica. Si s'està generant més quantitat de llum de la que el servei necessita, molt difícilment es podran reduir els valors de "Potència total instal·lada respecte al nombre de làmpades" a nivells europeus, i optimitzar els valors per municipis petits, doncs la potència instal·lada, el flux lumínic instal·lat i el nivell lumínic, són variables que van directament relacionades amb el fet que les lluminàries tinguin factors d'utilització similars i que les fonts de llum siguin de la mateixa tipologia.

L'indicador de "% lúmens instal·lats de llum blanca" dona idea de la qualitat, referit a una llum d'alt IRC i prestacions. Un 33,1 % dels lúmens instal·lats són de llum blanca. Aquest percentatge pot satisfer, de mitjana, les necessitats de llum blanca per zones de representació (places importants, parcs, zones comercials, etc.), a la vegada que determinen la constatació de la transició cap a la tecnologia LED. Aquesta s'aconsegueix amb làmpades d'halogenurs metàl·lics, vapor de mercuri (quasi extintes), fluorescents o LED. Es preveu un augment d'aquest valor que, tot i que representi un augment de la qualitat en determinades zones, també anirà en contraprestació a les repercussions ambientals degut a que les làmpades d'espectre energètic en la banda dels blaus (a longituds d'ona inferiors a 500 nm), tenen un impacte ambiental superior en el medi natural nocturn.

El resultat particular de cada municipi indica diferents polítiques de treball: des de municipis que tenen un valor molt baix de lúmens amb llum blanca, a municipis que tenen la totalitat i no depèn especialment de la població del municipi, sinó de la possibilitat de canviar l'enllumenat en un curt termini de temps o tenir una política cap a làmpades de llum blanca implantada. Aquests últims municipis han tingut tradicionalment una política d'enllumenat basada en la implantació de làmpades d'halogenurs metàl·lics.

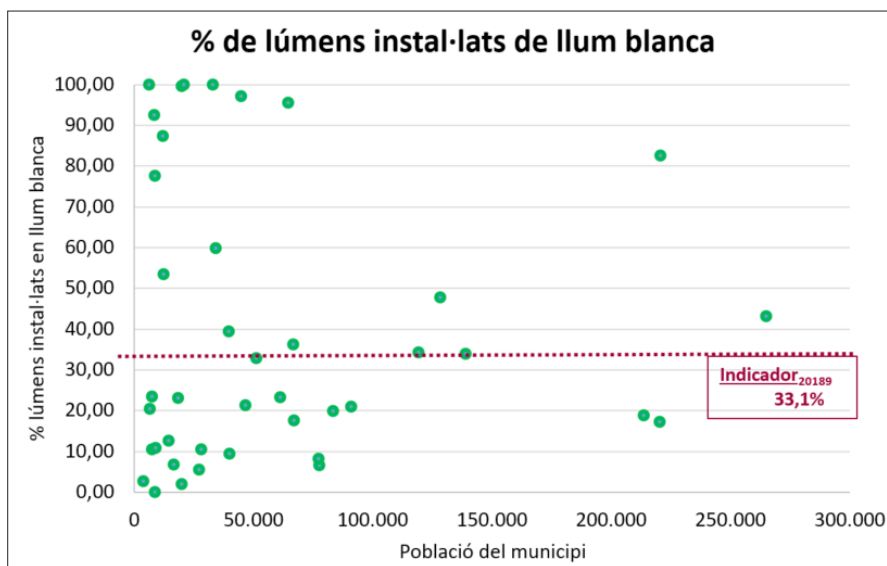


Figura 2 Percentatge de lúmens amb llum blanca en funció de la mida del municipi

Canviant d'anàlisi, per avaluar la funcionalitat del servei, en primer lloc s'utilitza l'indicador del percentatge de làmpades foses respecte al nombre total de làmpades com a barem de possibles incidències en el funcionament de les instal·lacions. Durant l'any 2019 s'ha obtingut un valor mitjà del 7,2%. Es pot observar un augment respecte l'any anterior.

### 130 avaries per cada 1.000 làmpades

Un altre indicador important de la gestió del servei de l'enllumenat, són les avaries per cada 1.000 làmpades. El valor és de 130 avaries, també amb un increment important respecte a l'any anterior.

Les poblacions de menys de 60.000 habitants tenen una mitjana de 83 avaries per cada 1.000 làmpades, mentre que les poblacions de més de 60.000 habitants tenen una mitjana de 150 avaries per cada 1.000 làmpades. Per tant, l'increment és detecta clarament a les grans concentracions urbanes.

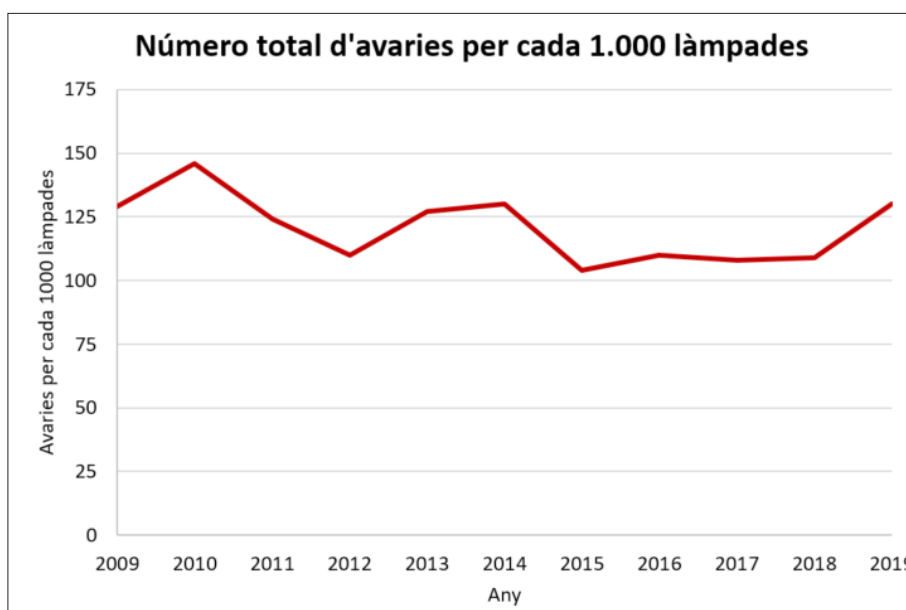


Figura 3 Evolució de les avaries per cada 1000 làmpades els últims anys



Amb altres indicadors d'avaries, i pel que fa referència a la intervenció o relació directa del ciutadà, tenim:

**75%**  
Avaries resoltes  
en menys de 24  
hores.

La majoria de les avaries tendeixen a ser resoltes en menys de 24 hores. El valor mitjà ha augmentat en 6 unitats percentuals respecte a l'any 2017, i s'ha quedat en valor mitjà del 75%. Cal dir que amb aquests números, i en visió inversa, hi ha un 25% de les avaries que triga més de 24 hores en resoldre's, i per tant que el ciutadà resta sense servei a la nit. La raó per la qual passa això és desconeguda, però pot representar un factor negatiu evident en la qualitat del servei proporcionat.

Com a valor de referència, és usual demanar contractualment a les empreses de manteniment, la resolució en menys de 24 hores de les incidències no greus. Pel que aquest indicador podria estar en valors propers al 85% si es respectés aquest criteri.

**19,1%**  
% avisos que  
efectuen els ciu-  
tadans

De totes les avaries, un 19,1% són avisades pels ciutadans. Per tant, han tingut alguna repercussió o afectació, i han estat detectades i poden haver creat una molèstia, abans de ser reparades de forma predictiva. Aquesta xifra és relativament estable respecte l'any passat, però amb tendència a l'alça.

