

**INFORME:** Final

**EMPRESA:** Banc dels Aliments de Barcelona, BdA

**TÍTOL:** Impacte ambiental evitat en la recuperació d'aliments duta a terme per BdA

**PERIODE:** 15 de Febrer a 15 de Maig de 2017





## Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries

Torre Marimon, 08140. Caldes de Montbui (Barcelona), Spain.  
Phone: +34 934674040 (ext. 1203)  
Fax: 938650954  
www.irta.cat

### **Impacte ambiental evitat en la recuperació d'aliments duta a terme per BdA**

#### **INFORME FINAL DE L'ACTIVITAT**

**Revisió: v1**

**Data: 15 / Maig/ 2017**

#### **ACTIVITAT DE RECERCA REALITZADA AMB:**

[Banc dels Aliments de Barcelona](#)  
c/ Motors 122 08040 Barcelona. Tel +34 93 346 44 04  
[comunicacio@bancdelsaliments.org](mailto:comunicacio@bancdelsaliments.org)  
[www.bancdelsaliments.org](http://www.bancdelsaliments.org)

**Persona de contacte:** [Assumpció Antón Vallejo](#)

L'informe és confidencial, i està prohibida la reproducció o difusió del contingut i dades d'aquest document a tercers no contractants, sense l'expressa autorització de l'IRTA, llevat que s'acordi altrament per les parts atorgants del contracte del quan n'és objecte.

**IRTA**

**AUTORS per part IRTA:**

- Assumpció Antón Vallejo
- Marta Torrellas
- Anna M<sup>a</sup> Puerta

Aquest treball s'ha fet en col·laboració amb els voluntaris del BdA que han ajudat a la recopli-lació de les dades necessàries.

- Joan Acosta
- Herminia Alaiz
- Daniel Borrell
- Joan Bosch
- Victòria Cusí
- Oriol Dolader
- Belén Giménez
- Anna González Batlle
- Ramon Mora
- Narcís Salvatella

## 1. INDEX DE CONTINGUTS

|  |    |
|--|----|
| 1. INDEX DE CONTINGUTS.....            | 5  |
| 2. RESUM EXECUTIU .....                | 6  |
| 3. INTRODUCCIÓ .....                   | 7  |
| 4. OBJECTIUS i ABAST DE L'ESTUDI ..... | 8  |
| 5. INVENTARIS.....                     | 9  |
| 6. AVALUACIÓ DE L'IMPACTE.....         | 10 |
| 7. RESULTATS.....                      | 11 |
| 8. CONCLUSIONS.....                    | 12 |
| 9. BIBLIOGRAFIA .....                  | 14 |

## 2. RESUM EXECUTIU

El Banc dels Aliments de Barcelona té com a principal objectiu distribuir aliments entre les entitats locals perquè els facin arribar a les persones necessitades. Una part important dels aliments distribuïts procedeixen de la recuperació d'aliments, com poden ser excedents de la indústria alimentària, donacions o altres, en perfecte condicions de qualitat i nutricionals que per diferents circumstàncies econòmiques, comercials o d'altres resultarien no aprofitables, i que serien gestionats com a residus.

És objecte d'aquest estudi avaluar l'impacte ambiental potencial evitat degut a l'aprofitament d'aquests aliments excedents o que per condicions de mercat són eliminats de la cadena comercialitzadora. L'estudi es basarà en una primera classificació del tipus d'aliments distribuïts i la posterior identificació dels escenaris de gestió de residus corresponents en cas de malbaratament. Seguidament, es procedirà a la quantificació ambiental de l'impacte evitat en funció de les eines ambientals d'anàlisi de cicle de vida (ACV).

Segons els resultats obtinguts es pot concloure que des del punt de vista ambiental l'acció de recuperació d'aliments per part del BdA va evitar 424 tones d'emissions de CO<sub>2</sub> equivalent l'any 2016.

