

1



PLEASE CITE AS:

- F - r r Why and How to Measure Food Loss and Waste:
A Practical Guide. 6 % m i T k - T % T Z T j - 6 è } } è 6 % É 6 m
F % ½ è m 6 % i % c T - 6 6 b i m T è 6 % r è b b r

b à è } b y è f T è 6 % Á T } b m i b T m i Z y È % m è T % • è b è % } è T % Z } è %
- 6 Á i } Z - è z • É 6 m à i ò i f m i c T m è T è 6 È à i - 6 è } } è 6 % É 6 m
F % ½ è m 6 % i % c T - 6 6 b i m T è 6 % r b à i è % É 6 m T è 6 % f 6 % c T è % i Z
à i m i è % è } à i m i } b 6 % } è y è è È 6 È à i T à 6 m T % Z Z 6 i }
% 6 c % i f i } } T m è È m e f l i f à i ½ è i Á } 6 È à i - F - k 6 m à i
ì 6 ½ i m % i % c } 6 È - T % T Z T k i i È è f 6 6 m à i % è c i Z è T c i } 6 È
i m è f T r

ABOUT THE AUTHORS:

- è z è } T i 6 y T m i } i T m f à 6 m i T % è Ö T è 6 % à T c c m % } y è i
ë Z i T } è % c 6 T f è 6 % T à i % i È } 6 È i % ½ è m 6 % i % c k i f 6 % 6 è f
6 b b 6 m c % è c È T % Z à T % Á i š y i è % i r

è i b m 6 Z f è 6 % 6 È à è } Z 6 f i % c è % Á à 6 i 6 m è % b T m c T % Z è %
T % È È 6 m i Z f T è 6 % T 6 m % 6 % š b m o f i t p u r p o s e s m a È y i
T Z i Á è à 6 c b i f è T b i m è } } è 6 % È m 6 à i - F - ò i f m i c T m è T c k
b m 6 ½ è Z i Z f % 6 Á i Z i i % c 6 È à i } 6 m f i è } T Z i r b à i - F -
Á 6 Z T b b m i f è T c i m f i è ½ è % i T f 6 b È 6 È T % È b y è f T è 6 % 6 m
T c i m è T à T c i } à è } Z 6 f i % c T } T } 6 m f i r

F È f i b c Á à i m i 6 à i m Á è } i % 6 c i Z k à è } Á 6 m è } b m 6 c i f c i Z
% Z i m T - m i T è ½ i - 6 6 % } c c m è y è 6 % ¥ 6 % f 6 i m f è T š
¥ 6 7 i m è ½ T è ½ i - 6 m } • è f i % } i r



z - 6 è } } è 6 % É 6 m F % ½ è m 6 % i % c T - 6 6 b i m T è 6 % k è
z è % y j š š è y y š š

Disponible en français—ISBN: š š è y y š š

Disponible en español—ISBN: š š è y y š š

• i l T Z i b 6 } è - % è y è 6 à ° i i i c m f à è ½ i } % T è 6 % T i } Z
æ c y i f k è
• i l T Z i b 6 } è - • è y m T m È T % Z m f à è ½ i } - T % T Z T k è

TABLES

þ T y i r F É T b o s t s a n d Benefits As

ACKNOWLEDGMENTS

þà i T <à 6m} <à T% <à i -6 è} }ë 6% É 6m F%½ëm6% i%<T -66 bjmT<ë 6% Ž-F-• T%Ž è{} }<ijmë%ì f6 è
ám6<ijf<ë 6% lì%f È ŽFá •k F%½ëm6% i%< T%Ž - è T<i -à T%lì -T%TžT ŽF---• T%Ž Secretaría de Medio Ambien
T%Ž <à i É 6 6Áë%ì è%Žë½ëŽ T } É 6m <à jëm f6%<mëy <ë 6 <à è} bmtf<ëfT lì èži T%Ž è{} Tf f6

CEC STEERING COMMITTEE

ECCQ iëf à T i *T%Žjm b6

Semarnat j FŽžT bjm%V%ŽjÖ • è} i èk - T ŽëT ò k - T ŽëT ò h P CK2_01 Tf <088E00F20.941 0.459 0.142 scn <0002>0unrD

Executive Summary

þàë} b mTf<ëfT ì èŽj b m6½ëžj} T }<|bšyÊš}<|b b T% É6m à6Á f6 bT%ëj} T%ž ì6½jm% i
É66ž 6}} T%ž ÁT}<|r z< Tžžmij}}i} iÊ <6bëf} } fà T}j

- -àÊ <6 iT} mi É66ž 6}} T%ž ÁT}<| žb--•
- q6Á <6 i}<Ty ë}à T y }ë%i}} fT}i É6m É66ž 6}} T%ž ÁT}<| i iT} mi i%<
- žžmij}}ë%ì f6 6% yTmmëjm} T%ž 6y}<Tf i}
- þmTf ë%ì fT }i} 6É É66ž 6}} T%ž ÁT}<|
- -6%½jm<ë%ì iT} mōt̄hqr%nañia k i%½ëm6% j%<T T%ž }6fëT ë bTf<}
- q6Á <6 }i if< T iT} mi i%< i<à6ž

þàë} ì èŽj ÁT} žj½j 6bž T} bTm< 6É <àj -6 ë}}ë6% É6m F%½ëm6% j%<T -66bjmT<ë6%
ë} i iT} më%ì T%ž jë<ëlT<ë%ì b66ž •6}} T%ž -T}<| bm6ÿif<r þàj ì6T 6É <àj bm6ÿif<ë}
T%ž ÁT}<| žb--• Tfm6}} <àj ¥6m<à jmëfT% } bb Ê fàTë% T%ž <6 fT f T<| ë} i%½ëm6%
¶ <b <} 6É <àë} bm6ÿif<ë%f žj <àë} bmTf<ëfT ì èŽj T%ž T <|fà%ëfT mjb6m< j%< i
Impacts ž-F- ý •r þ6lji<àjm̄k <àj}i b y ëfT<ë6%} 6ÉÉjm bmTf<ëfT <6 }k ë%É6m T<ë6% T
6m̄iT%ëÖT<ë6%} T%ž ì6½jm% j%< b mj½j%<k mif6½jm T%ž mifÊf i b--r

f m 6}} ¥6m à j 6% f m % i % c} T%Ž y } e % i }} i} Tm i e % f m i T} e % i E m i T e Ö e % i à i i % 6m 6 % i T i % E 66 Ž m b m i % c} } 6f e T k i % ½ e m 6% i % c T T%Ž i f 6% 6 e f f 6} } k y c T } 6 T Tm i E 66 Ž 6}} T%Ž ÁT} i 6ÉÉ i m} T m T m i "m e b i Á e % @ - i f 6% 6 e f i T e % } k m i Ž f e 6% 6 É i % c E i E 6m à 6} i Á à 6 f m m i % c E ack sufficient f 66 Ž r

b6 } ff i }} E E m i Ž f i T%Ž b m i % i % E 66 Ž 6}} T%Ž ÁT} i k T i 6½ i m % i % c 6m y } e % i } s mu y i e % i 6} c 6m ÁT} i Ž Á e % e } y 6 % Ž T m e i } r i i T} mement identifies the sc T i 6 É à i b m 6y i T % i i Ž c 6 y i T Ž Ž m i } i Ž T%Ž T 6 Á} E 6m c m T f e % i b m 6 i m i } 6½ i m c e i r z % } à 6m c k Á à T c i

p à e} b m T f e f T i e Ž i ÁT} m i T Ž i m} c a m 6 i a à i } c i b} E 6m ÁT} i a n e e % i T E a 66 Ž k 6 % } T e % Ž e Á T} y } e % i } k f e c E k } c T i k 6m f 6 % c m E r b m i T c e c T} T i e f m i E i m i % f i E 6m T } e } c T % f i T % m i T f a à i T c i m E T 6 É 6} c e % c i m i } r

p à e} i e Ž i ÁT} Ž i % i 6 b i Ž T} b T m c 6 É à i - 6 e } e 6% E 6m F % % e m 6% i % c T - 66 b i m T c e 6% e } i i T} m e % i T%Ž i e c e l T c e % i b 66 Ž • 6} T%Ž - T} i b m 6 y i f c r p à i i 6 T 6 É à i b m 6 y i f c e } T%Ž ÁT} i Ž b -- T f m 6} } à i ¥6m à i m e f T % } b b E f a T e % T%Ž c 6 f T f T i e } i % ½ e m 6 % } c b c } 6 É à e} b m 6 y i f c e % f Ž i à e} b m T f e f T i e Ž i T%Ž T c i f à % e f T m i b 6 m c i % c e c i z b T f c } Ž - F - y • r p 6 l i à i m k à i } i b y e f T c e 6 % } 6 É É i m b m T f e f T c 66 } k e % E 6m T c e 6 % } 6 m i T % e Ö T c e 6 % } T%Ž i 6½ i m % i % c b m i % i % c k m i f 6½ i m T%Ž m i f E f i b -- r

p à i f à i f e } y i 6 Á } à 6 Á} } i % i % } c i b} c 6 i T} m e % i b -- T%Ž à i 6 Ž i } à T c T Ž Ž m i } à i b m 6 i m i } T%Ž i T} e E T f f i } à i 6} c T b b m 6 b m e T i 6 Ž i r o c i b} — T m i à i } T i E 6m T } i f c 6m} e % à i E 66 Ž } b b E f a T e % c 6 6 É É i m } i f c 6m - specific inf 6m T c e 6 % r

| | |
|--|--|
| | Step 1: Determine why you want to reduce food loss and waste. (Module: Why Measure FLW?) |
| | Step 2: Establish your business case for reducing food loss and waste. (Module: The Business Case for FLW Reduction) |
| | Step 3: Prepare for the change of measuring and reducing food loss and waste. (Module: Managing Change) |
| | Step 4: Determine your definition of food loss and waste. (Module: Setting Your Scope) |
| | Step 5: Determine your causes of food loss and waste and identify solutions. (Module: Determining Root Causes) |
| | Step 6: Identify your key performance indicators and impacts. (Module: Selecting Key Performance Indicators and Identifying Impacts) |
| | Step 7: Select and implement a food loss and waste measurement method based on your sector. (Module: Sector-Specific Guidance) |

* z % à e} i e Ž i k a sed on your sector.
(Module:h025<q>30 TJ-76(our_C2_9000201 0dic)20 (at107.45od I)Sodule:h025jB021C9>4 2025jB025.1 18S1 gs 0 0 0]TJ>17 <h025< (or)80 (.)B02 0 st1077 <h025<1o (p5f06 S



A significant amount of food produced in the world in 2009 was lost or wasted. One-third of all food produced in the world in 2009 was lost or wasted. This inefficiency suggests that there is a significant economic benefit to reducing food waste.

The inefficiency suggests that there is a significant economic benefit to reducing food waste.

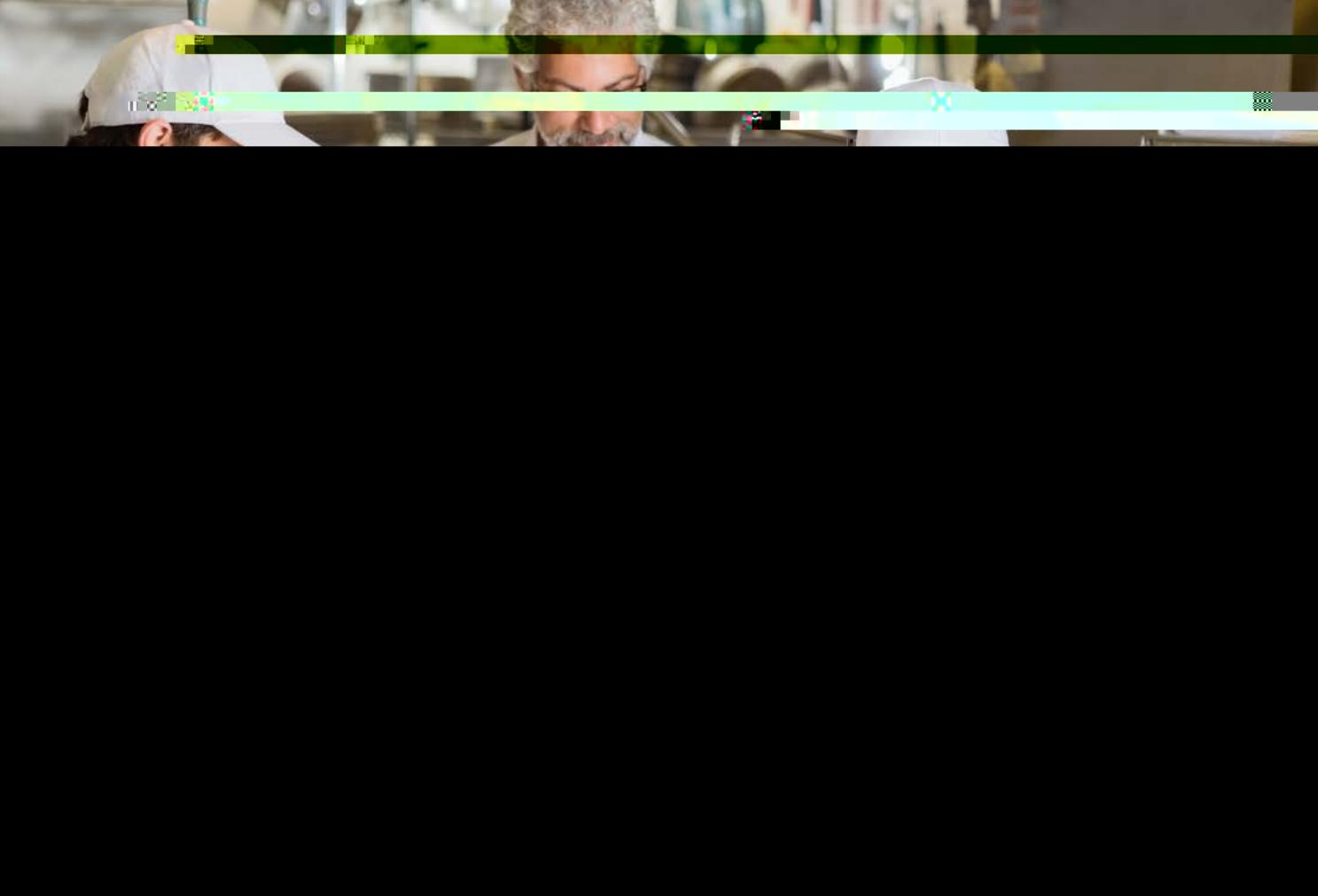
ECONOMIC: The inefficiency suggests that there is a significant economic benefit to reducing food waste.