## INFRAESTRUCTURA I TECNOLOGIA

En l'apartat d'infraestructura i tecnologia, es treballa en determinar la forma en que es presta el servei. Tant en magnitud, eficiència per ciutadà o unitat relativa, com en tecnologia utilitzada. Els indicadors utilitzats es poden agrupar en :

- ♦ Magnituds energètiques per unitat relativa: Determina la mida tipus dels receptors energètics, com la potència mitja per làmpada.
- ♦ Tecnologia utilitzada: Indica els tipus de làmpades, sistemes de regulació, la presència de sistemes de telegestió, etc.
- ♦ Estat i antiguitat de les instal·lacions actuals: Mostra antiguitat de les infraestructures o estat davant les inspeccions de seguretat industrial.

Primer, si analitzem la densitat de potència elèctrica i lumínica instal·lada:

INDICADORS	Any	Total
Potència total instal·lada (equips + làmpada) respecte al nombre total de làmpades (W/ làmpada)	2019	101
	2018	106
	2017	113
Lúmens totals instal·lats respecte la potència instal·lada	2019	81
	2018	84
	2017	83

Taula 3 Densitat de potència i eficàcia mitja instal·lada.

**101 W**  
de potència per  
làmpada

Hi ha una clara tendència a la disminució de la densitat de potència instal·lada, que va de la mà de mesures d'eficiència energètica que es poden veure també en altres indicadors.

**81 lm/W**  
d'eficàcia instal·lada

De forma que es pot proporcionar igual o superior servei lumínic, amb menys requeriments energètics. Un indicador en aquest sentit, és per exemple l'eficàcia de les làmpades, que és de 81 lúmens nominals/W instal·lat.

Respecte al valor per trams de població, tenim:

INDICADORS	Tram població	Total
Potència total instal·lada (equips + làmpada) respecte al nombre total de làmpades (W/làmpada)	+60 mil	102
	-60 mil	96
Lúmens totals instal·lats respecte la potència instal·lada	+60 mil	80
	-60 mil	85

Taula 4 Densitat de potència i eficàcia mitja instal·lada segons la mida del municipi

Si ara analitzem aquests valors en altres zones de referència, tenim, segons els documents de referència:

	Potencia instal·lada per làmpada (W/làmp)
Cercles 2019	101
Catalunya 2014	141
Espanya 2017	156
Europa 2007	107

Taula 5 Comparació de potència instal·lada per làmpada en diferents territoris

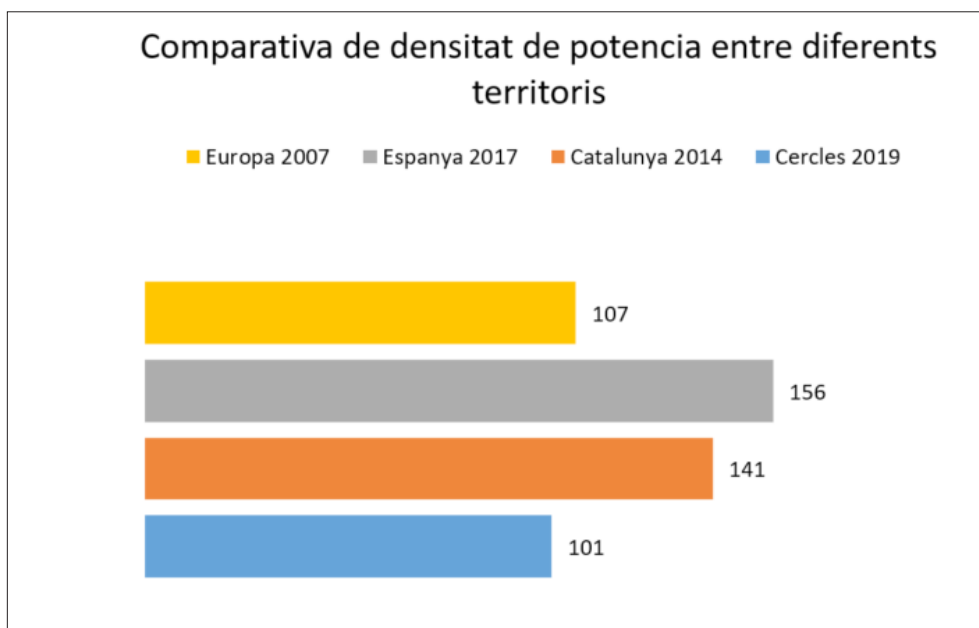


Figura 4 Densitat de potència entre diferents territoris

Podem observar que la densitat de potència per punt de llum a la mostra de Cercles és un 35% inferior a la dada d'Espanya, i un 28% inferior a la globalitat de Catalunya. Per contra, està igualat amb la mitjana dels països europeus, a l'any 2007. Per tant, s'ha trigat a assolir un escenari d'eficiència energètica similar a Europa fa més de 10 anys.

Sobre l'eficàcia mitja instal·lada, no es tenen valors de referència. Però, tenint en compte que les últimes tendències indiquen que es poden aconseguir valors superiors a 110 lm/W amb LED's d'alta eficiència, hi ha una potencial millora.

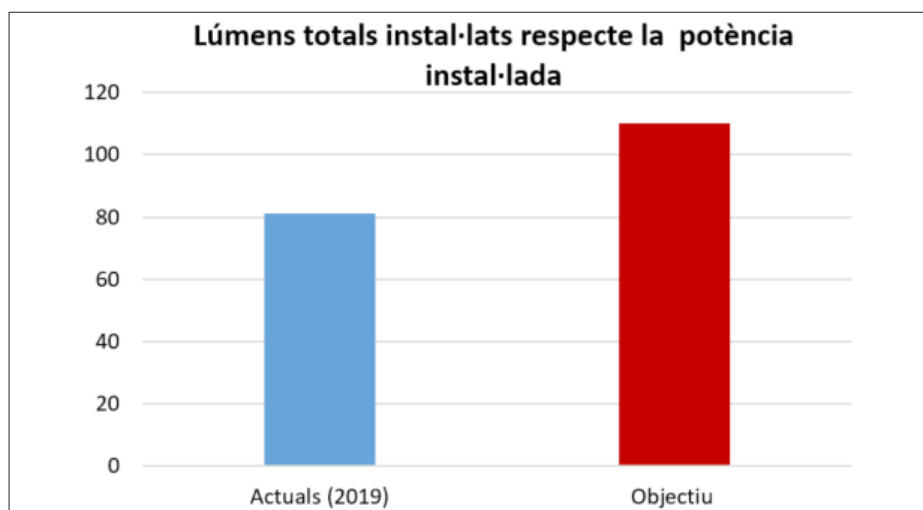


Figura 5 Eficàcia actual comparada amb la màxima teòrica estimada

Respecte a la tecnologia utilitzada, podem veure:

INDICADOR	Any	Vapor de Mercuri	Halogenurs	Fluor./ baix consum	Vapor de sodi d'alta pressió	LED (T<3500K)	LED (T≥3500K)	Altres làmpades
Percentatge de tipus de làmpades respecte al nombre total de làmpades	2019	1,9 %	11,6 %	5,4 %	50,1 %	19,3 %	10,5 %	1,3 %
	2018	2,5 %	12,4 %	6,1 %	55,7 %	11,0 %	10,6 %	1,7 %
	2017	2,7 %	11,2 %	6,3 %	61,9 %	6,8 %	9,4 %	1,7 %

Taula 6 Tipologia de làmpades

Tot i que encara resta instal·lat un 1,9% de làmpades de vapor de mercuri, els municipis les van substituir per tecnologies més eficients a mesura que es van renovant les instal·lacions. Segons la Llei 6/2001, de 31 de maig, les làmpades de mercuri en enllumenat públic municipal havien d'estar totalment fora de servei el 1 de gener de 2017.

**50%**  
de làmpades són vapor sodi a alta pressió

La majoria de làmpades instal·lades són de vapor de sodi d'alta pressió, amb un percentatge del 50,1%.