### 3. INTRODUCCIÓ

El Banc dels Aliments de Barcelona, gestionat per una Fundació privada benèfica independent, apolítica, aconfessional i sense ànim de lucre, té com a principal objectiu distribuir aliments entre les entitats locals perquè els facin arribar a les persones necessitades. Una part important dels aliments distribuïts procedeixen de la recuperació d'aliments, com poden ser excedents de la indústria alimentària, donacions o altres, en perfecte condicions de qualitat i nutricionals que per diferents circumstàncies econòmiques, comercials o d'altres resultarien no aprofitables, i que serien gestionats com a residus.

Això implica que a la destacable i valuosa acció d'ajudar a pal·liar la pobresa i l'exclusió social, en la seva versió de lluita contra la fam, cal afegir un valor ambiental per contribuir a evitar el malbaratament alimentari.

És per conèixer en valors més absoluts com la seva tasca contribueix a unes més correctes pràctiques ambientals, que el BdA té interès en quantificar l'impacte ambiental evitat degut a la recuperació d'aliments que en altres circumstàncies anirien a ser gestionats com a residus. Aquesta gestió ambiental juntament amb els objectius socials per a complir els ideals del BdA de no pobresa contribueixen a un millor desenvolupament sostenible.

Entre les línies de treball de l'IRTA es troba la de quantificació ambiental de la cadena alimentària, utilitzant per això les eines d'Anàlisi de Cicle de Vida, essent una de les seves prioritats la reducció del malbaratament alimentari.

Es per això que BdA i IRTA varen establir un conveni per realitzar una estimació del càlcul d'emissions de CO<sub>2</sub> equivalents evitades degut a la recuperació d'aliments.

## 4. OBJECTIUS I ABAST DE L'ESTUDI

**Objectiu:** Avaluació de l'impacte ambiental potencial evitat degut al aprofitament d'aliments excedents o que per condicions de mercat són eliminats de la cadena comercialitzadora. L'estudi es basarà en una primera classificació del tipus d'aliments distribuïts i la posterior identificació dels escenaris de gestió de residus corresponents a cas de malbaratament. Seguidament, es procedirà a la quantificació ambiental de l'impacte evitat en funció de les eines ambientals d'anàlisi de cicle de vida (ACV).

**Enfocament model:** Es realitza un ACV atribucional

**Unitat funcional:** 1 any de recuperació d'aliments

**Localització:** Província Barcelona

**Període de temps:** Dades corresponents a l'any 2016

**Procedència de les dades:** Dades primàries: dades pròpies del Banc dels aliments (kg aliments, transport i consum vehicles, embalatges, consum electricitat). Dades secundàries, les fonts bibliogràfiques i la base de dades v3.3 Ecoinvent (Wernet et al. 2016) es van utilitzar i adaptat quan ha estat necessari (per exemple, mix espanyol de la producció d'electricitat per a la producció de plàstic)."

**Categories d'impacte:** A petició del BdA aquest treball s'enfoca a la categoria de canvi climàtic, utilitzant com a unitat de comunicació dels resultats ton CO<sub>2</sub> equivalent.

**Límits del sistema:** Dins del sistema es contempen els recursos necessaris per a la gestió dels aliments dins del BdA, com són els transports de recollida i distribució dels aliments amb vehicles propis, el consum d'electricitat anual al BdA, i els embalatges necessaris per als aliments que es transporten amb els vehicles propis.

Queden fora del sistema aquells processos que són comuns o es compensen en la comercialització dels aliments i recuperació per al BdA. Per exemple, el transport des del punt de recollida al BdA, ja que equivaldria al transport al punt de gestió residus. També queda fora del sistema el transport de les entitats fins al BdA per recollir el que els hi és adjudicat, així com elaboracions posteriors (e.g. sucs de fruita).



## 5. INVENTARIS

Per a la realització de l'inventari s'ha disposat de les dades corresponents a la recuperació d'aliments corresponent a l'any 2016 (BdA, 2017). Queden exclosos els aliments corresponents al gran recapte i altres donacions, per no considerar-se potencials residus.