f m6}} <à i É66Ž ë%Ž }
m È k b•- ë} 6É< i % y më i Ž ë% 6 b ; m T ë 6% T
y Ž i j } k Á à i m i ë < ë} T f f ; b < i Ž T } < à i f 6} < 6É Ž 6 ë% l y } ë% i } } k
6 m f 6% } ë Ž i m j Ž % 6 < Á 6 m < à i ë% ½ i } < i % < 6 b m j ½ i % < r
q 6 Á i ½ i m k 6 m i T % Ž 6 m i y } ë% i } } i T Ž i m } T m 6 % Ž < à i
Á 6 m Ž T m i m i f 6 l % ë Ö ë% l < à T < m i Ž f ë% l b •- ë} T % 6 b b 6 m < % ë < È
< 6 ë b m 6 ½ i < à i ë m y 6 < 6 ë% i } Á à è i f 6 % < m ë y < ë% l < 6 É66Ž
} i f m ë < È T % Ž i % ½ ë m 6 % i % < T < 6 T } r

MAKING YOUR OWN BUSINESsuction

Table 1: Examples of Costs and Benefits Associated with Food Loss and Waste Measurement and Reduction



i i T} m è % i T % Ž m i Ž f è % i É 6 6 Ž 6 } } T % Ž Á T } i è } T y è i
T Ž y } i % i É 6 m T % É y } è % i } } k i 6 ½ i m % i % i } T % Ž 6 à i m
6 m i T % è Ö T } è 6 % } r f à è j v i n g s i g n i f i c T % i m i Ž f è 6 % } i T % }
f à T i % i è % i i É T } } b è 6 % } T y 6 à 6 Á T } È } i 6 b i m T } i } r
þ 6 T f o m p l i s h s i g n i f i c

inefficient efficiency

“We already have too much going on to measure something else.”

6½im%
6½im%
6½im%



Setting Your Scope

The first step in defining your scope is to understand what FLW is. The International Organization for Standardization (ISO) has developed a standard called ISO 14000, which provides guidelines for environmental management systems. This standard defines FLW as "any loss or escape of material from its intended use, which occurs意外地 or unintentionally, and which may potentially cause harm or a negative impact on the environment." It also specifies that the scope of the system should be defined based on the organization's environmental policy and objectives. This means that the organization should identify all the processes and activities that have an impact on the environment, and then determine which ones are relevant to the system. The scope should be clearly defined and documented, so that everyone involved in the system knows what it covers and what it does not cover.

TRACKING PROGRESS ON PREVENTING FLW

Once the scope has been defined, the organization can begin tracking progress on preventing FLW. This involves monitoring and measuring the performance of the system against established targets and standards. One such standard is the ISO 14001 Environmental Management System Standard, which includes requirements for prevention of pollution and protection of the environment. Another standard is the ISO 14064 Greenhouse Gas Management Standard, which includes requirements for prevention of greenhouse gas emissions. These standards provide a framework for setting targets and measuring progress. The organization can also use internal metrics, such as waste reduction rates or energy consumption, to track progress. By tracking progress, the organization can identify areas where improvements can be made and adjust its strategies accordingly.

f T% y i c i m i T% e E E à 6 Á f à b • - Á T} b m i ½ i % c i Ž r b 6 m
 j É T b i k T f 6 b T % É T É } i c T y T} i É i T m 6 É y Á à i % e c
 à T Ž k y y y (6 % % i} 6 É b • - r p à i É 6 6 Á e % l É i T m k c à i b • - T É
 y i k y y (6 % % i} k i T % e % l k y y (6 % % i} 6 É b • - à T Ž y i i %
 b m i ½ i % c i Ž r

à E b 6 c à i e f T i É T b i 6 É à 6 Á b m i ½ i % c e 6 % f T% y i c m T f i Ž
 T 6 % l } e Ž i b • - T 6 % c } e } } à 6 Á % e % p T y i r

REPORTING AMOUNTS OF FLW

e i b 6 m e % l } e % l c à i FLW Standard m i e m i } i c e % l c à i
 " } f 6 b i © 6 É E 6 m b • - k T} } à 6 Á % e % b e l m i r p à e } } f 6 b i
 e % f Ž i } 6 % E E 6 6 Ž c à T c à T} y i i % m i 6 ½ i Ž E m 6 c à i
 à T% E 6 6 Ž } b b E f à T e % k i T% e % l c à T c E 6 6 Ž Ž 6 % T c i Ž k
 m i Ž e } c m e y c i Ž k 6 m 6 c à i m Á e } i i b c e % c à i E 6 6 Ž } b b E f à T e %
 e } 6 c e % f Ž i Ž r p m T f e % l m i Ž e } c m e y e 6 % 6 É E 6 6 Ž T É T e l %
 Á e c à E 6 m 6 y y i f e ½ i } T % Ž f T% y i c m T f i Ž } e % l T i c à 6 Ž
 } e e T m c 6 c à T c 6 c e % i Ž e % c à i } i f c e 6 % " p m T f e % l á m 6 l m i } } 6 %
 á m i ½ i % c e % l b • - r ©

p à i } f 6 b i à T} E 6 m f 6 b 6 % i % c } j c e i É m T i k T c i m e T c E b i k
 Ž i } c e % T c e 6 % T % Ž y 6 % Ž T m E r

Timeframe

Define the period of time f 6 m Á à e f à c à i e % ½ i % c 6 m E m i } c } T m i
 m i b 6 m c i Ž r p E b e f T E k m i } c } T m i m i b 6 m c i Ž 6 % T % T % % T y T } e } r

