

# UTILITZACIÓ DE LA TECNOLOGIA NFC EN LA RECOLLIDA DE RESIDUS

## Fraccions a les quals incideix l'actuació

L'actuació té incidència en les fraccions *matèria orgànica, paper-cartró, envasos lleugers, vidre i resta*.

## Categoria a la qual incideix l'actuació

L'actuació té incidència sobre la *recollida selectiva*.



## Tipus d'actuació

L'actuació és d'*innovació tecnològica, d'optimització i eficiència del servei de recollida i de control, vigilància i sanció*.



## Justificació

*Smart City* (ciutat intel·ligent) és el terme que s'utilitza per definir un nou model de ciutat, connectant les noves tecnologies de la informació i la comunicació (TICs) amb el benestar, la sostenibilitat i la competitivitat. L'objectiu és millorar la qualitat de vida de les persones i permetre, a llarg termini, una reducció de la despesa pública.

Les noves tecnologies utilitzades en el marc de les *smart cities* han esdevingut una eina que pot facilitar la gestió de certs serveis oferts per l'administració pública, com per exemple el servei de recollida de residus i neteja viària. En aquest context, les noves tecnologies poden ajudar als ens locals a realitzar una gestió integrada dels elements i serveis oferts, per millorar i optimitzar la seva prestació; a identificar la participació ciutadana en els sistemes de recollida selectiva per poder aplicar bonificacions de caire ambiental de la taxa de recollida i tractament de residus o oferir incentius; així com, a impulsar sistemes de pagament per generació.



## Descripció

Actualment, una de les tecnologies existents al mercat que es poden utilitzar en el marc dels serveis de recollida de residus i neteja viària és la tecnologia NFC (*Near Field Communication*). La tecnologia NFC és un sistema de comunicació sense fil integrat en els *smartphones* i *tablets*, que s'utilitza per a múltiples aplicacions: pagar amb targeta de crèdit o dèbit, transferir arxius (documents, fotografies, etc.), entre d'altres.

Les aplicacions de la tecnologia NFC en l'àmbit dels residus i la neteja viària són diverses: gestió integrada dels elements i serveis oferts, per millorar i optimitzar la seva prestació; identificació de la participació ciutadana en els sistemes de recollida selectiva; o, l'ús en el context dels sistemes de recollida porta a porta.

- 1. Gestió integrada dels elements i serveis oferts en l'àmbit de la recollida selectiva i neteja viària:** mitjançant la col·locació de xips NFC als diferents elements de la ciutat, principalment al mobiliari urbà (contenidors, papereres, etc.), es pot connectar els elements de la ciutat amb usuaris, treballadors i gestors utilitzant com a mitjà els *smartphones*. Aquest fet permet gestionar de forma més eficient les incidències, en molts casos abans de què les detecti el ciutadà.
- 2. Identificació de la participació ciutadana en els sistemes de recollida selectiva:** mitjançant la col·locació de xips NFC als contenidors de residus ubicats a la via pública, els ciutadans poden registrar l'ús que fan dels mateixos utilitzant els seus *smartphones*. Aquesta informació es pot utilitzar per aplicar bonificacions de caire ambiental a la taxa de recollida i tractament de residus, amb l'objectiu d'incentivar la realització de la recollida selectiva. Per evitar la picaresca dels ciutadans, les dades del nombre d'accessos als contenidors s'han de comparar amb les d'un ciutadà tipus, evitant així frau amb l'objectiu d'obtenir simplement la bonificació de la taxa.
- 3. Ús de la tecnologia NFC en el context dels sistemes de recollida porta a porta:** mitjançant l'ús de cubells amb un xip NFC es pot identificar els usuaris que participen a la recollida selectiva. Els operaris de la recollida han d'anar equipats amb un lector NFC que permeti registrar el buidat del cubell. Aquest sistema pot permetre aplicar bonificacions als usuaris que participen a la recollida selectiva i/o implementar sistemes de pagament per generació.