S'observa que la implantació del LED com a tecnologia d'enllumenat augmenta cada any, tot i que molt més lentament del que teòricament s'hauria d'esperar. En els darrers anys s'estan duent a terme reformes integrals que ajudaran, amb el temps, a observar si aquesta tecnologia es pot considerar com a madura i amb bones garanties de funcionament en tota la vida útil comercial oferta pels fabricants.

**29,8%**  
de làmpades són LED

El % de làmpades LED ha crescut respecte l'any passat, i cada cop amb més rapidesa. Ara ja suposa el 29,8% del total de la mostra analitzada. És una tendència que s'està consolidant, amb la implantació de làmpades de temperatura de color càlida.

La millora de les prestacions de les làmpades que generen llum blanca (LED, halogenurs metàl·lics) ha suposat que molts municipis que tenien majoritàriament enllumenat de llum groga (vapor de sodi d'alta pressió) planifiquin l'enllumenat amb polítiques generals de llum blanca.

El LED PC-Ambre, més sostenible en aspectes ambientals lumínics, però menys eficient, encara no és una solució que s'implanti de forma general, sobretot a municipis com els analitzats.

Analitzant ara una altra tecnologia, com són els sistemes de gestió i reducció, tenim:

INDICADOR	Any	En capçalera	Punt a punt	Línia de comandament	Equip Autònom Programable	Altres sistemes de regulació	Sense regulació
Percentatge de potència instal·lada amb sistema de regulació de flux lluminós respecte a la potència total instal·lada	2019	24,6 %	1,5 %	8,8 %	16,0 %	5,8 %	38,5 %
	2018	26,2 %	1,3 %	19,3 %	13,1 %	6,2 %	34,0 %
	2017	31,1 %	1,7 %	18,5 %	12,3 %	1,7 %	34,7 %

Taula 7 Tipologia de sistemes de reducció de nivell

INDICADOR (II)	Any	Total
Percentatge de potència instal·lada amb sistema de telegestió respecte a la potència total instal·lada	2019	38,8 %
	2018	44,5 %
	2017	40,9 %

Taula 8 Gestió de l'encesa i control

**38,5%**  
de potència sense  
regulació

Analitzant la tecnologia de la gestió del servei a les necessitats en cada moment de la nit, i la seva adequació a les necessitats en cada moment, els indicadors mostren una tendència estable en general. Aquest any hi ha hagut un augment en aquest tipus d'indicador, degut a l'entrada de nous municipis.

Els sistemes sense regulació mostren una tendència estable amb lleugera pujada aquest any. S'han detectat noves instal·lacions amb potències molt reduïdes (lluminàries LED, per exemple, o halogenurs metàl·lics ceràmics), on la relació de viabilitat econòmica i servei lumínic, ha desestimat la presència de sistemes de regulació. Tot i això, la seva obligatorietat reglamentària, i la disminució de Gasos d'Efecte Hivernacle, fa que sigui necessari estudiar aquest factor.

**38,8%**  
de potència amb  
telegestió

Els sistemes de telegestió s'han estabilitzat, fins al 38,8% a l'any 2019, i es considera una tecnologia madura, en el que fa referència a quadre de maniobra (no per punts de llum). La seva instal·lació i gestió òptima necessita un procés de tractament de dades i interpretació posterior, que genera necessitats de recursos humans addicionals, de formació acadèmica superior.

L'estat de les instal·lacions, s'ha mantingut en una situació similar a de l'edició passada. Això és totalment coherent, doncs les instal·lacions tenen una vida d'entre 25 i 35 anys, i els canvis haurien de ser observats a llarg termini:

INDICADOR	Any	Total
Vida mitjana de les instal·lacions (anys)	2019	18,3
	2018	17,8
	2017	17,5
Vida mitjana de les lluminàries (anys)	2019	11,7
	2018	13,5
	2017	13,7
% restant de valor patrimonial de les instal·lacions	2019	47,0 %
	2018	47,0 %
	2017	47,5 %
% Inspeccions periòdiques obligatòries desfavorables respecte al nombre total de quadres	2019	49,5 %
	2018	50,1 %
	2017	52,8 %

Taula 9 Indicadors sobre l'actualització i estat de les instal·lacions

## 18,3 anys

Vida mitja de les instal·lacions

En una primera interpretació dels resultats poden suposar uns valors raonables, però la visió de totes les dades analitzades, ens duen a conclusions molt diferents. Hi ha municipis que han dut a terme una renovació molt important de les seves instal·lacions en els últims anys, i altres que no ho han fet. Per tant hi ha casos amb instal·lacions molt envellides, i amb un parc de lluminàries molt recent.

## 11,7 anys

Vida mitja de les lluminàries

En tot cas, l'anàlisi fora de les mitjanes, i unint-lo amb els indicadors d'inversions en Enllumenat Públic, ens pot dur a la conclusió que no existeix una política planificada de renovació d'instal·lacions. Aquesta problemàtica pot veure's agreujada a mig termini, quan les instal·lacions dels anys 1990-2005 mostrin senyals d'envelliment. Hi ha una tendència a canviar les lluminàries, però mantenir les instal·lacions. Tendència que pot significar una necessitat d'inversió molt elevada a mig termini per problemes estructurals de les instal·lacions.