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

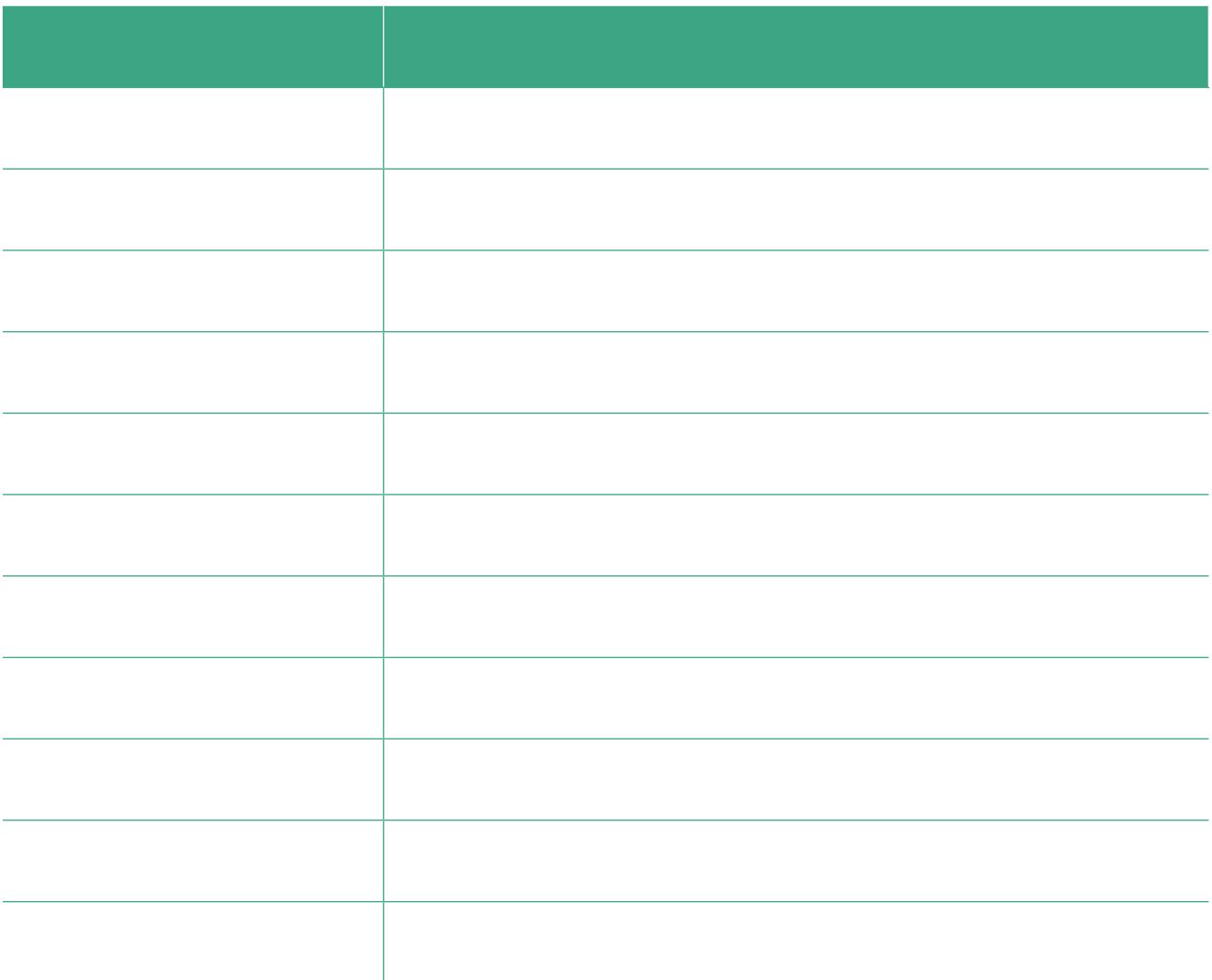
Figure 2. Scope of an FLW Inventory

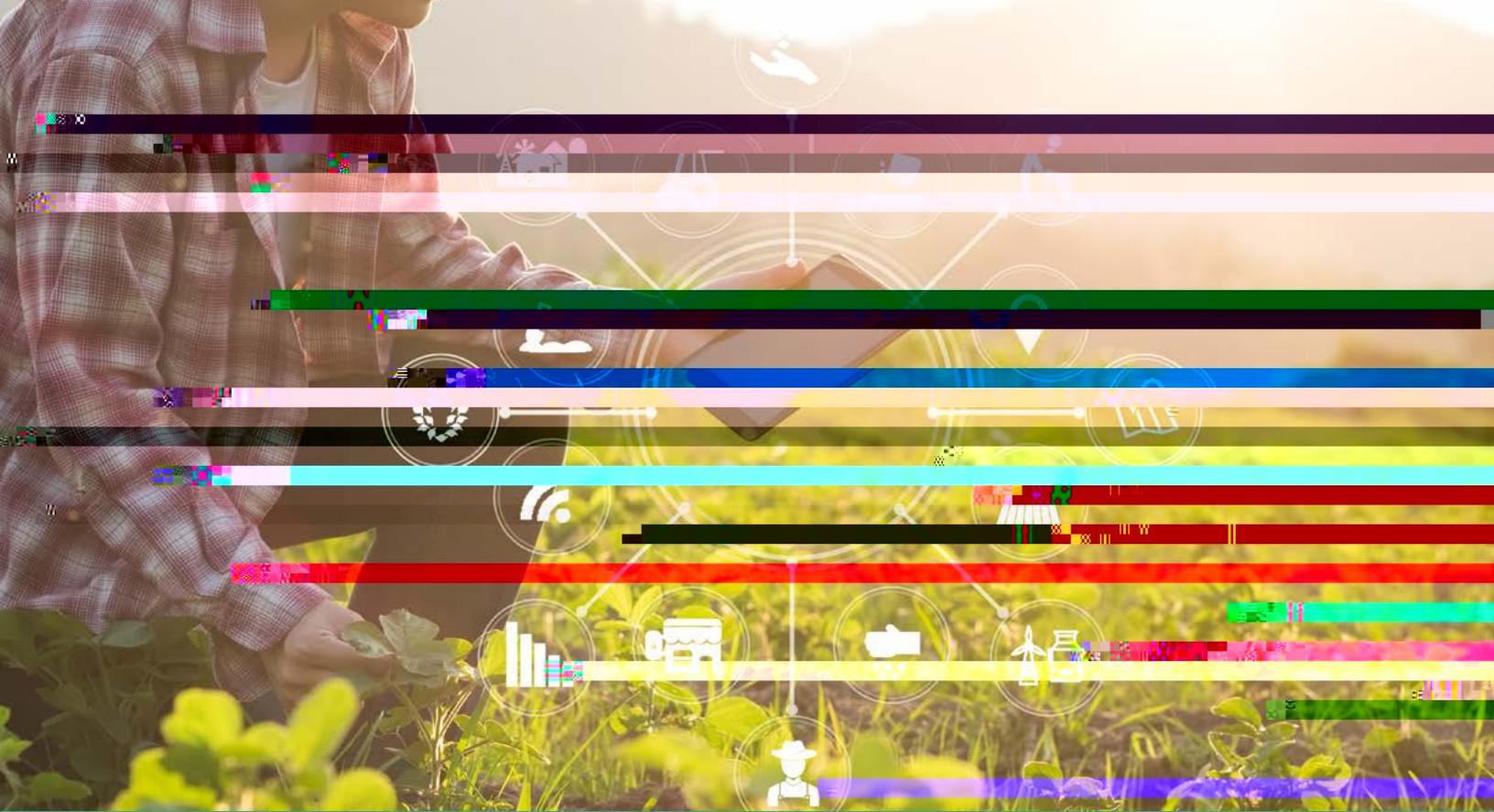
- à ë definitions and sc 6 b i 6 É b•- f T% ŽëÉÉjm k ë<ë} %6%j<à i i} ë b6m< T%<(6 i T} m i T b6} }ëy i i%Ž Ž i}<ë%T<ë6%} 6É m i f 6½ i m i Ž É66Ž T%Ž b•- <6 } b b6m< i ÉÉ6m<} <6 ë%ë ë Ö i 6 b j m f i t i ö 61%.T

Boundary

b à i y 6 %Ž T m È à T} É 6 m f 6 b 6 % i % <} j

- THE FOOD CATEGORY, 6 m <à i <È b i} 6 É É 6 6 Ž ë% f Ž i Ž ë%





Determining Root Causes

It is difficult to identify the root causes of a problem. A common approach is to use a fishbone diagram (also known as a Ishikawa diagram) to identify potential causes. This involves identifying the main problem and then breaking it down into smaller, more specific causes. These causes can then be further broken down until the root cause is identified. Quantification of the causes is also important to determine their relative impact.

DEFINING CAUSES AND DRIVERS

Defining causes and drivers is a critical step in determining root causes. Causes are factors that contribute to a problem, while drivers are factors that trigger or initiate a problem. Both causes and drivers must be identified to fully understand the problem and develop effective solutions.

Table 4. Some Causes of FLW by Stage of the Food Supply Chain

| Primary Production | Processing and Manufacturing | Distribution and Wholesale | Retail | Food Service/ Institutions | Household |
|---|------------------------------------|--|--|--|---|
| gòbë Tì | gòbëlìT | g-6} i ⁶ f 6m b ⁶ }efT ZT | gáñZ f ⁶ mifT Tì | gáñZ f ⁶ mifT | gáñZ f ⁶ mifT |
| g-6} i ⁶ f 6m b ⁶ }efT ZT | gbmë e%l Z Tbñf i} e% | më%l gòbëd;T | gb66ž;bñm;ž é bñ6b;im | gb66ž;bñm;ž é bñ6b;im | gb66ž;bñm;ž é bñ6b;im |
| g7T Tì Em6 b{)6 m T%e Tñl i ⁶ | gèjyifž Em6 | gáT ⁶ i šyÉ Tm i ⁶ | žgTb66žf iž y %6 ⁶ iT ⁶ % | gb66žf iž y %6 ⁶ iT ⁶ % | gb66žf iž y ⁶ %6 ⁶ iT "Dñx @!d |
| g%Ty i ⁶ }i ž i ⁶ i T%e Öi 6m }e Öi | g%Ty g miTf à Tm i ⁶ | g%Ty g miTf à Tm i ⁶ | g-6} i ⁶ f žT Tì | g-6} i ⁶ f žT Tì | gòbëd;T |
| g%Ty g miTf à Tm i ⁶ | | | gáT ⁶ i šyÉ žT i ⁶ | | |

z% <àë} iÉT b ik }ë b È %6Áë%ì <àT< T T%{T <6%« Ty be beneficia r ¥ imous firms mak i
6É <6 ÁT} y ië%ì Žë}b6}jŽ 6É ÁT} %6žij%ë jìž }6< T% Ty èë È T Žë<} 6É ÉTf èëë{
Ži<im è%{ <ài f6mm;f< f6 m}i 6É Tf <6% «6 Tmž Žmfi} Ám f6r fauses of inefficiencies and unsustbe benefic
q6Áj½imk 6%f i <ài <6 T<6 b•- ÁT} è% iŽ &0T%< T% ŽmT%< è% 6Á
>b6ë Tìj TÉ<im %6< y ië%ì }iŽ• T%Ž T% %6žij%ë jìž }6< T% ŽmT%< è% 6Á
Žirirk ÉTè m i 6É Ži T%Ž É6m;fT} <6%<k <ài m i} <T mT%< è% 6Á
Ty i <6 <T i Tf <6% <6 m iŽ f i <ài b•- Žirirk m iŽ f i <ài
Áii È 6mžim É6m <6 T<6 i} 6m TŽy } <ài i% <6 m i 6½i
<ài Žë}à %6< y ië%ì 6mžim iŽ•r

z% 6m i f6 b èfT<iŽ fT}i}k <ài fT }i} T%Ž Žmë½im} TÈ
%6< y i f i Tmr i i ië%ì Áë<a T% 6 <}ëŽ i ÁT} <ài Ž f <6%

HOW TO TRACK CAUSES AND DRIVERS

-T } i} T%Ž Žmë½im} fT% y i mTf iŽ }ë b Ê yÊ fTb më%ì
 ë%Ém T<% 6% fT } i} Áàë i % imëfT i}ë T*i}* 6É b•-
 Tm i y ië%ì 6lìlžr z% 6} fT } i} k 6% Ê à i è ižëT*i* fT } i
 Áë y i T½Të Ty eatfir} T%Ž Tžžë<%T m i} ; Tmfà TÊ y i
 % i iž i ž 6 ž i ifc à i žmë½imr bTy i }à6Á} T% iÉT b i
 6É à 6Á fT } i} T%Ž Žmë½im} fT% y i mTf iŽ T 6%ì}ëž i
 % imëfT i}ë T*i* 6É b•-r

Table 7. Tracking Causes and Drivers

| Food Type | Amount | Stage of the Supply Chain | Cause | Driver |
|--------------|--------|---|--|---|
| Wheat | ÿ ÿ ï | ámë TmÊ b m6ž f<% 6% T% y i mTf iŽ T 6%ì}ëž i | F T <i>i</i> % yÊ b i}ë T% y i mTf iŽ T 6%ì}ëž i | z b m6b i m }ë6mT i |
| Apples | ÿ ï | ám6f i}ë%ì | b më è%ì} | Inefficient equipment trims mor i à T% % i f i}ë TmÊ |
| Strawberries | ÿ ï | 7ë}ëmëy<% 6% Áà6 i}T i | T%bžë T i x 7T •T i f 6É iÉÉifc% i f 6žšfàTë% ž më%ì mT% bT% T i i% x z b m6b i m bTf T ië% x FÉf i}ë% i f i}ë mT èÖT<% 6% 6É žë}ëmëy<% 6% b m6f i}i} | |
| Beef | ÿ ÿ ï | è i Të | ò b 6ë T i | z b m6b i m m iÉmël i mT<% 6% |
| Fish | ï | b 66ž } i m%ëf i x | ò b 6ë T i | bTë m i è% ž i T%Ž É6m i fT }ë%ì |
| Milk | ÿ ÿ ï | q 6 } i à6 ž | áT } i šyÊ žT%É }ë6% 6½im i T%ë%ì 6É žT žy<% 6 } b 6ë ižy i } | |

¥6 cij à i è%É6m T<% 6% è% àë } Ty i è } è } mT<% 6% i r
 ò6 m f ij à6m } r



Selecting Key Performance Indicators and Identifying Impacts

WHICH IMPACTS SHOULD I TRACK?

This slide discusses the selection of Key Performance Indicators (KPIs) and the identification of impacts. It highlights the importance of tracking both positive and negative impacts, such as benefits and risks, to ensure a comprehensive understanding of the project's environmental and social effects.

The slide includes a large, stylized question mark graphic at the bottom right.

• i % ½ ë m 6 % i % c T ë b T f c } w

• financia ë b T f c } w T % Ž

• } 6 f ë T ë b T f c } r

¶ m i T % ë Ö T c ë 6 % } f T % 6 % ë c 6 m b m 6 i m i } } Ž T % Ž f 6 % ë f T c i
} f f i } } • 6 m i i É É i f c ë ½ i Ê ë É c à i Ê } i T m T % l i 6 É T b b m 6 b m ë T c i
j c m ë f } T % Ž f 6 % } ë Ž i m m i b 6 m c ë % l m i } c } ë % T c à m i j i
f T c i l 6 m ë i } r

ENVIRONMENTAL IMPACTS

b 6 6 Ž b m 6 Ž f c ë 6 % T % Ž T ë c } T } } 6 f ë T c i Ž b m 6 f i } } i }
Ž ë % f Ž ë % l b m 6 f i } } ë % l k T % É T f c m ë % l k b T f T l ë % l k
Ž ë } c m ë y c ë 6 % k m i É m ë l i m T c ë 6 % T % Ž f 6 6 ë % l • m i i ë m i m i } 6 m f i } k
} f à T } T m T y i T % Ž b T } c m i T % Ž k É m i } à Á T c i m k É i T % Ž
f à i ë f T ë % b c } Ž i r i k É i m c ë e Ö i m k à i m y ë f ë Ž i } T % Ž b i } c ë f ë Ž i } •
T % Ž f T } i i % ½ ë m 6 % i % c T ë b T f c } k } f à T } T ë m T % Ž Á T c i m
b 6 c ë 6 % k } 6 ë j m 6 } ë 6 % k i ë } } ë 6 % } 6 É l m i j % à 6 } i l T } i } T % Ž
y ë 6 Ž ë ½ i m } ë c Ê 6 } H } 0 °

i m i } ! ð (& # • # É c à i & D s } i }

#` Á b 6 Ž © • B " t T M " V T %

T ð H ð @ ° & D - ` } - à c à c 0 @ T % 0 + ° & D i & D f & @ ! & Ä f % F 5 & D F " 6 ö r h h W W I O H W W % 2 E ã 6 P b ; 0 T Ð 3 2 ; F ð D - (n m " P i [Ä P + " P

¥ i <Á 6 m T } 6 b m 6 ½ ö Ž e p } f i g l b u e % k < ì m È i È T % Ž
ì m i j % è b T f < É T f < 6 m } É 6 m f m 6 b T % Ž T % è T b m 6 Ž f < } r

< à 6 ì à e q e } T % Ž Á T < i m T m i < à i 6 } < f 6 6 %
j % ½ è m 6 % j % < T è b T f < } i T } m i Ž è % T } } 6 f è T < è 6 % Á è < à b • - k
} j ½ i m T 6 < à j m } T m i m i j ½ T % < r % i f T } i < à i } i è b T f < } T m i
j } } É m i j i y q u a n t i f i e d , t h e È à T ½ i É i Á i m i T } m i j % <
m i } 6 m f i } r

Land Use

b à j è b T f < 6 % T % Ž } i è } 6 m i f 6 b è f T < i Ž < 6 i T } m i
< à T % < à i è b T f < 6 % e q e } 6 m Á T < i m r ò 6 i f 6 b è f T < è % i
É T f < 6 m } T m i < è b i f m 6 b b è % i Ž Á à j m i < è b i f m 6 b } T m i
à T m ½ i } < i Ž É m 6 < à i } T i T % Ž Á è < à è % < à i f 6 m } i 6 É T
È i T m • T % Ž f m 6 b } < à T < à T ½ i < è b i s È i T m f È f i } k } f à T }
} i T m f T % i r ¥ 6 } è b i k i T } è È T ½ T è T y i < 6 6 } È i < i È è } < 6
f T f T < i T % Ž } i T } } 6 f è T < i Ž Á è < à b • - k y < à i b 6 6 Ž
T % Ž ì m è f < m i ¶ m i T % è Ö T < è 6 % 6 É < à i % è < i Ž ¥ T < è 6 % } Ž b ¶ •
Food Wastage Footprint b m 6 ½ è Ž i } i 6 y T i } < è T < i } 6 É T % Ž
} i Ž É 6 m É 6 6 Ž < à T < è } 6 } < 6 m Á T } < i Ž k T } Á i T } < à i m i T < è ½ i
è b T f < } 6 É T m T % i } 6 É f 6 6 Ž è < È < È b i } Ž b ¶ ý • r