Per tal d'avaluar l'impacte evitat ha calgut considerar el tractament de gestió com a residus que es donaria als diferents aliments. El criteri per establir el tractament ha estat:

- 1) compostatge en cas de producte orgànic sense envàs, com pot ser el cas del producte recuperat a Mercabarna o procedent de la gestió SERMA.
- 2) En el cas de productes envasats apliquem el criteri de gestió de residu municipal, aplicant els percentages de tractaments d'acord a la Agència de Residus de Catalunya (ARC, 2016).

A la taula 1 apareix el llistat corresponent als kg de producte recuperats així com el tractament per defecte considerat.

D'acord amb el marc definit en l'estudi, per a calcular els impactes ambientals potencials de la gestió de recuperació d'excedents alimentaris al BdA, ha calgut recollir i quantificar el consum d'energia i embalatges necessaris per al tractament d'aquests aliments. Donat que la principal funció del BdA és la recuperació d'excedents alimentaris, el criteri que s'ha utilitzat per a calcular els impactes ambientals ha estat de no distribuir el consum dels recursos en base a l'origen dels aliments. A títol informatiu, saber que l'any 2016 la recuperació d'aliments va procedir d'un 48 % d'excedents alimentaris, d'un 29 % de donacions (Gran Recapte, campanyes, escoles) i d'un 23 % de la Unió Europea (programa d'entrada de la UE).

El consum d'electricitat corresponent al 2016 va ser de 174167 kWh. En relació a embalatge cal considerar l'ús de 360 bobines de plàstic, 300 m cadascuna i 0,5 m d'amplada bobina, el que correspon a 1143 kg.

S'afegeix també el transport des del BdA de distribució d'aquest aliments, aquest es fa a partir de la flota de transport del BdA, que consisteix en 5 furgonetes, un camió refrigerat petit amb capacitat per a 7 palets i de volum de transport de 3.5 t, i un camió mitjà amb capacitat per a 14 palets i de volum de

transport de 7.5 t, també refrigerat. Els km recorreguts per cada vehicle han estat proporcionats pel BdA, sent un total de 37,839 km. El total d'aliments transportats en vehicles propis ha estat de 385,839 kg (taula 2). En base a la informació rebuda, s'ha considerat que el 40 % del transport es fa en furgoneta i el 60% en camió. D'aquest transport en camió, el 70 % en el camió petit i el 30 % en el camió mitjà.

**Taula 1. Llistat de productes recuperats i tractament de residu potencial evitat.**

| Origen dels residus                          | tones 2016  | Tractament de residus |
|--|-------------|-----------------------|
| Indústria alimentària                        | 1588        | res municipals        |
| Fruita i verdura SERMA                       | 3082        | compost               |
| Mercabarna                                   | 1296        | compost               |
| Minves supermercats                          | 1241        | res municipals        |
| Transformació de fruita en suc               | 1207        | compost               |
| Operadors logístics i cadenes de distribució | 119         | res municipals        |
| <b>TOTAL</b>                                 | <b>8533</b> |                       |

**Taula 2. Transport corresponent a la recollida d'aliments 2016**

| Vehicle                 | km           | kg            | tkm            |
|-------------------------|--------------|---------------|----------------|
| Furgoneta 1             | 5247         | 30867         | 161960         |
| Furgoneta 2             | 3078         | 30867         | 95009          |
| Furgoneta 3             | 4613         | 30867         | 142390         |
| Furgoneta 4             | 3476         | 30867         | 107294         |
| Furgoneta 5             | 3592         | 30867         | 110875         |
| Camió 3.5 t, refrigerat | 6477         | 162052        | 1049613        |
| Camió 7.5 t, refrigerat | 11356        | 69451,02      | 788686         |
| <b>TOTAL transport</b>  | <b>37839</b> | <b>385839</b> | <b>2455827</b> |

## 6. AVALUACIÓ DE L'IMPACTE

A petició del BdA ens centrem en el càlcul de l'impacte corresponent a la categoria d'impacte de canvi climàtic, expressada en ton CO<sub>2</sub> equivalents.