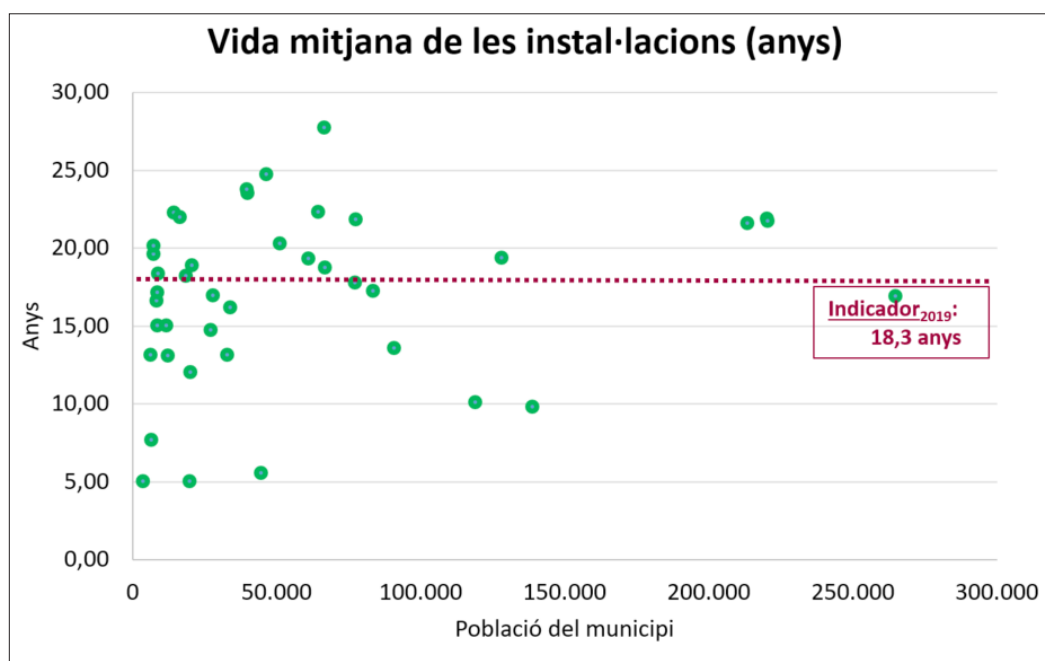


Figura 6 Vida mitjana de les instal·lacions, en anys

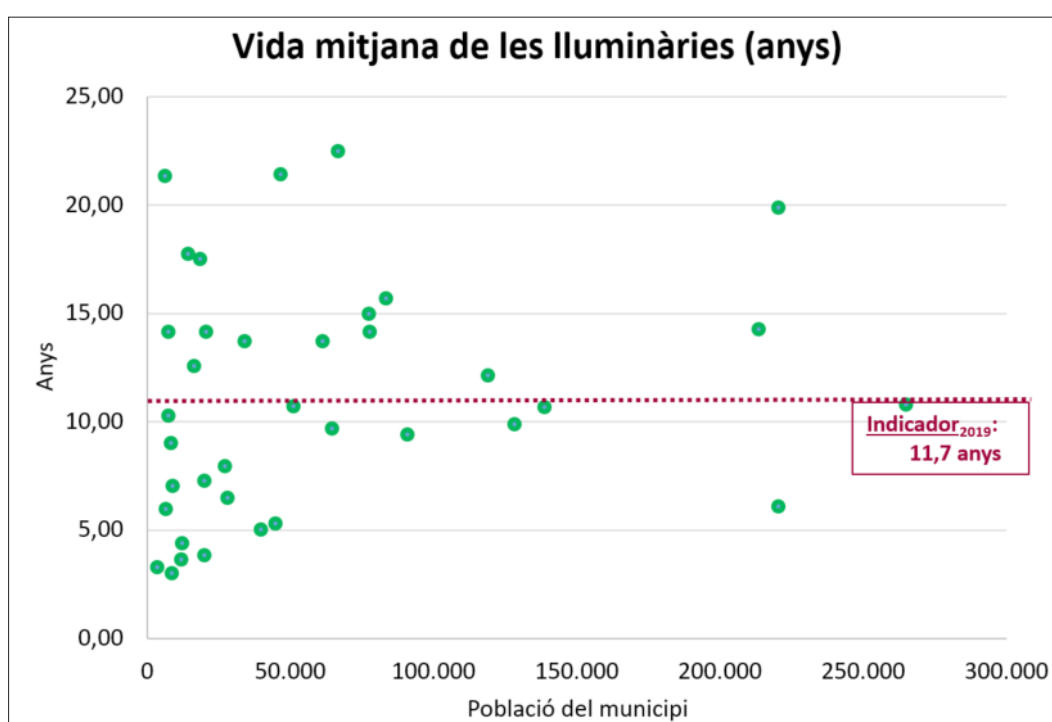


Figura 7 Vida mitjana de les lluminàries, en anys

A les gràfiques es pot observar una concentració de punts de vida de les instal·lacions i les lluminàries entre els 10 i els 20 anys (de mitjana per municipi). Però sobretot es pot veure que la vida de les lluminàries es concentra sota dels 15 anys i la de les instal·lacions principalment per sobre d'aquest valor. Aquest fet posa de manifest una activitat de renovació orientada a les lluminàries principalment, i no a les instal·lacions. El perill d'un envelliment de la infraestructura del servei (quadres de proteccions elèctriques, canalitzacions, suports, etc.) pot ser un factor molt important en 10-15 anys, i s'ha de planificar una política de renovació del parc d'enllumenat. Aquestes accions de renovació acostumen a ser molt costoses, i el fet de que no tinguin una reducció de la despesa energètica associada dificulta el poder aconseguir els recursos necessaris. En l'anàlisi de recursos econòmics, i els indicadors





## GESTIÓ DELS RECURSOS ECONÒMICS

Aquest vector és el d'anàlisi més complex, per tots els factors que incorpora:

- ♦ Gestió i contractació: Tipologia de gestió del servei (directa o indirecta), preus per unitat d'energia, de terme de potència, tipus de contracte, etc.
- ♦ Distribució dels costos corrents: Energètics, manteniment i els seus ratis unitaris.
- ♦ Pes en el pressupost municipal de les despeses corrents i d'inversió.

En el servei d'enllumenat, la gestió del servei es porta, en la mostra d'anàlisi, de forma general mitjançant una gestió directa per al subministrament d'energia elèctrica (amb un per 63,8% del total), i indirecta pel manteniment (un 88,7% del total).

Al respecte de com es fa la contractació, els ratis es mantenen relativament estables des dels últims anys. Tant en tipologia de contractació, com en ratis d'eficiència:

INDICADORS	Any	Total
Potència total contractada (equip + làmpada) respecte a la potència instal·lada (kWc/kWi)	2019	1,6
	2018	1,5
	2017	1,5
Preu mitjà del subministrament elèctric (€/kWh)	2019	0,15412
	2018	0,14377
	2017	0,14651
Percentatge de quadres amb subministrament elèctric al mercat lliure	2019	89,4 %
	2018	93,9 %
	2017	92,5 %

Taula 10 . Indicadors de consum energètic i contractació.

En relació a la potència contractada respecte a la potència instal·lada, la mitjana dels municipis és d'1,6, pràcticament idèntic al dels anys anteriors. Aquest valor es considera per sobre del valor òptim, que es xifra entre 1,2 i 1,3. Un excés de potència de contractació pot ser causat per modificacions en les instal·lacions sense una revisió després de reformes per reduir la potència instal·lada. També pot ser degut a contractacions sobredimensionades en vista de possibles ampliacions, alguns semàfors, bombes, llums de Nadal i elements per a altres usos. Hi ha una important divergència entre diferents polítiques municipals, o inclús algun procés de regularització en tràmit que de forma particular dibuixa resultats molt divergents.

A l'observar la forma d'adquirir l'energia, s'observa una tendència a augmentar el percentatge de quadres amb subministrament elèctric al mercat lliure. Actualment, un 78% dels municipis del Cercles tenen tots els subministraments elèctrics al mercat lliure, i una tendència a l'alça. Tot i això, analitzant els preus pagats per kWh, la compra de l'energia en el mercat lliure no és actualment garantia d'aconseguir els millors preus, i el ratis de €/kWh han pujat respecte dels últims anys.

Si s'analitzen els costos i les necessitats d'estructura en funció de la mida de la instal·lació, i referint-nos a unitats relatives a les infraestructures (per làmpades):

INDICADORS	Any	Total
Nombre total de làmpades per treballador/a del servei	2019	1.167
	2018	1.275
	2017	1.291
Despesa corrent del manteniment del servei d'enllumenat públic respecte al nombre total de làmpades (€/nre. làmpades)	2019	42,3
	2018	42,9
	2017	44,0
Despesa corrent del subministrament d'electricitat del servei d'enllumenat públic respecte al nombre total de làmpades (€/nre. làmpades)	2019	55
	2018	55
	2017	59
Despesa corrent del servei d'enllumenat públic (subministrament + manteniment) respecte al nombre total de làmpades (€/nre. làmpades)	2019	99
	2018	100
	2017	103

Taula 11 Despesa corrent i estructura per làmpades en servei

**1.167**  
làmpades per  
treballador

Es pot observar una baixada de la càrrega de feina dels treballadors del servei, que per una altra banda no es reflecteix respecte a les avaries ocorregudes aquest any.

El nombre de làmpades per treballador ha anat baixant i actualment es situa en 1.167 làmpades per treballador. El seu valor és variable, i s'observa una certa tendència a l'estabilitat en la disponibilitat de recursos humans en funció de la mida de les instal·lacions.

La despesa associada es pot analitzar de la següent forma.

Despesa corrent  
del servei  
d'enllumenat:  
**99**  
**€/làmpada**

Per analitzar els costos unitaris es parteix de tres indicadors: la despesa corrent global, la despesa corrent d'electricitat i la despesa corrent de manteniment per làmpada instal·lada. En els darrers anys ha disminuït la despesa corrent del servei d'enllumenat, tot i que és bastant semblant a la de l'any anterior cap a la baixa.

Els costos unitaris de subministrament elèctric en tots els municipis es troben per sobre dels costos de manteniment, sent de mitjana el 43% el cost de manteniment i el 55% el cost de consum d'electricitat. En valor absolut s'ha reduït, però conserven una relació molt semblant en valor relatiu a la seva despesa.

La despesa corrent del manteniment del servei d'enllumenat públic respecte al nombre total de làmpades és pràcticament la mateixa per a les poblacions de més de 60.000 habitants i les de menys de 60.000 habitants: 43,1 €/i 40,4 €/làmpada respectivament.