Ferfd7 <0154028B0 T p Á Ä ù • Ex P ã € 6 6 ½ è Ž È T #` • (° ° 6 'D T < æ` •`
ë` è T à, , } } 0x À "D #` b 6 6 Ž +€ • ð k y } m • T FoodbWTS T 'D á @ 6 6 k j à, , ` ¢ 6 É

þÁ6 Žëmifc iT} mì i%<66 } fT% fTb< mì%ržir Ái%lā} 6 ñc è%< b•- yÊ É66Ž <Ébi T%Ž < b•- T%Ž <mT%} T<i è< è%<6 Ž6 Tm ½T i}jT} 6T%< \$ÉTb}ø%< ài %< mëj%< 6É è%<imj} < è%< É66Ž <im½éfi }if<6m Žirirk LeanPath 6m Winné 6<6fT%< i} %< ài %< më<è6%T f6%< i%< 6É < ài ám6½é} è6% -6T è< è6% «} Food Loss and Waste Toolkit É6m

T% ÉTf< mìm}r

Meals Wasted

SOCIAL IMPACTS

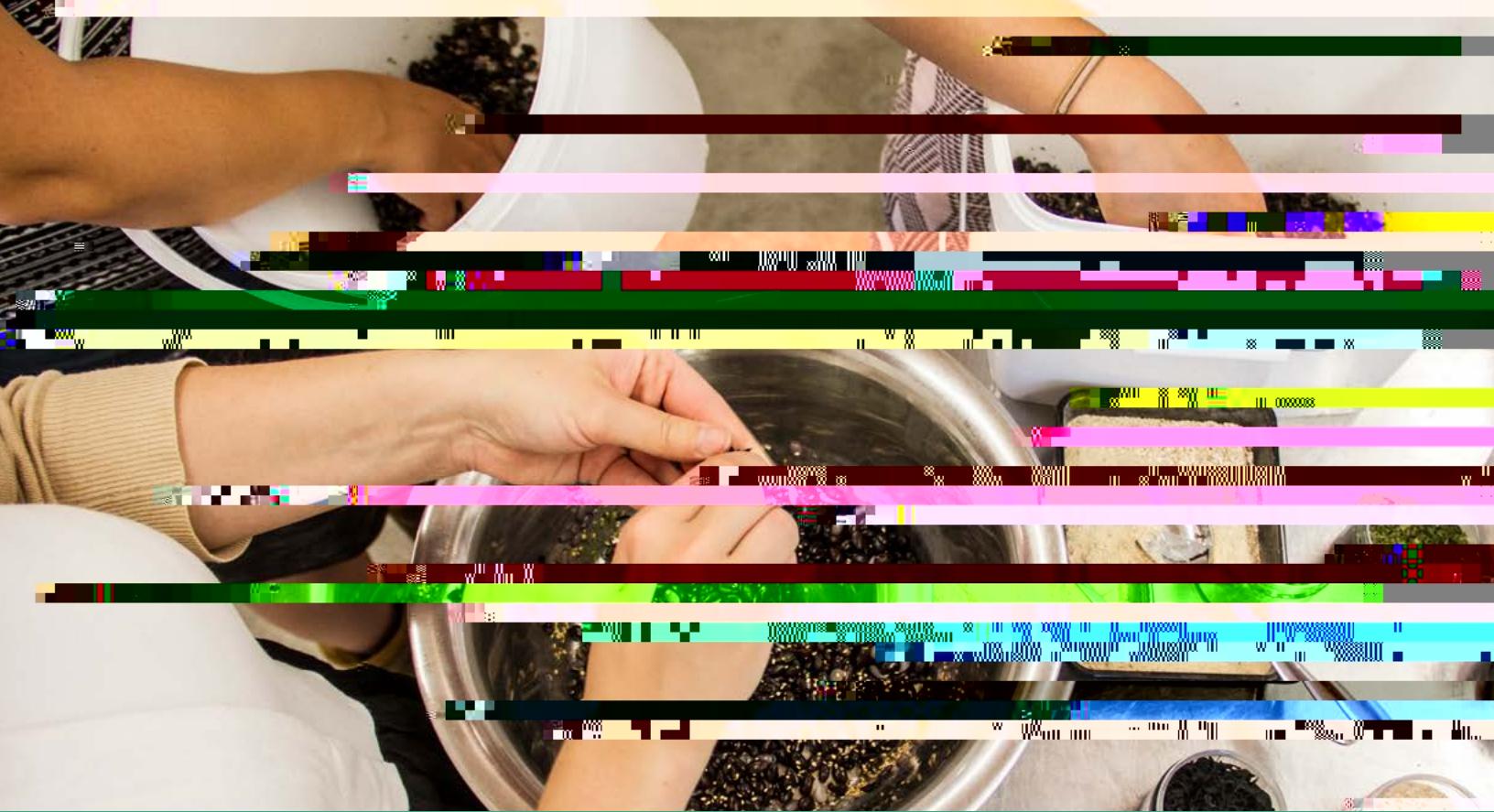
ò6fëT è bTf<} mìÉim <6 <ài iÉÉif<} 6É b•- 6%< T%<ir Zìim è%< ài %< yim 6É fT 6mëþók } T È y FÉT b i} 6É <mTf Ty i} 6fëT è bTf<} Tmi <ài ½T <01325F236ber {ài h< pi GReZ æ R6É ÄD,MÄD,M Z F Ž6%T<iŽ É66Žk <ài %< më<è6%T f6%< i%< T%<Z iAT< ižr

Donation Amount

f6 bT%È TÈ Áë}à <6 <mTf <ài T 6%< 6É #2É6ñé%< (°i} 6#À @ è%< iÁà çäÜo%} ÁRØP%& f < ž6%T<i} <6 É66Ž yT%} T%Ž 6<àim %6%b moftis <6ñé%< ài ýo'D æ <ài}i Ž6%T<è6%} Tmi } T È ib< T%Ž ÿ }< T%<P< y i f6 T<ižr zÉ T f6 bT%È Ž6i} %6< Të%< Të%< mif6mž}K È66Ž <àj È àT½iñé%< Ž Éim6, °!ð& iTfà f6 bT%Èr

Nutritional Content of FLW

þài %< më<è6%T f6%< i%< 6É b•- fT% y i T}> i}i}iž è%< }> i%< ÁTÈ}k è%< f Žë%< fT 6mëj}k Tfm6%< mëj%< Žërik fTmy6àÉŽmT<i}k ÉT< T%Ž b m6(ein), fiber and other èfm6%< mëj%< r þài 6} < f6 b mìài%< è½i ŽT< TyT}i 6É É66Ž <Ébi} T%Ž <àj èm T}> 6fëT<ižr %< mëj%< è} ò7 «} National Nutrient Database for Standard Reference k Áàëfà f6%< Të%< è%< É6m T<è6% 6% k ÿy É66Ž è< i} T%Ž f6 b6%< i%< k è%< f Žë%< ½ë< T è%< k è%< imT }k T è%< 6 Tfëž} T%Ž 6m i Ž ò7



Sector-Specific Guidance

- Primary Production
- Processing and Manufacturing
- Distribution
- Retail
- Food Service/Institutions
- Households
- Whole Supply Chain Approaches

Primary Production

INTRODUCTION

þàj bmë TmÊ bm6ž f^{ë6%} }^{Tl̄} 6É ^{àj} } bb Ê fàTë%
j%f6 bT} } } Tl̄mëf ^{mT Tf^{ë½ëëj}} k Ti Tf ^{mj, fisheries}
T%ž } è Tm bm6f } } m } ^{ë%l ë% mTÁ É66ž TjmëT } r þàë}}
fir } } } Tl̄j è% ^{àj fàTë% è%f ži} } T Tf^{ë½ëëj} } m } Tjž ⁶
^{àj àTm½j } k àT%ž è%l T%ž } 6mTl̄j 6É É66ž bm6ž f }} y i É6m j
^{àj È 6½j 6j è àj m bm6f } } è%l 6m žë } mëy è%r %È j½j 6É}
bm6f } } è%l 6É mTÁ É66ž bm6ž f } ž6j } not ÉT Áë àë% àë }
} Tl̄j 6É ^{àj} } bb Ê fàTë%k y c Á6 ž mT^{àj m} y i f T)sified a }
bm6f } } è%l T%ž T% ÉTf^{c më%} r

FÉT b } 6É bmë TmÊ bm6ž f^{ë6%} Tf^{ë½ëëj} Tmjj ÉTm è%l k
fish, liv } 6f m } Tmë%l T%ž 6^{àj m bm6ž f^{ë6%} j à6ž } r}

b66ž 6 } } è% bmë TmÊ bm6ž f^{ë6%} fT% y i fT } jž y È T% È
ÉTf^{6m} k è%f žë%l y c %6c èëjž 6j b } } 6m Tž½j m } i
j c 6m6 6l̄efT b àj%6 j%Tk žT Tl̄j è%f mmjž ž më%l
àTm½j } k Tf 6É bm6bim } 6mTl̄j è%ÉmT } m f c m j k f6 } j c f
6m } èÖj m i èm j j% } 6m j f6%6 èf 6m Tm j c %TmëTy èë È
žërirk fT%f j T^{ë6%} 6É 6mžim } k mëlëž f6% mTf^{c im} } k bmëfi
½TmëTy èë Èk 6m àël à Ty 6m f6 } • r

þàj É6 6Áë%l %6j ÉàT } è½j k è } mT^{ë½j} è } à6Á } ÁTÈ } 6
bmj½j% c b - ž më%l bmë TmÊ bm6ž f^{ë6%} r

- 6m Áë à Tf^{6m} ž6Á% } m j T è% ^{àj É66ž } bb Ê fàTë%}
6 è% f m j T } j àj } àTm j 6É } j f6% žs l m Tž j bm6ž f } àT^c
Tm j Tf f i b c jž T%ž ½T 6mëÖjž 6 } 6 j b 6 è% c r
- z bm6½j f6 žs fàTë% T%Tl̄j ; % c T%ž è% ÉmT } m f c m j
6 bmj½j% c b6 è Tl̄j 6m žj l m Tž T^{ë6%} ž më%l } 6mTl̄j T%ž
mT% } b6m c r
- 6m Áë à Tf^{6m} ž6Á% } m j T è% ^{àj É66ž } bb Ê fàTë%}
6 j ÉbT%ž ½T j s Tžž jž bm6f } } è%l 6 è% f m j T } j àj
bm6b6m c è6% 6É bm6ž f j m k f0 & & DTO MEASURE FLW þý

0 f T l j % c 00 è% f m l % oT 6 b 0 j è ùgD* @ • c 2m c è D 6 0 j } f + % f m j } É - i c P - u # Af à & D T ž
A î b } ° f } j • ½ T" c r

INTRODUCTION

þ à j b m 6 f i } } è % ì T % Ž T % É T f c m è % ì } c T i j 6 É c à j É 6 6 Ž

%T}iŽ 6% È6 m T%}Áim} 6 à{i} i i}{é6%}b6m}Tžžjé6%T i èžT%fik }ii ài FLW Quantification
 6 Žijim è%j Áàefà jà6ž 6m ià6ž} T Method Ranking Tool by è}àjž yÈ ài b6ž •6}} T%ž
 Tbbm6bmëTjrz È6 Tm i Tžžm i}{é%}i èTb ij Èmbg}6f È k•Áàefà T} } i i}{é6%} Ty6
 ž È6m iÉT b ik y6 à }6 èž T%ž e i èž•k È6f èmT È %iTžf i}{T%ž b m6½èži} T mT% iž è}{é
 èb i} 6 È ià6ž}r

Table 9. Methods Used to Measure FLW in the Processing and Manufacturing Sector

d ff mTf È žib i%ž} 6% ài èb i 6 È mif6mž }ižj È6m iÉT b ik ÁT}{i mT%}Éim mifieb } TE yi àeila È Tff mT{i } } Tff mT{jr
 ¥6 ijj pài jà6ž} %T iž Tm i %6% iÉàT } è%j r
 ò6 mfi j ià6m }r

SECTOR LEVEL CASE STUDY

Byblos Bakery is the top branded pita maker in western Canada. Byblos worked with Provision Coalition and Enviro-Stewards to measure and prevent FLW generation in its manufacturing operations and saved over C\$200,000 from the interventions implemented. Enviro-Stewards conducted a food waste prevention assessment of the facilities and the Provision Coalition's FLW Toolkit helped develop a set of FLW reduction strategies and solutions. By using a facility assessment along with the FLW Toolkit, Byblos could identify root causes for FLW generation and tailor interventions to its business. For example, improvements to retail inventory management helped minimize retail returns and relatively small tweaks to the production process and facility immediately reduce waste generation in the factory. In total, Byblos reduced its food waste by 29% (Provision Coalition 2017).