El sistema també es pot utilitzar per recollir les incidències del servei, tant per part dels operaris de la recollida com pels tècnics de l'àrea, mitjançant la lectura del xip NFC del cubell i la introducció de la incidència associada a una aplicació mòbil.



## Zona d'implementació recomanada

---

L'actuació es pot desenvolupar en qualsevol tipus de municipi.

## Mitjans necessaris

---

Els mitjans necessaris per a la implementació d'aquesta actuació són variables en funció de com es defineixi:

- Ús de xips NFC.
- La creació d'una plataforma que permeti connectar els elements de la ciutat amb usuaris, treballadors i gestors a través dels *smartphones*.
- L'ús de la tecnologia NFC en el context dels sistemes porta a porta requereix de la utilització d'una canellera, així com d'una aplicació per als *smartphones* dels operaris de la recollida o dels tècnics.
- Es recomana realitzar una campanya de comunicació per donar a conèixer el sistema, instant als ciutadans a utilitzar-lo.

## Beneficis i resultats potencials

---

Aquest sistema ha de permetre gestionar de forma més eficient les incidències relacionades amb el servei de recollida de residus i neteja viària, aplicar bonificacions de caire ambiental a la taxa de recollida i tractament de residus, incentivant els ciutadans a realitzar la recollida selectiva i/o impulsar sistemes de pagament per generació.

## Amenaces

---

La principal amenaça associada a aquesta actuació és que la gent segueixi sense participar als esquemes de recollida selectiva degut a què l'incentiu no sigui suficientment atractiu. Addicionalment, el fet d'haver d'utilitzar dispositius mòbils per obtenir bonificacions provoca l'exclusió d'aquella part de la població que no té un telèfon intel·ligent i/o aquella part que no disposa de tecnologia NFC en el mateix.



## Costos

---

Els costos associats a la implementació d'aquesta actuació són variables en funció de com es defineixi:

- El cost d'un xip NFC oscil·la entre 1,5 - 1,75 €/unitat.
- El cost associat a la plataforma que permet connectar els elements de la ciutat amb usuaris, treballadors i gestors a través dels *smartphones*.
- El cost d'una canellera és d'aproximadament 250 €/unitat, mentre que el cost de l'aplicació per als *smartphones* dels operaris de la recollida o dels tècnics pot oscil·lar entre 4.000 - 6.000 €, sense incloure els costos de manteniment.
- El cost associat a la campanya és variable en funció de com es defineixi la mateixa (per exemple, el nombre de persones que conformen el públic objectiu, si té lloc l'edició de materials, si es recorre a educadors ambientals, etc.).

## Fonts de finançament

---

Aquesta actuació s'hauria de finançar a través de fonts propis de l'Ajuntament. No obstant això, cal destacar que en el cas d'assolir millors resultats de recollida selectiva i, conseqüentment reduir la quantitat de fracció resta, es podria millorar el finançament en l'àmbit dels residus gràcies al retorn del cànon de l'Agència de Residus de Catalunya i dels Sistemes Integrats de Gestió (Ecoembes i Ecovidrio).

## Indicador de seguiment

---

L'indicador de seguiment a utilitzar dependrà de com es defineixi l'actuació. Seguidament, s'exposen alguns indicadors que es poden emprar:

- Percentatge de disminució del nombre d'incidències (unitats: %).
- Nombre d'usuaris que utilitzen la tecnologia NFC (unitats: nombre de persones).
- Nombre anual de bonificacions concedides (unitats: nombre de bonificacions).



## Municipis on s'ha implementat l'actuació

Aquesta actuació s'ha implementat en municipis com Barcelona (1.608.746 habitants; Barcelonès) a través d'una prova pilot per a dur una gestió integrada dels elements i serveis oferts, així com als municipis de la Mancomunitat La Plana, des del Consell Comarcal de la Segarra o a Begur (3.957 habitants; Baix Empordà) en el marc dels sistemes de recollida porta a porta.