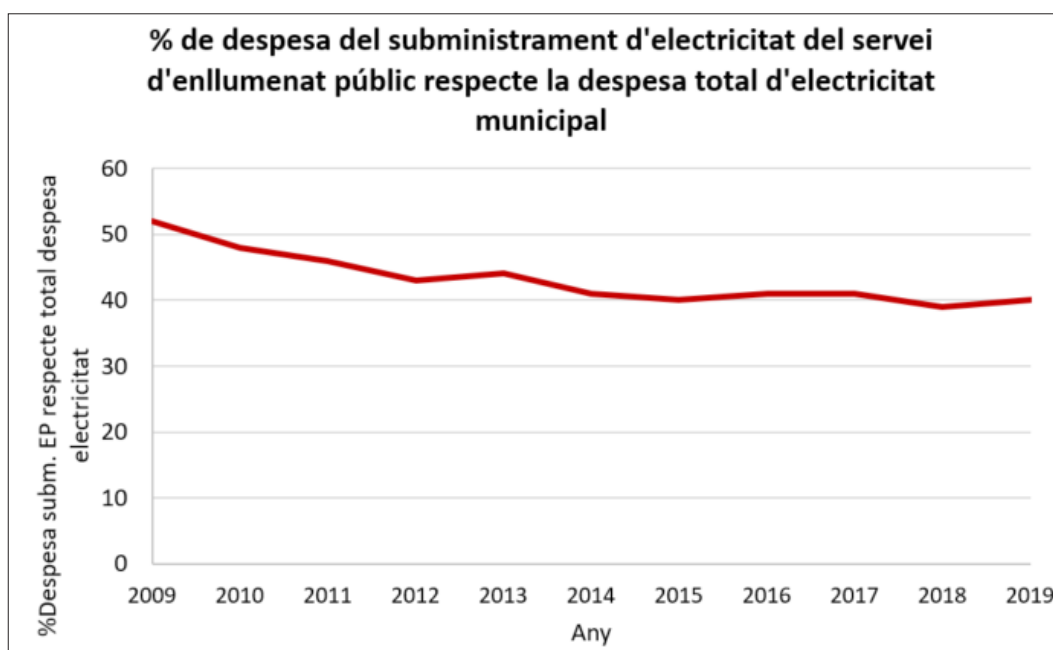


Figura 9 % de despesa del subministrament d'electricitat del servei d'enllumenat públic respecte a la despesa total de l'electricitat municipal, en els últims anys

Com es pot veure en la figura anterior, hi ha la tendència a reduir la proporció de despesa energètica de l'enllumenat. Sembla que el punt d'equilibri està al voltant del 40%. Si analitzem les dades per grups de població:

INDICADORS	Població	Valor
Despesa corrent del manteniment del servei d'enllumenat públic respecte al nombre total de làmpades (€/nº làmpades)	+60.000	<b>43,1</b>
	-60.000	<b>40,4</b>
Despesa corrent del subministrament d'electricitat del servei d'enllumenat públic respecte al nombre total de làmpades (€/nº làmpades)	+60.000	<b>54,7</b>
	-60.000	<b>57,0</b>
Despesa corrent del servei d'enllumenat públic (subministrament + manteniment) respecte al nombre total de làmpades (€/nº làmpades)	+60.000	<b>99,4</b>
	-60.000	<b>99,7</b>

Taula 12 Costos relatius del servei respecte al número de làmpades

En anys anteriors, es posava de manifest que els municipis grans també tenien una gestió econòmica més eficient del servei. Tot i això, amb la generalització de la tecnologia LED, aquesta tendència s'ha igualat any rere any i actualment tenen uns costos de manteniment i energètics molt equilibrats. Com veurem a continuació (taula 13), aquest factor relatiu a les làmpades, ens dona el següent resultat.

INDICADORS	Any	Total
Despesa corrent del servei d'enllumenat públic per habitant (€/h.)	2019	14,9
	2018	14,7
	2017	15,2
Despesa del subministrament elèctric per habitant (€/h.)	2019	8,3
	2018	8,2
	2017	8,8
Despesa corrent del manteniment per habitant (€/h.)	2019	6,4
	2018	6,4
	2017	6,5

Taula 13 Despesa del servei i proporció respecte altres serveis

Despesa corrent  
del servei  
d'enllumenat  
**14,9 €/hab.**

La despesa corrent del servei d'enllumenat públic se situa en 14,9 €/habitant. Si fem la comparació respecte l'any passat, es manté amb una lleugera pujada. Aquesta despesa global es divideix en: 8,3 € per habitant per subministrament energètic i 6,4€ per habitant en manteniment.

Aquests indicadors tenen valors molt diferents en funció de la mida del municipi:

INDICADORS	Població	Valor
Despesa corrent del servei d'enllumenat públic per habitant (€/h.)	+60.000	13,7
	-60.000	19,3
Despesa del subministrament elèctric per habitant (€/ h.)	+60.000	7,5
	-60.000	11,0
Despesa corrent del manteniment per habitant (€/ h.)	+60.000	5,9
	-60.000	8,0

Taula 14 Despesa corrent per habitants del municipi

Les dades són molt representatives, en el fet que els municipis més petits, tenen una despesa energètica en valor relatiu molt elevada (un 46% superior que els municipis grans), que suposen una barrera per poder dedicar recursos al manteniment. De forma que, en dades relatives, el cost corrent del servei relatiu, és un 41% superior en municipis petits que en grans.

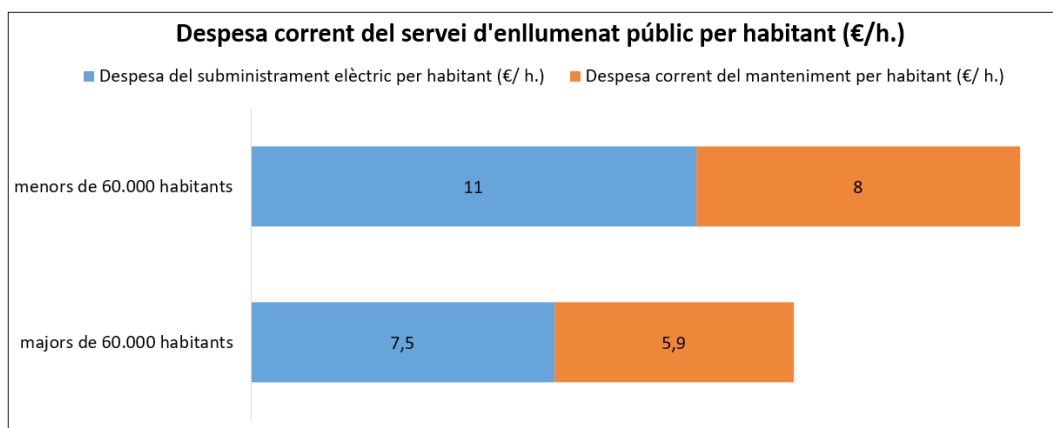


Figura 10 Despesa corrent del servei d'enllumenat públic per habitant (€/h.) en funció de la mida del municipi

Aquest fet es degut a diferents circumstàncies: La possibilitat de gestió tècnica, l'accés a la tecnologia en funció dels recursos econòmics, però sobretot la dispersió urbana dels municipis més petits, en funció de la seva població censada. És a dir, la seva densitat de població, que en el servei de l'enllumenat es pot observar per exemple en l'indicador d'entorn: Nombre total de làmpades per cada 1000 habitants:

INDICADORS	Població	Valor
Nombre total de làmpades per cada 1.000 habitants.	+60.000	137,6
	-60.000	200,9

Taula 15 Distribució d'instal·lacions per habitant

I on es pot visualitzar que els municipis de menys de 60.000 habitants tenen un 46% més de làmpades per cada 1000 habitants, que els municipis de més població.