Distribution and Wholesale

INTRODUCTION

- DO YOU WANT TO TRACK PROGRESS OVER TIME? 
The Mexican Transport Institute (Instituto Mexicano del Transporte—IMT) developed a methodology to identify cold-chain coverage and gaps across the country. The IMT uses a database with several metrics, including origin and destination of shipments, classification of loads, ownership of transportation units and cost of transportation. It monitors the status of the distribution and transportation system across Mexico alongside relevant costs, shipment data and records. This allows IMT to identify potential FLW hotspots and regions needing cold-chain management and infrastructure (Morales 2016, CEC 2017).

Table 10. Methods Used to Measure FLW in the Distribution and Wholesale Sector

| Method | Description | Scope | Accuracy | Cost | Time |
|-------------------------------|--|------------------|-------------|-------------|---------------|
| FLW Self-Assessment | A self-assessment tool for companies to evaluate their own FLW performance. | Company-specific | High | Low | Instantaneous |
| FLW Audit | An external audit conducted by a third-party organization to verify FLW performance. | Industry-wide | Medium-High | Medium | Several weeks |
| FLW Monitoring System | A real-time monitoring system that tracks FLW data in near-real time. | Geographic | Medium-High | Medium-High | Instantaneous |
| FLW Reporting | A periodic reporting requirement for companies to provide data on FLW performance. | Industry-wide | Low | Medium | Periodic |
| FLW Research | Research studies and publications that analyze FLW trends and best practices. | Geographic | Very High | Very High | Extensive |
| FLW Training | Training programs for employees to understand FLW concepts and best practices. | Company-specific | Medium | Medium | Instantaneous |
| FLW Awareness Campaigns | Campaigns to raise awareness about the importance of FLW and best practices. | Industry-wide | Medium | Low | Instantaneous |
| FLW Policy Development | The development of policies and regulations to promote FLW best practices. | Geographic | Very High | Very High | Extensive |
| FLW Infrastructure Investment | Investments in infrastructure to support FLW best practices. | Geographic | Very High | Very High | Extensive |
| FLW Technology Adoption | The adoption of new technologies to support FLW best practices. | Company-specific | Medium-High | Medium-High | Instantaneous |
| FLW Collaboration | Collaboration between companies and organizations to share best practices and resources. | Industry-wide | Medium-High | Medium | Instantaneous |
| FLW Standardization | The development of standards for FLW best practices. | Geographic | Very High | Very High | Extensive |
| FLW Monitoring System | A real-time monitoring system that tracks FLW data in near-real time. | Geographic | Medium-High | Medium-High | Instantaneous |
| FLW Reporting | A periodic reporting requirement for companies to provide data on FLW performance. | Industry-wide | Low | Medium | Periodic |
| FLW Research | Research studies and publications that analyze FLW trends and best practices. | Geographic | Very High | Very High | Extensive |
| FLW Training | Training programs for employees to understand FLW concepts and best practices. | Company-specific | Medium | Medium | Instantaneous |
| FLW Awareness Campaigns | Campaigns to raise awareness about the importance of FLW and best practices. | Industry-wide | Medium | Low | Instantaneous |
| FLW Policy Development | The development of policies and regulations to promote FLW best practices. | Geographic | Very High | Very High | Extensive |
| FLW Infrastructure Investment | Investments in infrastructure to support FLW best practices. | Geographic | Very High | Very High | Extensive |
| FLW Technology Adoption | The adoption of new technologies to support FLW best practices. | Company-specific | Medium-High | Medium-High | Instantaneous |
| FLW Collaboration | Collaboration between companies and organizations to share best practices and resources. | Industry-wide | Medium-High | Medium | Instantaneous |
| FLW Standardization | The development of standards for FLW best practices. | Geographic | Very High | Very High | Extensive |

CASE STUDY FOR THE DISTRIBUTION AND WHOLESALE SECTOR

The Mexican Transport Institute (Instituto Mexicano del Transporte—IMT) developed a methodology to identify cold-chain coverage and gaps across the country. The IMT uses a database with several metrics, including origin and destination of shipments, classification of loads, ownership of transportation units and cost of transportation. It monitors the status of the distribution and transportation system across Mexico alongside relevant costs, shipment data and records. This allows IMT to identify potential FLW hotspots and regions needing cold-chain management and infrastructure (Morales 2016, CEC 2017).

INTRODUCTION

š ž m i T ē i m } i % ž < 6 à T ū ipflT en m j i T < è ½ i È T m i
b • - à m 6 l à 6 < à i } b b È f à T ē % r % i f T } i 6 È < à j è m
ë % T % < y È è % l b 6 ÁpminkluempçT b • i m } f
n < à i m b < m i T Ž ē r i r k b m è T m È b m 6 Ž f < è 6 % k b m 6 f i } } è % l T % ž
6 È T f < m è % l • T % ž i % ž è } < m è y < è 6 % r % i f T } i 6 È < à j è m
ë f T b T f i m f è b à f y 6 % è 6 % è % < à i È 6 6 Ž
b È f à T ē % k ½ T m è T y è < È A è < à è % < à i m i T ē } i f < 6 m f T % i T ž < 6
ë % < à i È 6 6 Ž } i m ½ è f i T % ž à 6 } i à 6 ž } < T l i } r

ë % m i T ē f T % y i f T } i ž y È T % È % y i m 6 È È T f < 6 m } k
f ž è % l y < % 6 < è è < j ž < 6 j ž T T l i T % ž } b 6 è T l i k T f
f 6 ž s f à T ē % è % È m T } < m f < m i k ž i T È } ž m è % l < m T % } b 6 m <
l i r k y 6 m ž i m è % b i f < è 6 % } & k ½ T m è T y i f } < 6 i m ž i T % ž } k
f i c T < è 6 % 6 m f T % f i T < è 6 % 6 È 6 m ž i m } k è % T f f m T < i f } < 6 i m
m i f T } < è % l T % ž 6 ½ i m è f f è % l k m i è T % f
f è % l b m T f < è f i } 6 m b m 6 Ž f < è Ö i } k è } è % < i m b m i < T < è 6 % 6 È
š ž } T É i < È } < T % ž T m ž } k T % ž è } i T ž è % l 6 m f 6 % È } è % l ž T < i
i è % l r

use the specifics of this sect 6 m ½ T m È y È f 6 % < m È k } 6 ž 6
m 6 < f T } i } y i à è % ž < à i T } } 6 f < è T < j ž b • - r e i % i m T < è 6 %
ž b m i ½ i % < è 6 % 6 È b • - ž è È È i m È m 6 f 6 % < m È < 6 f 6 % < m È T % ž
% 6 m i T % < è Ö T < è 6 % < 6 6 m i T % < è Ö T < è 6 % k T % ž è % < i m ½ i % < è 6 % } } <
< T ē 6 m i ž < 6 < à i f 6 % < j È < T ē Ö à (° % i N È i "P ° : P "P & Dr È jrlà @ gD T } k À È 2 L % ^ÀaT @@ATT")C

Table 12. Methods Used to Measure FLW in the Food Service Sector

| Method Name | Direct FLW Access Needed? | Level of Accuracy? | Level of Resources Required? | Tracks Causes? | Tracks Progress Over Time? |
|--|---------------------------|---------------------|------------------------------|----------------|----------------------------|
| Methods for gathering new data | | | | | |
| 7 ē mif c i i T} m i j % c | 5 i } | q ē l à | q ē l à | 5 i } | 5 i } |
| - T} c i - 6 b 6 } è c è 6 % % b j È } è } | q ē l à | q ē l à | ¥ 6 | 5 i } | 5 i } |
| Methods based on existing data | | | | | |
| i T} } % T T % f i | ¥ 6 | i i Ž ē | • 6 Á | ¥ 6 | 5 i } |
| è i f 6 m Ž } | ¥ 6 | * T m é T y i d | • 6 Á | ¥ 6 | 5 i } |
| Less commonly used methods è % the food service/institutions sector | | | | | |
| 7 ē T m è i } | ¥ 6 | • 6 Á š i i Ž ē | i i Ž ē | 5 i } | 5 i } |
| z % c j m ½ è j Á } x ò m ½ j È } ¥ 6 | • 6 Á š i i Ž ē | i i Ž ē s q è l b } | 5 i } | 5 i } | 5 i } |
| á m 6 É È 7 T c T | ¥ 6 | • 6 Á | • 6 Á | ¥ 6 | ¥ 6 |

CASE STUDY FOR THE FOOD SERVICE SECTOR

Sodexo has prevented FLW through its “WasteWatch powered by LeanPath” program, which reduces on site food waste by an average of 50 percent. This program uses smart scales, which categorize food waste and generate a food waste inventory that helps identify how much and where food goes to waste. These inventories and continuous direct measurement allow staff to identify hotspots, take action and monitor progress over time. Sodexo found that tailored messaging to employees improved staff engagement in the FLW prevention program and that this staff engagement was particularly impactful in the food service sector. Additionally, Sodexo identified products going to waste that could not be sold but were still safe for human consumption. In the United States, Sodexo has collaborated with Food Recovery Network, Feeding America and Campus Kitchens to connect surplus food to those in need (Clowes et al. 2018).

INTRODUCTION

-ë à ä % à j É 6 6 Ž } bb Ê f à T è % k à j à 6 Ž } i f 6 m
j % f 6 b T } } j } T É 6 6 Ž b m ; b T m T è 6 % T % Ž f 6 % } b è 6 % è % à j
à 6 j r - à è j è % f 6 6 % É 6 m è % Ž è ½ è Ž T à 6 } à 6 Ž }
è 6 è % Ž j b j % Ž j % É m T f à j è m É 6 6 Ž Á T } i k ½ j m % j % T
6 m % 6 % ½ j m % j % T 6 m l T % è Ö T è 6 % } T Ê Á T % è 6 6 % è 6 m
à 6 } à 6 Ž b • r z % à è } l è Ž j k à j à 6 } à 6 Ž } i f 6 m
è % f Ž j } 6 % É 6 6 Ž f 6 % } j Ž è % à j à 6 j r b 6 6 Ž f 6 % } j Ž
T Á T É É m 6 à 6 j É T } % Ž j m à j É 6 6 Ž } i m ½ è f i } T l i è % à j
É 6 6 Ž } bb Ê f à T è % r

b • è % à j à 6 } à 6 Ž f T % y i f T } j Ž y Ê b m ; b T m T è 6 %
è } T j } k T f 6 É b m 6 b j m } 6 m T l i è % É m T } m f c m j 6 m b m T f è f i } k
c m è è % l É 6 m f 6 % } è } j % f È k è } à T b j % b m 6 Ž f c } k } b è T l i
Ž m è % l à T % Ž è % l k b 6 6 m b 6 m è 6 % f 6 % c m 6 k f 6 % T è % T è 6 % k
6 ½ j m b m 6 Ž f è 6 % k É 6 6 Ž } T É j È f 6 % f i m % } k 6 m T % Ê 6 c à j m
É T f c 6 m } r

METHODS USED TO MEASURE FLW

bb m 6 b m è T j j à 6 Ž } É 6 m b • - j T } m j j % c Ž j b j % Ž 6 %
è c m % @ * j è 6 "P 0. } R à j à 6 ø « 6 < m °

Table 13. Methods Used to Measure FLW in the Household Sector

| Method Name | Direct FLW Access Needed? | Level of Accuracy? | Level of Resources Required? | Tracks Causes? | Tracks Progress Over Time? |
|--|---------------------------|--------------------|------------------------------|----------------|----------------------------|
| Methods for gathering new data | | | | | |
| 7 è T m è i } | ¥ 6 | • 6 Á š i i Ž è | i i Ž è | 5 i } | 5 i } |
| 7 è m i f c i i T } m i i % c | 5 i } | q è l à | q è l à | 5 i } | 5 i } |
| z % c i m ½ è i Á } x ò m ½ i È } | ¥ 6 | • 6 Á š i i Ž è | i i Ž è s q è b à } | 5 i } | 5 i } |
| - T } c i - 6 b 6 } è c è 6 % % T 5 b } | ¥ 6 | q è l à | q è l à | ¥ 6 | 5 i } |
| Methods based on existing data | | | | | |
| á m 6 É È 7 T c T | ¥ 6 | • 6 Á | • 6 Á | ¥ 6 | ¥ 6 |
| è i f 6 m Ž } | ¥ 6 | * T m è T y i d | • 6 Á | ¥ 6 | 5 i } |
| Less commonly used methods è the household sector | | | | | |
| i T } } % T T % f i | ¥ 6 | i i Ž è | • 6 Á | ¥ 6 | 5 i } |

CASE STUDY FOR THE HOUSEHOLD LEVEL

A household survey in Mexico City and Jiutepec, Mexico collected demographic and behavioral information alongside a week-long FLW diary. Using these data together gives a more complete image of household FLW and allows analysis of the effects of various socioeconomic factors to identify root causes of household FLW. The results could inform local government agencies, NGOs and others about the potential effectiveness of intervention strategies. Such a community-centered approach lends itself to more tailored (and hopefully more effective) approaches to prevent FLW than broader surveys and diaries (Jean-Baptiste 2013).