A la taula 3 es poden trobar els factors de caracterització emprats d'acord a la base de dades Ecoinvent v3.3 (Wernet et al., 2016). S'ha utilitzat el programa informàtic SimaPro v 8.3 per a realitzar els càlculs d'impacte ambiental.

Cal remarcar que el criteri seguit en la selecció dels factors de caracterització s'ha seguit el principi de cicle de vida incloent no només emissions directes sinó també aquelles indirectes, ocorregudes al llarg de tota la cadena de producció així, com les corresponents a la part proporcional de les infraestructures i béns capitals en cas de ser rellevants.

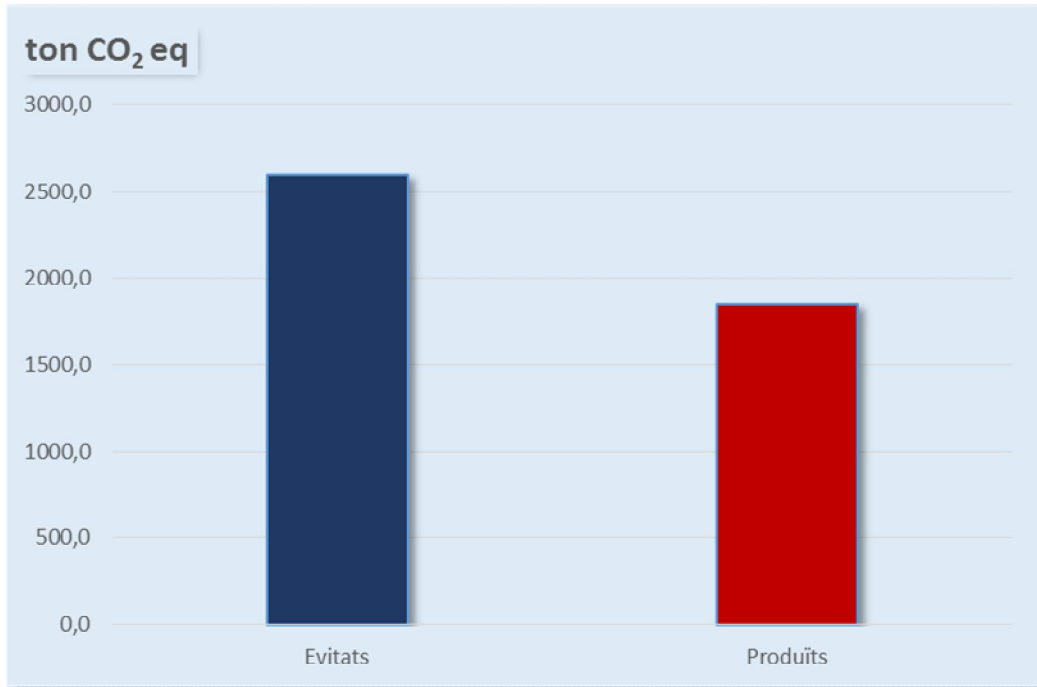
**Taula 3. Factors de caracterització corresponent a la categoria de canvi climàtic**

| Emissions GWP per procés          | kg CO <sub>2</sub> eq/unitat | Unitat |
|-----------------------------------|------------------------------|--------|
| Digestió anaeròbia                | 0.304                        | kg     |
| Compostatge                       | 0.206                        | kg     |
| Incineració                       | 0.517                        | kg     |
| Abocador controlat                | 0.617                        | kg     |
| Valor ponderat Residus municipals | 0.382                        | kg     |
| Furgoneta                         | 1.483                        | tkm    |
| Camió petit refrigerat, 3.5-7.5t  | 0.616                        | tkm    |
| Camió mitjà refrigerat, 7.5-16t   | 0.258                        | tkm    |
| Electricitat                      | 0.477                        | kWh    |
| Plàstic Embalatge                 | 3.000                        | kg     |