I per últim, analitzant els valors referits a la despesa global, i a la dependència de les arques municipals tant en despesa corrent com en inversions, tenim:

INDICADORS	Any	Total
% de despesa corrent del servei d'enllumenat públic respecte a la despesa corrent del pressupost municipal	2019	1,6 %
	2018	1,7 %
	2017	1,8 %
% de despesa del subministrament d'electricitat del servei d'enllumenat públic respecte la despesa corrent del servei d'enllumenat públic	2019	55,6 %
	2018	55,4 %
	2017	57,4 %
% de despesa del subministrament d'electricitat del servei d'enllumenat públic respecte la despesa d'electricitat municipal	2019	40,0 %
	2018	38,7 %
	2017	41,0 %
% d'inversions en renovació d'instal·lacions d'EP respecte al total de pressupost d'inversions	2019	2,8 %
	2018	4,7 %
	2017	4,0 %
Despesa en inversions d'EP per làmpada (€/làmp)	2019	18,5
	2018	31,7
	2017	27,7

Taula 16 Valors econòmics referents al pressupost municipal

La despesa del subministrament elèctric de l'enllumenat respecte la total de l'ajuntament està en el 40%.

Els valors de despesa corrent d'enllumenat respecte al total de despesa corrent es mantenen amb uns valors mitjos del 1,6%. Aquest indicador té una alta variabilitat, i té forta dependència amb la mida del municipi: hi ha un interval que pot representar des del 0,7% fins a prop del 4,6%.

La dependència del cost energètic de l'enllumenat públic en els costos municipals és un factor a considerar, ja que valors elevats poden representar una barrera a les polítiques de gestió, manteniment i inversió de les instal·lacions. Tot i que els valors són més elevats per municipis de poca població, cal recordar que aquests factors estan relacionats amb la tecnologia utilitzada, la possibilitat de gestió tècnica de les instal·lacions, però les més importants acostumen a ser de caràcter estructural. Aquests factors poden ser per exemple, la dispersió de població, la urbanització no compacta, etc.

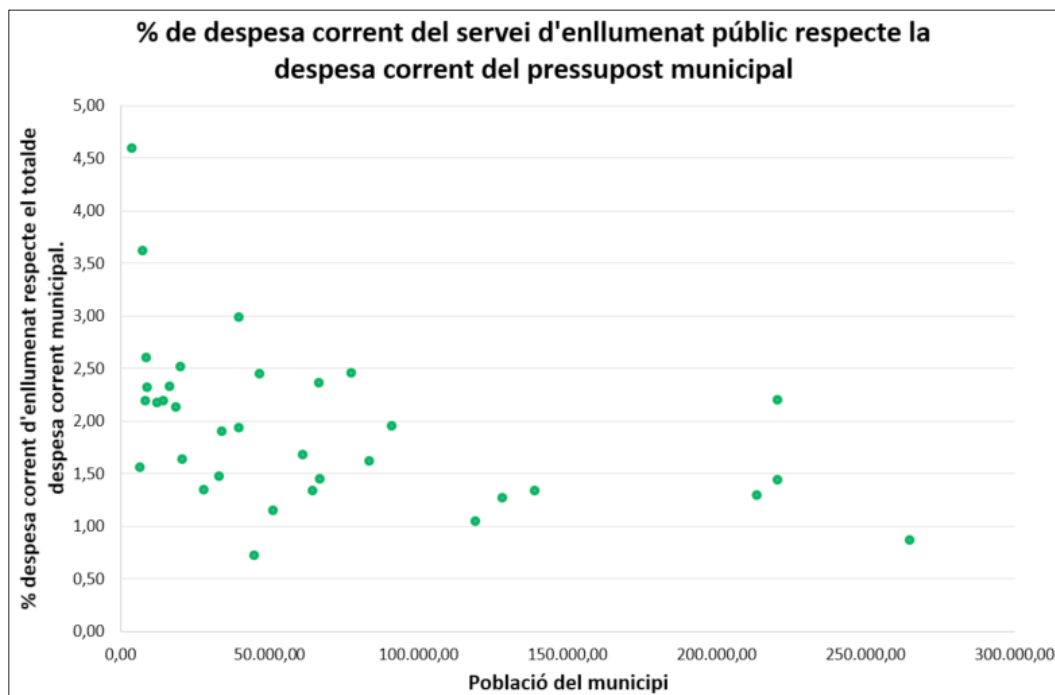


Figura 11 . Percentatge de despesa corrent del servei d'enllumenat respecte a la despesa corrent total del pressupost municipal

Despesa en  
inversions d'EP  
per làmpada:  
**18,5€/**  
**làmpada**

La inversió en infraestructures d'enllumenat és de 2,8 % respecte al total de les inversions del pressupost municipal. Aquest valor, implantat sobre el parc d'instal·lacions, suposa 18,5 €/làmpada, valor molt inestable any rere any. No existeix una planificació clara i no es percep una política de renovació d'instal·lacions. Addicionalment, són valors molt reduïts respecte anys anteriors. Cal recordar que al maig de 2019 va haver eleccions municipals.

Si es considera una vida mitja de les instal·lacions de 30-35 anys, aquest valor és insuficient per mantenir el parc d'instal·lacions actualitzat, doncs per renovar les instal·lacions seria interessant tenir uns imports propers als 86€/làmpada. Si considerem la renovació exclusivament de la lluminària (d'una vida de 25 anys), l'import desitjable hauria d'estar al voltant dels 20€/làmpada. Però aquesta segona consideració, deixaria de banda l'estat de la infraestructura general, i no és desitjable.

Analitzant els valors per tram de població veiem que els municipis petits, dediquen un % de pressupost superior, i això es degut als municipis que han reformat tot l'enllumenat en l'últim any, són de població inferior a 60.000 habitants.

INDICADORS A L'ANY 2019	Població	Valor
% d'inversions en renovació d'instal·lacions d'EP respecte al total de pressupost d'inversions	+60.000	<b>3,0 %</b>
	-60.000	<b>2,2 %</b>
Despesa anual en inversions d'EP per làmpada	+60.000	<b>19,9 €/lamp</b>
	-60.000	<b>14,8 €/lamp</b>

Taula 17 Inversions en renovació d'instal·lacions en funció de la mida del municipi

Tot i que la mostra representativa en aquest indicador, i per municipis petits, és millorable.

**A mode de conclusions** de l'anàlisi d'aquest vector, es pot dir que :

- ♦ Els costos corrents per habitant estan optimitzats, però són molt sensibles a la mida del municipi. La dispersió urbanística i manca de recursos operatius per incloure noves tecnologies fa que els municipis considerats com a petits, tinguin una despesa energètica per habitant un 46% superior a la dels municipis grans, que dificulta la inclusió de recursos econòmics en altres aspectes del servei.

Comparats els indicadors obtinguts amb la resta de Catalunya i Espanya, amb els documents de referència, tenim:

	Despesa d'electricitat per habitant (€/habitants)	Despesa d'electricitat per làmpada (€/nre. làmpades)
Cercles 2019	8,3	55,3
Catalunya 2014	17,0	90,9
Espanya 2017	17,1	89,8