Whole Supply Chain Approaches

INTRODUCTION

Whole Supply Chain Approaches involve measuring and managing food loss and waste (FLW) across the entire supply chain, from farm to fork. This approach aims to identify and reduce FLW at every stage, from production and processing to distribution and consumption.

DO YOU HAVE DIRECT ACCESS TO THE FLW? Direct access to FLW is often limited, especially for upstream stages like agriculture and processing. This can make it challenging to accurately measure FLW at these stages.

WHAT LEVEL OF ACCURACY DO YOU NEED? The level of accuracy required depends on the specific goals of the measurement. For some applications, such as policy-making, high levels of accuracy are crucial. For others, such as operational improvements, lower levels of accuracy may be acceptable.

ASSIGN TO MEASURING FLW? Assigning responsibility for measuring FLW can be challenging, as it often requires collaboration between multiple stakeholders along the supply chain. It is important to clearly define roles and responsibilities to ensure accurate data collection.

WHAT AMOUNT OF TIME AND RESOURCES CAN YOU SPEND? Measuring FLW requires time and resources. The amount of time and resources available will affect the scope and depth of the measurement. It is important to prioritize key areas of the supply chain where significant FLW occurs.

DO YOU WANT TO TRACK PROGRESS OVER TIME? Tracking progress over time is essential for monitoring the effectiveness of FLW reduction efforts. This involves setting targets and regularly collecting data to assess performance.

FLW Quantification Method Ranking Tool A tool called the FLW Quantification Method Ranking Tool can help evaluate different methods for quantifying FLW. This tool provides a structured way to compare various methods based on factors such as accuracy, precision, and ease of implementation.

Table 14. Methods Used to Measure FLW across the Whole Supply Chain

| Method Name | Direct FLW Access Needed? | Level of Accuracy? | Level of Resources Required? | Tracks Causes? | Tracks Progress Over Time? |
|---|---------------------------|--------------------|------------------------------|----------------|----------------------------|
| Methods for gathering new data | | | | | |
| z % c j m ½ è j Á } x ò m ½ j | € 6 | • 6 Á š i i Ž è | i i Ž è s q è l s i } | 5 i } | 5 i } |
| Methods based on existing data | | | | | |
| i T } } % T T % f i | ¥ 6 | i i Ž è | • 6 Á | ¥ 6 | 5 i } |
| á m 6 É È 7 T c T | ¥ 6 | • 6 Á | • 6 Á | ¥ 6 | ¥ 6 |
| è i f 6 m Ž } | ¥ 6 | * T m è T y i d | • 6 Á | ¥ 6 | 5 i } |
| Less commonly used methods across the whole supply chain | | | | | |
| 7 è T m è i } | ¥ 6 | • 6 Á š i i Ž è | i i Ž è | 5 i } | 5 i } |
| 7 è m i f c i i T } m i i % c | 5 i } | q è l à | q è l à | 5 i } | 5 i } |
| - T } c i - 6 b 6 } è c è 6 % % 5 t } È } è } | q è l à | q è l à | ¥ 6 | 5 i } | 5 i } |

d ff mTf È Ž i b i % Ž } 6 % c à i c È b i 6 É m i f 6 m Ž } i Ž j É 6 m i É T b i k Á T } c i c m T % } È i m m i f i è b c } T È y i à è l à È T f f m T c i i } T f f m T c i r
 ¥ 6 c i j b à i i c à 6 Ž } % T i Ž T m i % 6 % i É à T } c è ½ i r
 ö 6 m f i j c à 6 m } r

CASE STUDY FOR MEASURING ACROSS THE WHOLE FOOD CHAIN

The US Department of Agriculture (USDA) Economic Research Service (ERS) estimates all post-harvest losses, through the entire food supply chain for over 200 agriculture product types, through its Loss-Adjusted Food Availability Data Series. This data series helps the USDA ERS produce estimates of loss-adjusted food availability as a proxy for food consumption. To create this data series, the USDA ERS developed loss coefficients, updated primary conversion factors and compared shipping and point-of-sales data. By estimating food losses in the United States with such a high level of accuracy, the USDA ERS helps US state and local governments, food industries, nongovernmental organizations and others identify opportunities to prevent FLW. These estimates allow others to identify hotspots in which to conduct more detailed research with the aim of preventing FLW (Buzby et al. 2014).

Table A1. Factors to Consider When Using Diaries to Quantify FLW

| Strengths | Limitations / Points to Consider |
|--|---|
| gáma m ½ é Z i} è % É 6 m T ë 6 % 6 % à j É b i} 6 É | É 6 6 Z Á T } c i Z T % Z à i m T } 6 %} y j à è % Z à T c Á T } c i |
| g - T % T k à i ma Ž nT otherwise diffic fl | |

Step 4: Recruit participants

áTm^céf^cbT%^c } é% T ŽëTmÉ }^c ŽÉ }^c y i } i if^ciŽ Ém6 ^cà i
im6 b y jé%l }^c ŽëiŽr %ifT } i^c ijbé%l T% b•- ŽëTmÉ è} T
c^c išé%^ci% }^c è%j f6 è^c i% }^c É6m bTm^céf^cbT%^c } k } 6 i } 6m^c 6É
é%f i% }^c è%j TÉ y i %if i } TmÉr

Step 5: Prepare questions to quantify FLW

% iÉÉif^c è%j b•- ŽëTmÉ Áé b m6vide fiel Ž } É6m fT^ci6mëi } 6É
ŽT^cTr ò6 i fommon fiel Ž } Tmij

- b66Ž ^cÉb i Žjrirk fTmm6^ck àT } T%ž Áéf àk fàéf i%•
- iT^cimëT ^cÉb i Žerirk É66Ž T%žx6m è%j Žéy i bTm^c•
- q6Á è^c ÁT } b mf àT } iŽ Žjrirk Ém i } àk Ém6Ö i%k fT% %iž•
- q6Á f à ÁT } ÁT } iŽ Žbm6½éži %è^c 6É iT } m i•
- -àÉ è^c ÁT } ÁT } iŽ Žjrirk f66 iŽ yTž Ék } im½iŽ c66 f àk
} b6é iž•
- 7ë}b6}T i^cà6Ž Žjrirk f6 b6 }^ck iTmyTl i Žë}b6}T k b i^c
É66Ž•

z^c è} y i }^c 6 è%f Ž i T ^cà i Ty6½i è%É6m T^cé6%^c 6 É6m ^cà i
6 }^c f6 b j i b•- è%½i%^c 6mÉk T^cà6 l à i ŽëTmÉ } à6 Ž
y i i } iŽ 6 i% } m i^c àT^c à i y mž i% è} %6^c 66 im iT^c 6%^c à i
bTm^céf^cbT%^c r

Table A2. Advantages, Disadvantages and Examples of Diary Types

| Method | Advantages | Disadvantages | Example |
|------------|---|--|---------|
| Print | g è i Tjéž 6 Á f6 } g 6 Á } É6m y6 ^c f6 } T Ámë ^c i% b m6 b } | g -T% y i f66 } ^c 6m ŽT Tl i Žò i i à è } sample print food waste g iTÉ y i è%f%k% } T%ž diary6žnšé á ý T•r é%i% } è%j É6m à i bTm ^c éf ^c bT% | |
| Electronic | g iTÉ y i 6%%%j% è%j% bTm ^c éf ^c bT% g 6 Á } É6m ^c žTy i } T%ž T%ž } 6m iŽ i if ^c m6% èfT É g ôT%j } è i 6% ŽT ^c | | |
| | | | |

COMMON DATA CHALLENGES IN USING A DIARY

UNDERREPORTING. %6<à à i }6f èT Ž i}ëmTy è ë^É y èT} T%Ž
"ŽëTm È ÉT<èl i© T È iTž bTm<ëf èbT%<} <6 %Žjmm; b6m<<àjëm
b•-r þàë} fT% y i b m j š i b<jž Áë<à f i Tm è%} m f<ë6%} Ty6 <
Tff mT<i žëTm Èš i i b è%} T%Ž T m i è%Žj m <àT<<àj žëTm È
b m6f i}} è} %6<} i i è%} <6 }àT i bTm<ëf èbT%<} 6½j m <àjëm
b•- T 6 %<} r 7ëTm È m i} <} fT% T }6 y i f m6}}šm i Èj m i %f i ž

HOW TO CONDUCT A SURVEY TO QUANTIFY FLW

þàë} }if^é6% Ži}fmëyij} }i½j% }ib} 6 f6%Ž f^cT } m½jÉ 6
iT^cjm ë%É6m T^c6% Ty6 b•r

Step 1: Set hypotheses and determine the survey approach

%jÉ6m j}Tm^cé%j T } m½jÉk àT½j T àÉb6^càj}ë} ë% ë%Ž É6m àj
m j} } É6 iÉbif^c Ém6 <a j} m½jÉr þàë} àÉb6^càj}ë} Áë
àj b É6f } <a j m j} Tmfà T%Ž j} Ty è} àl6T } r % jÉT b i
6É T àÉb6^càj}ë} è}j "-i iÉbif^c àT^cf6m% ÉTm jm} Áë mjb6m
(àT^c ý bjmfi% 6É <a j em fm6b è} eft in the fiel Ž Ž më%)
àTm½j}cr® þàë} }ë b i àypothesis identifies the tÉb i 6É fm6b
Žf6m%•k <a j ë%<j# aðià6è}{° ^<a j m j}jù ý bjmfi% 6É <a j emrë‰%

Table A12. Advantages and Disadvantages of Methods for Conducting Surveys

| Method | Advantages | Disadvantages |
|------------|---|--|
| By mail | g èj T ^c é%j É 6Á f6} < g 6Á} É6m y6<a ½ë} T T%Ž Ámë gij%6Ámr6;bbß%}j mT ^c j | g z bTmf ^c éfT èÉ Të }jm½ëfj è} è è<jŽ |
| Telephone | g z%m½ëj Ájm fT% TŽ ë%ë}j m } m gj%6žðrø}ffT%Tø%Žj àTm j Ž iÉb Të% T%É %f iTm i i}ë6%} g •ë è<j}m6%Žj%}j 6 <a 6}j Áë <a i b à6%j g èj Ž f i} <mT½j f6} } T } f6 bTm j Ž <6T%ø%b j m} 6% j <a 6 Ž | g an be diffic <<6 }f à i Ž i |
| Electronic | g •6Á f6} < g -ëŽjjmfa | g •ë è<j}m6%Žj%}j 6 <a 6}j Áë <a if à%6 6ië fTbTy è è<É |
| In-person | g z%m½ëj Ájm fT% TŽ ë%ë}j m } m gj%6žðrø}ffT%Tø%Žj m } 6É <ë i T%Ž j Éb i%}j iÉb Të% T%É %f iTm i i}ë6%} g z%m½ëj Ájm fT% %f6%}f è6 } È y èT} m j } g an be diffic <<6 }f à i Ž i | |

Step 3: Identify respondent audience

z% } 6 i f T } i } k à i b T m è f è b T % c T Z è i % f i ¶ 6 fm T à } m n k È s y T j i Z y i i % Z i } è i % i Z T % Z i } i Z } c Z È Á è y i T Z è } f m i i l m 6 br b 6 m } m % Z È } Á r e è y T i Z T o i j à i è % i % Z i Z T Z è i % f i 6 È m i } % y i m 6 È t m l i m i } b 6 % Z i % c k T m T % Z 6 f b T b b i i T È c % È Z à i } m % i È m i f è b è i % c } à 6 Z 6 y i Z i % i 6 b j Z r z È } 6 k T b m 6 È i } è 6 % T } Á t è a } « a j b è T % à } a } a T Z È i m i } b 6 % Z i Z è % 6 m Z i m c 6 y i f 6 % } i Z k T à 6 l à } è b i m T % Z 6 } T b m è T % } f T % y i f 6 % Z f i Z è È T è } 6 È à i i y i m } 6 È T b 6 b T è 6 % è } T % T è T y i T % Z f 6 b j i i Z • T i m Z y • r

Step 4: Prepare questions to quantify FLW

b à i % i È i } i b è } 6 Z i % i 6 b à i i i } è 6 % % T % m i j m c 6 a y i Z T T è % c 6 T % i i f c m 6 % è f } b m i T Z } à Z è } m è y i Z È 6 m à i } m % i È r

- 6 i f 6 6 % c 6 b è f } È 6 m i i } è 6 % } è % T % b • - quantific T è 6 % } m % i È T m i Z - F - y • j
- i } è T i } 6 È b • - l i % i m T i Z w
- m i T } 6 % } 6 m f T } i } È 6 m b • - w
- à 6 Á b • - è } T % T i Z w T % Z
- f m m i % c m T i l è i } 6 m } l i i } è 6 % } 6 % à 6 Á b • - f b m i % c 6 m i Z f i b • - r

56 è l à T } 6 Á T % c 6 f 6 i f è % f 6 i 6 m è % i è a 6 6 Z
Z T T 6 % à i m i } b 6 % Z i % c } 6 f m 6 } m i È i m i % f T } i } m % i È } m i è m i T % } Á i m } r