## 7. RESULTATS

Els càlculs indiquen que l'estimació de l'impacte evitat degut a la recuperació d'aliments durant de l'any 2016 va ser de 2,276 tones CO<sub>2</sub> equivalents. Mentre que les emissions produïdes degudes a la gestió d'aquests aliments en el BdA s'estimen en 1,852 tones CO<sub>2</sub> equivalents, del quals el 95.3 % correspon al transport, el 4.5 % correspon al consum elèctric i el 0.2 % correspon al plàstic d'embalatge (gràfic 1). Essent per tant un valor de 424 ton d'emissions de CO<sub>2</sub> equivalent les estalviades per la gestió del BdA durant l'any 2016. Analitzant en més detall l'impacte del transport, comentar que el 70% dels impactes correspon a les emissions directes (emissions emeses per la combustió del dièsel) i el 30% restant a les emissions indirectes (les que es produeixen en la producció del dièsel, fabricació del vehicle, construcció de la carretera, i manteniments del vehicle i la carretera).

**Gràfic 1. Emissions equivalent evitades i produïdes degut a la gestió de recuperació d'excedents alimentaris per part de BdA.**



En relació a la qualitat de les dades cal comentar que les dades primàries proporcionades pel BdA, quantitat d'aliments gestionats, així com transports i totals d'electricitat i embalatge es poden considerar dades fiables i d'alta qualitat. El nombre d'estimacions que ha calgut fer pels diferents supòsits de tractament dels aliments han estat consensuats amb els representants del BdA, i clarament establerts en el document els criteris i font de dades emprades. Així mateix, s'entrega amb aquest informe l'excel a on s'han generat els càlculs de manera que podrà ser gestionat en funció de canvis de criteri i/o quantitats en diferent períodes, per exemple, per fer el càlcul de l'impacte ambiental per a anys futurs.

## 8. CONCLUSIONS

Sense perdre de vista que la principal funció per a la qual existeix el BdA és per atendre una necessitat social, la qual seria desitjable no existís, es pot concloure que, apart de cobrir aquesta funció, el BdA realitza també una important tasca ambiental relacionada amb el malbaratament alimentari.

En relació a l'estudi ambiental realitzat podem aportar una estimació prèvia de 2,276 ton d'emissions de CO<sub>2</sub> equivalents estalviades per la recuperació d'aliments, tanmateix la posterior gestió en la distribució d'aquests implica, principalment, un transport que produeix un impacte que cal comptabilitzar, romanent una estimació neta d'emissions evitades de 424 ton de CO<sub>2</sub> equivalents, aspecte que pot ser clarament esmenat amb una millora i descentralització de la gestió de la distribució d'aquests aliments des del BdA a les entitats. Seria per tant recomanable tant des del punt de vista ambiental com econòmic aprofundir en aquesta segona fase per poder proporcionar un estimat més acurat de les emissions estalviades.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- ARC (2016) BALANÇ DE LES DADES ESTADÍSTIQUES DE RESIDUS MUNICIPALS DE L'ANY 2015 Agència de Residus de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya
- BdA (2017) Memòria del 2016. Fundació Banc dels Aliments, Barcelona
- ISO (2006), ISO-14040. Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework, Geneva: International Organization for Standardization
- Wernet, G., Bauer, C., Steubing, B., Reinhard, J., Moreno-Ruiz, E., and Weidema, B., 2016. The ecoinvent database version 3 (part I): overview and methodology. The International Journal of Life Cycle Assessment, [online] 21(9), pp.1218–1230. [www.ecoinvent.org](http://www.ecoinvent.org)

| Nom i signatura de l'autor principal | Nom i signatura del cap de Programa |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Assumpció Antón Vallejo</b>       | <b>Francesc Prenafeta</b>           |