Taula 18 Comparació de la despesa energètica per habitant

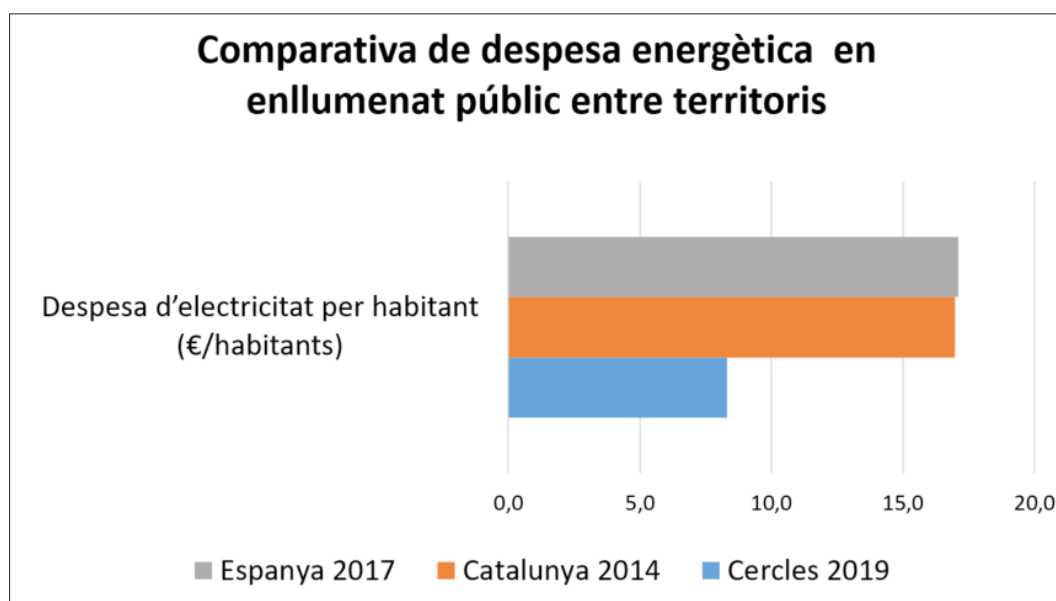


Figura 12 Despesa corrent entre territoris de referència

- ♦ Els costos relatius per làmpada estan també optimitzats, i té influència la mida del municipi, però no amb una importància tan clara com en els costos per habitant.
- ♦ El preu de l'energia té un valor variable en funció del municipi, i no sembla dependre de la política de contractació respecte al mercat lliure. El preu mig és de 0,152897€/kWh, valor més elevat al d'altres anys.
- ♦ Els recursos econòmics destinats a l'actualització i renovació d'instal·lacions són de forma generalitzada insuficients per mantenir el valor patrimonial de les instal·lacions, i pot generar un envelliment i deteriorament de les instal·lacions i del servei a mig termini. No existeix una política programada suficientment dotada de pressupost, com per aconseguir una renovació progressiva de la infraestructura del servei.



## REPERCUSSIONS AMBIENTALS.

En l'anàlisi de les repercussions ambientals, s'estudiarà:

- ♦ La despesa energètica per habitant.
- ♦ La contaminació lumínica.
- ♦ Els Gasos d'Efecte Hivernacle (GEH).

Analitzant aquestes dades, i amb l'objectiu d'analitzar la seva possible minimització, tenim:

INDICADORS	Any	Total	MIX energètic (grCO <sub>2</sub> /kWh)
Kg de CO <sub>2</sub> eq emesos respecte el nombre total de làmpades	2019	116	241
	2018	124	321
	2017	158	392
Kg de CO <sub>2</sub> eq emesos per habitant	2019	18	
	2018	18	
	2017	23	
% de lluminàries fora del reglament de CL respecte al nombre total de lluminàries	2019	16,0 %	
	2018	18,1 %	
	2017	19,7 %	
% de llum contaminant respecte al total.	2019	11,1 %	
	2018	10,7 %	
	2017	11,2 %	
Consum elèctric per habitant (kWh/ h.)	2019	55	
	2018	57	
	2017	60	

Taula 19 Repercussions mediambientals de l'enllumenat

El valor de la petjada de CO<sub>2</sub> té una alta sensibilitat al mix energètic de càlcul. En aquest cas es pot veure a la dreta de les dades els factors de càlcul dels anys d'anàlisi. Tot i així, val la pena tenir en compte que:

- ♦ El factor de conversió del mix energètic ha disminuït un 25% del 2018 al 2019.
- ♦ Els GEH també ha disminuït, tot i que en menys mesura, degut a les mesures d'estalvi i eficiència energètica.

Amb caràcter de resum, tenim:

**16 kgCO<sub>2</sub>eq**  
d'Efecte  
Hivernacle per habi-  
tant

Les tendències actuals indiquen la obvia dependència al factor del mix energètic GEH en factor relatiu per habitant.

**16,0 %**  
Lluminàries fora  
del reglament  
de C.L.

Els altres dos indicadors, fan referència a l'impacte ambiental de les instal·lacions degut a la contaminació lumínica. Això és, el residu específic del seu servei: la llum. L'indicador de % de lluminàries fora del reglament, indica una tendència a la baixa. La forma de càlcul es fa a partir d'un inventari de les lluminàries dels municipis, i es selecciona de forma objectiva els que estan per sobre d'un FHSi del 5%. Durant l'any 2015 va entrar en vigor el nou reglament de protecció del medi nocturn a Catalunya (Decret 190/2015), que inclou aspectes més restrictius, on en l'indar estava en el 15%, no en el 5%.

**11,1%**  
Llum  
contaminant  
respecte el total

El valor de % de llum contaminant respecte el total representa la llum que va cap al cel, segons l'emissió directa de les lluminàries i la reflectida a l'asfalt, i altres paviments. Hi ha un factor de ponderació on es considera que la llum groga és menys contaminant. En aquest cas, un lumen de llum blanca té un pes d'1, llum blanca càlida de LED un 0,85, i llum tipus vapor sodi a alta pressió o LED PC-AMBRE un pes de 0,66.

Les actuals tendències en l'enllumenat semblen apuntar a un ús de les làmpades de llum blanca més important. Això pot fer créixer el valor del 11,1% de llum contaminant, i conseqüentment, el seu impacte ambiental.

Si comparem aquests factors amb uns altres de referència tenim que degut a la presència de lluminàries contaminants, o de FHSi superior al 1%, els valors de contaminació lumínica encara són millorables.

El valor objectiu es calcula tenint en compte que les lluminàries han de ser d'un FHSi molt reduït, i només en una proporció de la població és necessari l'ús de llum blanca per qüestions de representativitat o rendiment cromàtic.

**55 kWh**  
per habitant de  
consum elèctric  
en enllumenat  
públic

L'any 2019, aquest indicador presenta una disminució respecte a anys anteriors.

Les poblacions de més de 60.000 habitants tenen un consum elèctric del servei d'enllumenat per habitant de 50 kWh, molt per sota de les poblacions de menys de 60.000 habitants, que tenen un consum mitjà de 71,5 kWh per habitant.

Aquests valors són extremadament importants, doncs són uns costos força fixos, i poden ser una barrera, pels recursos econòmics del servei a llarg termini. Aquests valors són dependents de la tecnologia, de la gestió que es fa d'aquesta, però també de la densitat de la població, pel que als municipis amb urbanitzacions menys denses, tenen també en l'enllumenat públic, un cost afegit per habitant. Si mirem valors de referència respecte als territoris més propers:

	Consum elèctric per habitant (kWh/hab.)
Cercles 2019	55
Catalunya 2014	95
Espanya 2017	114
Europa 2014	75

Taula 20 . Consum elèctric per habitant en diferents territoris

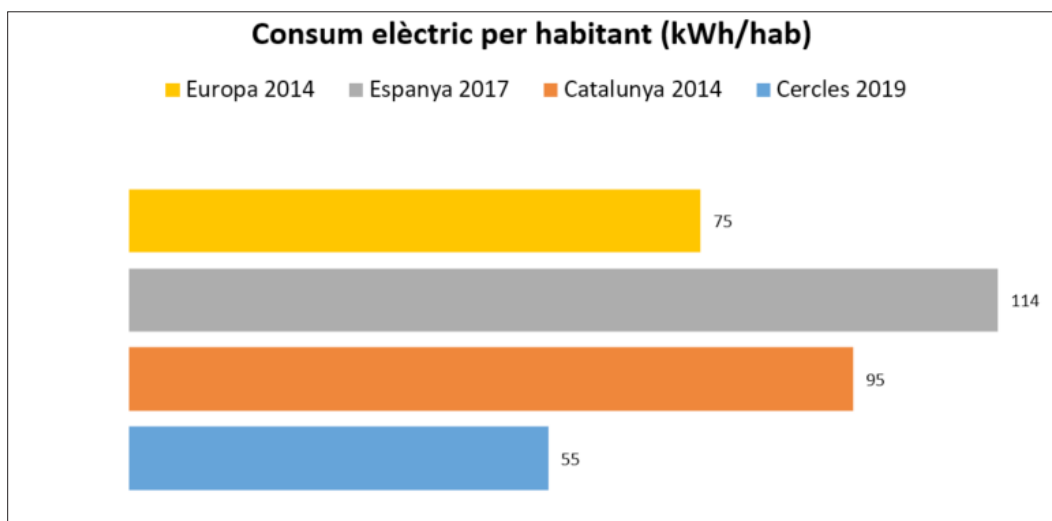


Figura 13 Consum elèctric per habitant en diferents territoris

### 3. DESCRIPCIÓ DEL TALLER

Com s'ha comentat a la introducció, en aquesta edició no s'ha realitzat el taller previst, degut a la situació de crisi sanitària coneguda com a COVID-19.