æ i } è 6 % } à 6 Z y i i i % f i Z è % T 6 l è f T È m b m 6 b 6 Z è 6 % Z - 6 % } i m á m 6 Z f c 6 È - T % T Z T
Á è à } è b i m 6 m 6 m è b 6 m T % c i i } è 6 % } f T i j p d i b q j è Z % % è b h k 6 f 6 b T % è i } à T Z y } c T
} è % f i m i } b 6 % Z i % c } È m j i i % c È È T è 6 f 6 m b } b 6 % è i m % c è b b 6 6 Z T % Z - 6 % } i m á m 6 Z f c
} m % i È } Z ò T b T f y • r z È T } m % i È è } 6 y 6 % l è a 6 T è f i fan be diffic 6 y 6 6 } m i } b 6 % }
6 È È s b c è % l 6 m i } b 6 % Z i % c } k } 6 i T f à i i } f è 6 % à 6 m è È è } 6 b m 6 % è Z i mespondents with a b
i % T T i Z È 6 m è } è b 6 m T % f i 6 à i } Z È 6 m b T m è f è b T è % i k } f i à T } f 6 b i % } T è 6 % Z

É m à i m Z è } f sion of the benefits and dr T Á y T f } È È m 6 T È m i È à (° T à • @ % y i m 6 È È b i } 6 È i i } è 6 % } f T % y i È 6 % Z è % } i f è 6 % r 6 È à i "Guidance on Surveys" Z i % i 6 b i Z y È à i b • - à m 6 c 6 f 6 r

Step 5: Test the survey and revise

z È b 6 } è y i k à i } m % i È Á è à T } y i c 6 È à i t m l i c T Z è i % f i 6 b m 6 % è Z i è % } è l à è % c 6 i i } è 6 % } à T c T È y i f 6 % È è % l 6 m % f i T m È 6 m à i m i } b 6 % Z i % c r p à i } m % i È f T % à i % y i m i % è i Z 6 T Z Z m i } à i } i f 6 % f i m % } r

Step 6: Administer the survey

Step 7: Prepare and analyze the data

- É i m m i } b 6 % } i } T m i m i f i è % i Z k à i È } y i } c T % Z f 6 T c i Z r p à i } è b i } à 6 Z È 6 m Z 6 è % i à Z è } m è y i Z È 6 m à i } m % i È r
- b m i i % f È T % Z T 6 % c 6 È b • - w
 - è i T è 6 % } È 6 m Z è È È j m i % c È b i } 6 È b • - w
 - è i T è 6 % } à è b y i Á i i % b • - T % Z ½ T m è T y i } è % f 6 i T % Z 6 f T è 6 % • w T % Z
 - b o m T c i l è i } i Z T % Z } l i i } è 6 % } 6 T Z Z m i }

COMMON DATA CHALLENGES IN CONDUCTING A SURVEY

LOW RESPONSE RATES à i % f T } i } m % i È } m i è m i m i } b 6 % Z i % c } 6 c T i c è i È m 6 à i è m } f à i Z i T % È } È È i m È m 6 Á m i } b 6 % } i m T c i r b 6 m i l

æ i } è 6 % } à 6 Z y i i i % f i Z è % T 6 l è f T È m b m 6 b 6 Z è 6 % Z - 6 % } i m á m 6 Z f c 6 È - T % T Z T

Á è à } è b i m 6 m 6 m è b 6 m T % c i i } è 6 % } f T i j p d i b q j è Z % % è b h k 6 f 6 b T % è i } à T Z y } c T

} è % f i m i } b 6 % Z i % c } È È T è 6 f 6 m b } b 6 % è i m % c è b b 6 6 Z T % Z - 6 % } i m á m 6 Z f c

} m % i È } Z ò T b T f y • r z È T } m % i È è } 6 y 6 % l è a 6 T è f i fan be diffic 6 y 6 6 } m i } b 6 % } 6 È È s b c è % l 6 m i } b 6 % Z i % c } k } 6 i T f à i i } f è 6 % à 6 m è È è } 6 b m 6 % è Z i mespondents with a b

i % T T i Z È 6 m è } è b 6 m T % f i 6 à i } Z È 6 m b T m è f è b T è % i k } f i à T } f 6 b i % } T è 6 % Z

É m à i m Z è } f sion of the benefits and dr T Á y T f } È È m 6 T È m i È à (° T à • @ % y i m 6 È È b i } 6 È i i } è 6 % } f T % y i È 6 % Z è % } i f è 6 % r 6 È à i "Guidance on Surveys" Z i % i 6 b i Z y È à i b • - à m 6 c 6 f 6 r

UNDERREPORTING. è i } b 6 % Ž i % { } T È % Ž i m m i b 6 m
 b •- y i f T } i < à j È Ž 6 % « Á T % < 6 T b b i T m Á T } i È 6 m
 y i f T } i < à j È T f T Á T m i % { } T m 6 % Ž b •- r p 6 } f Ø T % T i % f i f i T } m i i % { è % É i m } É 6 6 Ž 6 } } T %
 < à i } i y è T } i } k f i T m è % { } m f < è 6 % } } à 6 Ž y i ½ è ½ i y È f f % b a T m è % l è % b { } ž i r i r k b m 6 Ž f { } i
 è b 6 m < T % f i 6 É T f f m T < i m i } b 6 % } i } T % Ž < T T i m b a f i m È m ½ È m i } Á è < à 6 < b { } ž i r i r k b m 6 Ž f { }
 T Ž è % è } < m T < 6 m } T m i % 6 < i i è % l < 6 < } à T f C } b 6 T m È f È b 6 % l } Á è < à f à T % l i } è % } T % Ž è % i }
 6 ½ j m < à j è m b •- r o m ½ j È m i } < } f T % T } 6 è y } f È b } y s T } È f k m i % è } i ž i < à 6 Ž i } è T < i } b •- y È } y
 with the findings of other quantific T < è 6 % i < à 6 Ž } ž } f à < à j 6 < b { } É m 6 < à j è % b { } k Á è < à < à j ž è É É i m i
 T Á T } i f 6 b 6 } è < è 6 % T % T È } è } < 6 ž i < i m è f f % } è ž i È i ž % < à 6 È t 6 % < 6 É b •- r
 % Ž i m m i b 6 m è % l r

MASS BALANCE

ADDITIONAL RESOURCES ON CONDUCTING A SURVEY

b •- á m 6 < 6 f 6 r ÿ r - à T b < i m r " e è Ž T % f i 6 % } m ½ j È } k @
 è % Guidance on FLW quantification methods r [http://
 flwprotocol.org/wp-content/uploads/2016/06/FLW_Guidance_Chapter7_Surveys.pdf](http://flwprotocol.org/wp-content/uploads/2016/06/FLW_Guidance_Chapter7_Surveys.pdf) r

HOW TO USE MASS BALANCE FOR FLW QUANTIFICATION

Step 1: Define your inputs, outputs and stocks
 þ à m i i iy fig

z% T T% ÉTf më%ì b T%k àj ë%b } Á **CHANGES IN STOCK**: T% Ê ½TmëTë6%k b6}ëë½j 6m %
ë%ìmìžëj% } ižk àj 6 b } Á6 ž y i àjëm6žj f } 6 % c 6 É ë%ìmìžëj% } 6m É66ž bm6ž
bm6ž f iž T%ž àj } 6f } Á6 ž y i ÁàT{i½imžëj% } 6m6žm6imtbàef mìlë6% ž më%ì
bm6ž f } Tm i àj ž 6% } èjir T } T{i 6m f 6 ïÉmté i½j k àj
ë%b } Á6 ž y i ž6 i } ef É66ž bm6ž fë6% T%ž è b6m }
T%ž àj 6 b } Á6 ž y i É66ž f6% } bë6 **ADJUSTMENTS** T%ž àT%ìi è% Ájëlak b6}ëë½j 6m
%6%É66ž } i } f à T } ižk Éižk É i T%ž6b iÉ6%žmìžëj% } 6m É66ž bm6ž f } k 6 } f
Tžjž 6m m i 6½jž ÁT{imr

Step 2: Identify data sources

Éim žiim ë%ë%ì àj ë%b } k 6 b } T%Z{6f } s, find 6É àë } ii Të6% è} T% i } è T{i 6É
Tbbm6bmëT{i } 6 mfi } 6É žT{T <6 i } è T{i àb } i % è%f } ài % i Éb Të%jž ½TmëTë6% y i
7T{T fT% f6 i Ém6 } 6 mfi } } f à T } bm6ž 6f {b } i % è%f } 6m i Èimmjž <6 y i ž i <6 6 } } T%
} àébbë%ì T%ž } 6mT i mif6mž } k è%½6ëf i } T%ž 6 àim
ž6f i % Të6%r òii àj "Records" } if è6% y i 6A F6m 6m
ë%É6m Të6% 6% i Tàjmë%ì mif6mž } r

COMMON DATA CHALLENGES WHEN USING MASS BALANCE

INACCURACIES IN DATA. z É T% Ê 6É àj É6 m j Ê ½Tmë
¶%f i àj žT{T } 6 mfi } àT½e been identified, mak i ë%mt T } } yT T%fi ii Të6% Tm i è%Tff mT{i, th
(àT{T žT{T Tm i è% àj } T i % è } r z É è%ëy m6 Ákë È6T Á6 y i % è%žTff mT{i r b àimj È6m i k
<6 } T%žTmžëÖj àj % è } r T i } mi àj } i žT{T Tm i Tff mT{i T%ž <6 %6
6É %f i m t è% È Áàj % meporting the fina b•Wfig m i r

Step 3: Account for any variations

z É àj Ájëlak 6É àj ë%b } f à T%l i } ž më%ì b6f i } è%ì 6m
f66 è%ìk È6 Áë % iž <6 Tžy } <6m èc è% àj T } } yT T%fi
ji Të6%r b6m i ÉT b i k è% } 6 i f66 è%ì b6f i m6f y6f i f i k y r - àTb i m r "i T } } %T T%f i r
bm i bTmë%ì T } T fe), signific T% < T 6 % } 6É Áon FLW qñification methods r <http://flwprotocol.org/>
i½Tb6mT i k Áàë i è% 6<àim } ži rirk f66 è%ì b6f i m6f y6f i f i k y r - àTb i m r "i T } } %T T%f i r
y i Tžjžr b ài } i Ájëlak f à T%les must be identified so the E [Mass Balance.pdf](http://www.flwprotocol.org/wp-content/uploads/2016/06/FLW_Guidance_Chapter8_Mass_Balance.pdf) r
ž6 %6 } i Á àj 6½j mT ÁT } efig m i r

ADDITIONAL RESOURCES ON USING MASS BALANCE

Step 4: Perform the mass balance analysis

¶%f i àj žT{T àT½i y i % f6 i f iž T%ž } <6m è%ì b6f i m6f y6f i f i k y r - àTb i m r "i T } } %T T%f i r
f6%ž f <àj T } } yT T%fi T%T È} è } r b ài f6%ž f <è%ì T } } yT T%fi i T } mi i % è } r
yT } iž 6% àj É6 6Áë%ì i i Të6% žb - ám66f6 y T • j

PROXY DATA

FLW = Inputs - Outputs ± Changes in Stock ± Adjustments

$$f^P \Delta^* 0(^\circ \circ) P \Delta @ !\delta @ 6!j i [Tj \% \\ b ài i m } è% àë } ii Të6% Tme defined a } É6 6A } j \\ f^D \Delta^* \circ 6 @ @&D i j i }] è6 f }$$

INPUTS: àj ë%ìmìžëj% } 6m É66ž bm6ž f } àT*j*%im àj
ÉTf èë È 6m i6imtbàef mìlë6% ž më%ì àj i T } mi i % è } i ÉmT i r

OUTPUTS: àj ë%ìmìžëj% } 6m É66ž bm6ž f } àT*j*%im àj
àj ÉTf èë È 6m i6imtbàef mìlë6% ž më%ì àj i T } mi i % è } i ÉmT i r

Step 4: Prepare and Analyze the Data

HOW TO USE PROXY DATA TO QUANTIFY FLW

Step 1: Determine what data are needed

For filling identified gaps, proxy data can be used. One approach is to use available data from existing databases such as the Food Waste Atlas and FAOSTAT. Another approach is to use secondary data sources such as the Global Hunger Index and the Human Development Report.

Proxy data challenges include:

- INACCURATE DATA:** Proxy data may not be accurate or representative of the target population.
- LACK OF AVAILABLE DATA:** Not all proxy data sources may have the specific data needed.
- INABILITY TO TRACK CHANGES IN FLW OVER TIME:** Proxy data may not track changes in food waste over time.

Step 2: Determine available proxy data

Available proxy data sources include:

- Food Waste Atlas:** A global database of food waste data from various countries.
- FAOSTAT:** A United Nations database of food waste data from various countries.
- Global Hunger Index:** A database of food waste data from various countries.
- Human Development Report:** A database of food waste data from various countries.