### 4. RESUM DE LES DADES MÉS RELLEVANTS

A continuació s'enumeren les conclusions més importants. En gran mesura, suposen una continuïtat en tendència i forma, respecte a l'any anterior:

#### Respecte a la mostra d'anàlisi:

- ♦ Hi han participat 41 entitats locals: 40 municipis i 1 consells comarcal, que representen el 67% de la població total de municipis de més de 10.000 habitants de la província de Barcelona.

#### Respecte als paràmetres de qualitat de servei de les instal·lacions:

- ♦ Les làmpades instal·lades amb llum blanca són suficients per donar servei lumínic de qualitat a les zones més importants. Corresponen a un 33,1 % de la totalitat de lúmens instal·lats, en ràpid augment respecte l'any passat, i es preveu un augment d'aquest valor per la inclusió de noves tecnologies.
- ♦ Els nivells lumínics resultants es consideren entre reduïts i mitjos (de 9,6 lux de mitjana). Uns valors que si efectivament són els que es planifiquen per projectes luminotècnics, tenen un potencial elevat d'estalvi energètic.
- ♦ Hi ha una tendència establitzada de les instal·lacions que no han passat de forma favorable la inspecció de seguretat elèctrica. El valor es situa en 49,5%.

#### Respecte a la tipologia i antiguitat de la tecnologia utilitzada:

- ♦ Hi ha majoria de làmpades tipus vapor sodi d'alta pressió, amb més d'un 50%. La tecnologia LED va introduint-se en el sector, i es preveu que a curt o mig termini sigui la majoritària, si no hi ha un canvi tecnològic a l'horitzó (29,8% del total). L'eficàcia instal·lada és de 81 lm/W, tot i que quan es canviï tot a LED, es podria arribar a valors superiors a 100 lm/W.

- ♦ Els sistemes de regulació i telegestió es mantenen estables respecte a altres edicions, en nivells elevats: un percentatge de potència regulada del 61,5%, i una potència telegestionada del 39%. Valors similars als de l'edició anterior, tot i que a la baixa en aquest any.
- ♦ L'anàlisi de l'antiguitat de les instal·lacions ens mostra unes instal·lacions d'antiguitat per sobre de la meitat de la seva vida útil (11,7 anys les lluminàries i 18,3 anys les instal·lacions), que pot representar un problema a llarg termini si no es destinen recursos a reformar el parc d'instal·lacions antigues. Els resultats són similars als de l'edició anterior, i serà molt interessant observar les seves tendències a llarg termini.

#### Respecte als valors energètics:

- ♦ Hi ha una optimització en els factors de potència i eficàcia de les làmpades. Amb valors de 101 Winst/làmpada, valor que suposa un 35% menys que la mitja estatal de l'any 2017.
- ♦ El consum energètic té un valor mig de 55 kWh/habitant, valor reduït. Un 47% inferior a la mitja d'Espanya. Tot i això, aquest indicador és molt sensible a les característiques del municipi. La mitja de municipis petits i de densitat de població més baixa (inferior a 60.000 habitants), puja fins als 71,5 kWh.

	Consum elèctric per habitant (kWh/hab.)
Cercles 2019	55
Catalunya 2014	95
Espanya 2017	114
Europa 2014	75

Taula 21 . Consum elèctric per habitant en diferents territoris

#### Respecte a les repercussions ambientals:

- ♦ Hi ha una estabilització dels Gasos d'Efecte Hivernacle fins als 16 kg CO<sub>2</sub>eq/hab, valors inferiors als de l'any passat, però degut a un descens del 25% del mix energètic espanyol.
- ♦ El valor de referència de la contaminació lumínica es troba també amb valors correctes: un 16% de lluminàries altament contaminants (valor inferior a la d'altres anys) i un 11,1% de llum contaminant. Tot i això, l'ús de llum blanca podria significar un increment a les repercussions ambientals.

#### Respecte als servei de manteniment:

- ♦ Els indicadors d'averies resoltes en menys de 24 hores (75%) i averies (130 averies per cada mil làmpades), amb possibilitat de millora.
- ♦ El servei de manteniment es continua gestionant de forma majoritàriament externa.
- ♦ Els treballadors tenen una càrrega de treball amb una lleugera baixa en la mostra d'estudi, amb 1.167 làmpades per treballador i 130 averies per cada 1000 làmpades.

#### Respecte als valors econòmics del servei:

- ♦ Els costos corrents són sensibles a la mida del municipi. La dispersió del cost i manca de recursos operatius per incloure noves tecnologies fa que els municipis petits amb població inferior a 60.000 habitants, tinguin una despesa energètica per habitant un 46% superior a la dels municipis grans, que dificulta la inclusió de recursos econòmics en altres aspectes del servei. Aquest aspecte és degut a diferents factors, però sobretot a aspectes estructurals. Municipis amb baixa densitat de població, tenen una relació de punts de llum per habitants més alta, així que un menor nombre d'habitants han de mantenir un nombre més elevat d'instal·lacions.

Comparats els indicadors obtinguts amb la resta de Catalunya i Espanya, amb els documents de referència, tenim:

	Despesa d'electricitat per habitant (€/habitants)	Despesa d'electricitat per làmpada (€/nre. làmpades)
Cercles 2019	8,3	55,3
Catalunya 2014	17,0	90,9
Espanya 2017	17,1	89,8

Taula 22 Comparació de la despesa energètica per habitant

- ♦ El preu de l'energia té un valor variable en funció del municipi, i no sembla dependre de la política de contractació respecte al mercat lliure. El preu mig està en 0,152897€/kWh, superior al preu d'altres anys.
- ♦ Els recursos econòmics destinats a l'actualització i renovació d'instal·lacions són insuficients (18€/làmpada) per mantenir el valor patrimonial de les instal·lacions, i pot generar un envelliment i deteriorament de les instal·lacions i del servei a mig termini. Hi ha un importantíssim descens respecte l'any anterior. Cal recordar que van haver eleccions municipals el primer semestre de 2019.







**Diputació  
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

Gerència de Serveis de Medi Ambient  
**Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat**  
Recinte Escola Industrial. Edifici del Rellotge, 2n  
Comte d'Urgell, 187  
08036 Barcelona  
Tel. 934 022 441  
gs.media@diba.cat  
[www.diba.cat/web/mediambient/cercle/enllumenat-public](http://www.diba.cat/web/mediambient/cercle/enllumenat-public)



**Diputació  
Barcelona**

Àrea de Recursos Humans,  
Hisenda i Serveis Interns

Direcció de Serveis de Planificació Econòmica  
**Servei de Programació**  
Edifici Can Serra  
Rambla de Catalunya, 126, 5è  
08008 Barcelona  
Tel. 934 022 237  
s.programacio@diba.cat  
[www.diba.cat/web/menugovernlocal/cci](http://www.diba.cat/web/menugovernlocal/cci)