Step 3: Select the data to use

Selecting proxy data involves considering the following factors:

- Sufficient data:** Ensure that there is sufficient data available for the target population.
- Accuracy:** Ensure that the proxy data is accurate and representative of the target population.
- Relevance:** Ensure that the proxy data is relevant to the specific context and purpose of the analysis.
- Reliability:** Ensure that the proxy data is reliable and can be trusted.
- Timeliness:** Ensure that the proxy data is timely and up-to-date.

Table A14. Factors to Consider when Using Proxy Data to Quantify FLW

| Strengths | Limitations / Points to Consider |
|-------------------|----------------------------------|
| • Sufficient data | • Sufficient data |
| • Accurate data | • Inaccurate data |

ŽT< T } à 6 Ž y i } ii% T} T }< T m < è % l b 6 è % < y i È 6 m i 6 ½ è % l
è % < 6 6 me specific me T} ŸA i ŸCp T m } à 'D T} T 0 @ P = ½ %P

COMMON DATA CHALLENGES WHEN USING RECORDS

INCONSISTENCIES BETWEEN DATA SOURCES. - à i % } è % ì

T%T È}ë} è} f6%Ž f_iŽ 6% T m_ib_m_i}_i%_iT_ië_i }T b_ir z È
b6}ëy_ik_iT_i à_i ÁT_i}T_i b_i 6 T }_ib_iT_im_i}_ië_i 6 y_i

Step 7: Analyze the data

LACK OF INFORMATION ON CAUSES. à 6 à T ÁT} i

¶% f i à j Ž T T É m 6 à j ÁT} i f 6 b 6 } è e 6 f 6 b 6 } è e 6 % à T ½ T É } è } b m 6 ½ è Ž i } à è l à È l m T % y i % 6 y T è % j Ž É m T } è % l i Ž T É É m 6 T % Ž b 6 % b 6 k è % b m 6 ½ è Ž i } è e i 6 % 6 è % É m % è k è f T % y i i É m T b 6 T j Ž 6 T % j % è f T l È i T m y È - r z è b T È è % à l m i É 6 m i y i } i É 6 } è à j Ž T T y È à j % y i m 6 É Ž T È } à j % è e b 6 % Ž f } f % b 6 T m T È i } è Ž È } è % l diaries 6 m surveys

COMMON DATA CHALLENGES WHEN

CONDUCTING A WASTE COMPOSITION ANALYSIS

ADDITIONAL RESOURCES FOR USING WASTE COMPOSITION ANALYSIS

RELUCTANCE TO PARTICIPATE

r b - s l i % m T è % l % è } T È
not see the benefit of a c 6 b 6 } è e 6 % T % T È } è } 6 É b - á m 6 + 6 f 6 r y r - à T b c m k " - T } i - 6 b 6 } è e 6
} c m i T T % Ž T È i ½ i % y i T f c è ½ i È 6 b b 6 } i Z è % b T m è f è b T è %
ž i 6 f o n f i d e n t i a è È f 6 % f i m % } r - o n f i d e n t i a è È f 6 % f i m %
f T % y i T Z Ž m i } } i Z à m 6 à } è l % j Ž f o n f i d e n t i a è È f 6 % f i m %
T i m i i % c } T % Ž y È Á 6 m è % l Á è à 6 f T l o f f i c i a y A a 6 f T %
T } } m i b 6 c i % è T b T m è f è b T % c } 6 É à j j l è è T f È 6 É à j } è Ž È r
á m 6 ½ è Ž % l T % è % f i % è ½ i È 6 m c T è % l b T m è % à j T % T È } è } T È
T } 6 y 6 6 } c b T m è f è b T è 6 % m T c i } r

SAMPLE COLLECTION ERRORS.

z È à j ÁT} i T % T l i i % c
f 6 b T % È 6 É à j b - s l i % m T è % l % è } è } % 6 c T Á T m i 6 É à j
} è Ž È y i è % l % Ž i m c T i % k à j } T b i } T È y i è % T Ž ½ i m c i % è È
f 6 i f c j Ž T } b T m c 6 É m 6 è % j Ž è b 6 } T y i È 6 m i à j È f T % y i
T % T È Ö j Ž r p à è } f T % y i T ½ 6 è Ž i Ž y È m i è % Ž è % l à j ÁT} i
T % T l i i % c f 6 b T % È 6 É à j } è Ž È T % Ž y È f 6 i f è % l à j
} T b i T c i T } c T % à 6 m y i È 6 m i à j } T ÁT} i b è f b
6 f f m } r

UNREPRESENTATIVE DATA.

p à j m i } c } 6 É T } è % l i ÁT} i
f 6 b 6 } è e 6 % T % T È } è } è l à % 6 c y i m i b m i } i % c T è % l i 6 É T %
b - s l i % m T è % l % è } è } " È b è f T c 6 c b r b 6 m i È T b i k è È T
à 6 j à 6 Ž à j Ž T È T è È l T à j m è % l à j % è l à c y i È 6 m i à j
ÁT} i T % T È } è } k à j T % T È } è } Á 6 Ž } à 6 Á f à à è l à i m i % i }
6 É b - à T % } T r È b è f T m i } c } fan be identified b È
b i m È 6 m è % l è b i T % T È } i } 6 É à j } T i % è } 6 % Ž è È È j m i % c
Ž T È } r z È T % 6 à j m T % T È } è } è } % 6 c È i T } è y i k f 6 b T m è % l à j
m i } c } T l T % } c 6 à j m } è è T m % è } T % Ž Ž è } f T m Ž è % l T % È
6 c è j m } à T c } i i 6 ½ j m È à è l à 6 m 6 Á f T % è % è è Ö i
% m i b m i } i % c T è % l i Ž T c T r

BIBLIOGRAPHY

- b Ȑr Ȑr "b66ž ÁT} Tíj É66 b m e% w f e T i
T%ž l m e f c m i T m i T % e ÖT e 6% 6 E a i % e i ž
i m e f c m i T % ž l m e s b66ž - T % T Ž T r Significance of the food and beverage processing industry in Canada
- ¶(T ÁT) j l m e f c m i T % ž l m e s b66ž - T % T Ž T r ¶(A Ár% l m e f "b66ž T % ž T l m e f c m T Ž T r T r ©
l f r f T x i % l x e % ž } m E s T m i } s T % ž s m T Ž T x f T % T Ž T r l x e s t o m T Ž T x i % x p a 6 i r - 6 % } i ž i T E
É66žš} j f 6 m s e % i e l i % f i x b m 6 f i } i ž s É66žš T % ž s y i ½ i m T l i s b m 6 f i } e p % ž - 6 % } i m ám6ž f } 6 E - T % T Ž T r
6 ½ i m ½ e i Ás6 E s a j s É66žš T % ž s y i ½ i m T l i s b m 6 f i } e p % ž - 6 % } i m ám6ž f } 6 E - T % T Ž T r
e % ž } m E x s e Z y y r
- % Öy E k r k q r - i } T % ž o r q E T % r y r The estimated amount, value and calories of postharvest food losses at the retail and consumer levels in the United States
- Ff 6% 6 e f e i } T m f à o i m ½ e f i r - T } a e % i 6% k 7 - j % e i ž o T i
7 i b T m c i % 6 E l m e f c m i r à b j x x Á Á r i m j l Ž T r j 6 ½ x
ÁiyŽ6f} x b y e f T e 6 % } x x y l i e y r b Ž E r - 6 % } i Z
- F - r y r Characterization and management of food loss and waste in North America
- 6 e % 6 E m F % ½ e m 6 % i % T - 6 6 b i m T e 6 % o r a b j x x Á Á r f i f r 6 m i x e } T % ž 6 m T x i % x e i x s f à T m T f i m e ÖT e 6 % s T % ž s
T % T l i i % s É66žš 6 } s T % ž s Á T } i s e % s % 6 m à s T i m e f T r
- F - r y r Technical Report: Quantifying Food Loss and Waste and Its Impacts.
- à m e } e T % o f e i % f i i 6 % e 6 m r y r "q6 Á b m k T f l b 6 %
l 6 y T i T Ž i m e % f my e % i É66ž Á T } i r ©
F % ½ e m 6 % i % x y x y x q6 Á s b m T % f i s y i f l Ž s t l 6 y T s
i T Ž i m s e % s f my e % i s É66žš Á T } i r - 6 % } i Z o i b i y i m
y r
- 6 Á i } k r k á r i e f à i T % ž - r q T % } 6 % r case for reducing food waste in the business
- T m k r i T y y m r - T A M E
py y m r
EnvirUfl x b j x x y T y
m k T y k y
- F p m y T m p s
Am i x M p s
p y m y
- b f G e) o b a l fo. 1 € 0.0229 e 02 B g F r m k b m k
m T p b j x x y T y
- b j x x f l P T % x m b 6 T J b 6 x
á7 b x b - _ D e f i n i t i o n _ T % ž | o f 6 b i l y r b Ž E r
- b - ám66ž f 6 r y r Delhaize America D a i M b j x x f l 066ž f 6 m k
6 b m T e % x m b 6 T J b 6 x
% m j - 6 % p f l y m y
- b - ám66ž f 6 r y r Guidance on FLW quantification methods
à b j x x f l 066ž f 6 m k
6 % x b 6 T J b 6 x
% T T % b 6 T J
- b - ám66ž f 6 r y r Guidance on FLW quantification methods
à b j x x f l 066ž f 6 m k
6 % x b 6 T J b 6 x
% T T % b 6 T J
- b - ám66ž f 6 r y r Guidance on FLW quantification methods
à b j x x f l 066ž f 6 m k
6 % x b 6 T J b 6 x
% T T % b 6 T J
- b - ám66ž f 6 r y r Quantific T e 6 % i i à 6 ž
e T % e % i b 6 r à b j x x f l 066ž f 6 m k
b 6 T J b 6 x - Quantific T e 6 % s i i à 6 ž s e T % e % i s
b 66 | } s 6 E s • % i s y s r E } r

-è ár ý Tr "56 m à6 }jà6 Ž«} É66Ž T%Ž Žm%FøÁðT}jy r "b66Ž T%Ž yj%imTìj T% ÉTf
ŽëTmÉr@ -T}j T%Ž èj}6 mfi} f<ø6% ám6lñTéijZ òÁ ÁñÁñTbñTm⁶ j%⁶É lñmef c mi Ff6%
6mìr x}ë{j}xfilj}xAmTbx'ë'fàj%š7ëTmÉs ý èšþjëT%ñTf⁶ •ñjññ%þ}frir àc**jxx Á Árim**r }žTrì6½x
bŽÉ r -6%} jZ • %j ý r Tm j{šbñmëfj}xbñm6fj}j%⁶ls Tm j{é%íx T% ÉT
-6%} jZ • %j ý r

-è ár ý yr "j{j(à6Ž} }jZ É6m Household Food and Drink
in the UK 2012r@ -T}j T%Ž èj}6 mfi} f<ø6% ám6lñTéijZ rj%ržr "b66Ž mif6½imÉ àéjimTmfaÈr@ -T
Á Á Ár Ám Tbr6mìr x}ë{j}xfilj}xAmTbxj{jà6Ž}B%y%ñbñÉ9 j%T ám6 jf<ø6% lñ%fÉ àc**jxx Á**
èj b6m⁹ ý%rbŽÉ r -6%} jZ • %j ý r }jTë%Ty jš T%Tìj j%⁶É66ŽxÉ66Žšmif6½imÉ
-6%} jZ jTÉ ý r

-è á T%Ž -èzr ý r b66Ž ÁT}j T T}r -jy}j{ir -T}j àé%í6%
7-j þàj -T}j T%Ž èj}6 mfi} f<ø6% ám6lñTò FáT%žy -6m- žj ½im}j%⁶ r -T}j àé%í6% 7-r
èj}6 mfi} z%}jëc jir àc**jxx àj É66Ž ÁT}jF%ñTññbñxþ%jT rám6 jf<ø6% lñ%fÉr Á Á Ár i bT
-6%} jZ òjb*j*yim ý r * r
½im}j%⁶ }jshmijZ f<ø6%⁶ 6žj shÁTm p- èj9**

--br ý r No food left behind, Part 1: Underutilized
produce ripe for alternative markets r -T}j àé%í6% 7-j -6mññ6 -T}j òf6 T%Ž r ý r
-èž ëÉj b %žr Á Á Ár Á6m ž Áëž ëÉj r6mìxb y ëfT<ø6%}x%6š
É66Žs jÉ⁶ jàé%žsbtm⁶s %žim jë ëÖjžsbtm6ž fjsmëbjšÉ6mš
T jm%T<ø6%jš Tm j{r -6%} jZ òjb*j*yim ý r

ò7 r ¥ržr "ò7 b66Ž -6 b6}jëc6% 7T(TyT)j}r@ -jy}j{ir
-T}j àé%í6%k 7-j %ë{jZ òcT{j} 7jbTm⁶ j%⁶É lñmef c mir
àc**jxx %žy**r%T r }žTrì6½x%žy x -6%} jZ òjb*j*yim
ý r

- 6 è } } è 6 % É 6 m F % ½ è m 6 % j % c T - 6 6 b j m T è 6 %

C_EC .