



Waste, Energy and Environmental Impact (WEEI)

SECAREGVIN

Guia pel càlcul de l'empremta hídrica i els impactes ambientals de l'ús d'aigua del freàtic

2019-016094

IRTA^R SECAREGVIN



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural



Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:
Europa inverteix en les zones rurals

Activitat finançada a través de l'Operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

Guia redactada per David Sanjuan Delmás

Títol: Guia pel càlcul de l'empremta hídrica i els impactes ambientals de l'ús d'aigua del freàtic

Oferta número: 2019-016094

Responsables tècnics
David Sanjuan Delmás
david.sanjuan@eurecat.org
José Jorge Espí Gallart
josejorge.espi@eurecat.org

Data: 27-09-2021

Client: Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries

Pàgines 9

Índex

1.	INTRODUCCIÓ	4
2.	LÍMITS DEL SISTEMA	4
2.1.	ÉTAPES DEL CICLE DE VIDA.....	4
2.2.	DIAGRAMA GENÈRIC DEL SISTEMA	4
2.3.	PROCESSOS AIGÜES AMUNT.....	5
2.4.	PROCESSOS CENTRALS.....	6
3.	UNITAT DECLARADA	6
4.	CATEGORIES D'IMPACTE I AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL	7
5.	RECOPIACIÓ DE DADES PER A L'INVENTARI	7
6.	NORMES PER AL <i>CUT-OFF</i>	8
7.	NORMES PER A LA DISTRIBUCIÓ D'IMPACTES (<i>ALLOCATION</i>)	8
8.	REFERÈNCIES	9

1. Introducció

El present document té com a objectiu definir una guia per a l'avaluació de l'ús d'aigua de reg per a la producció de vi mitjançant el mètode de la petjada hídrica. D'acord amb les recomanacions de la ISO 14046, la petjada hídrica s'avaluarà conjuntament amb d'altres categories d'impacte ambiental, per la qual cosa s'implementarà en el marc de l'aplicació del mètode de l'anàlisi del cicle de vida (ACV). Les recomanacions presentades en aquest document es basen en la informació inclosa en la Product Category Rule PCR2020:06 per a vi (EPD 2020), així com en les normes ISO 14040, 14044 i 14046 (ISO 2006a, b, 2014). Addicionalment, s'inclou informació detallada per a facilitar la recollida de dades. L'objectiu principal del document és proporcionar les directrius principals a seguir per a la realització d'un Anàlisi del Cicle de Vida del vi que inclogui la petjada hídrica i la petjada de carboni com a categories d'impacte. L'anàlisi ha de ser útil per a l'avaluació de l'ús d'aigua del freàtic per al reg de cultius que en l'actualitat són de secà, com una mesura adaptativa a la situació de canvi climàtic.

2. Límits del sistema

2.1. Etapes del cicle de vida

Hi ha dos tipus de processos al cicle de vida:

- Els processos **centrals** o *core*: Tenen lloc al sistema dins dels límits del sistema d'estudi. Són processos *gate-to-gate*, ja que es focalitzen en un procés concret del cicle de vida. En són exemples processos com el reg o la recollida del raïm.
- Els processos **aigües amunt** o *upstream*: Aquests processos tenen lloc en processos productius externs al sistema, i generen productes que es consumeixen al sistema. Són processos *cradle-to-gate* o del bressol a la porta, ja que inclouen l'extracció de les matèries primes i el seu tractament o producció, fins al consum en el sistema d'estudi. En són exemples els fertilitzants o pesticides utilitzats al cultiu.

2.2. Diagrama genèric del sistema

La Figura 1 mostra un diagrama genèric del sistema que inclou els principals components del sistema analitzat. Caldrà definir un diagrama similar per a cada cas d'estudi on s'especifiquin clarament tots els processos i fluxos que afecten la petjada hídrica i els impactes ambientals, així com els límits del sistema.

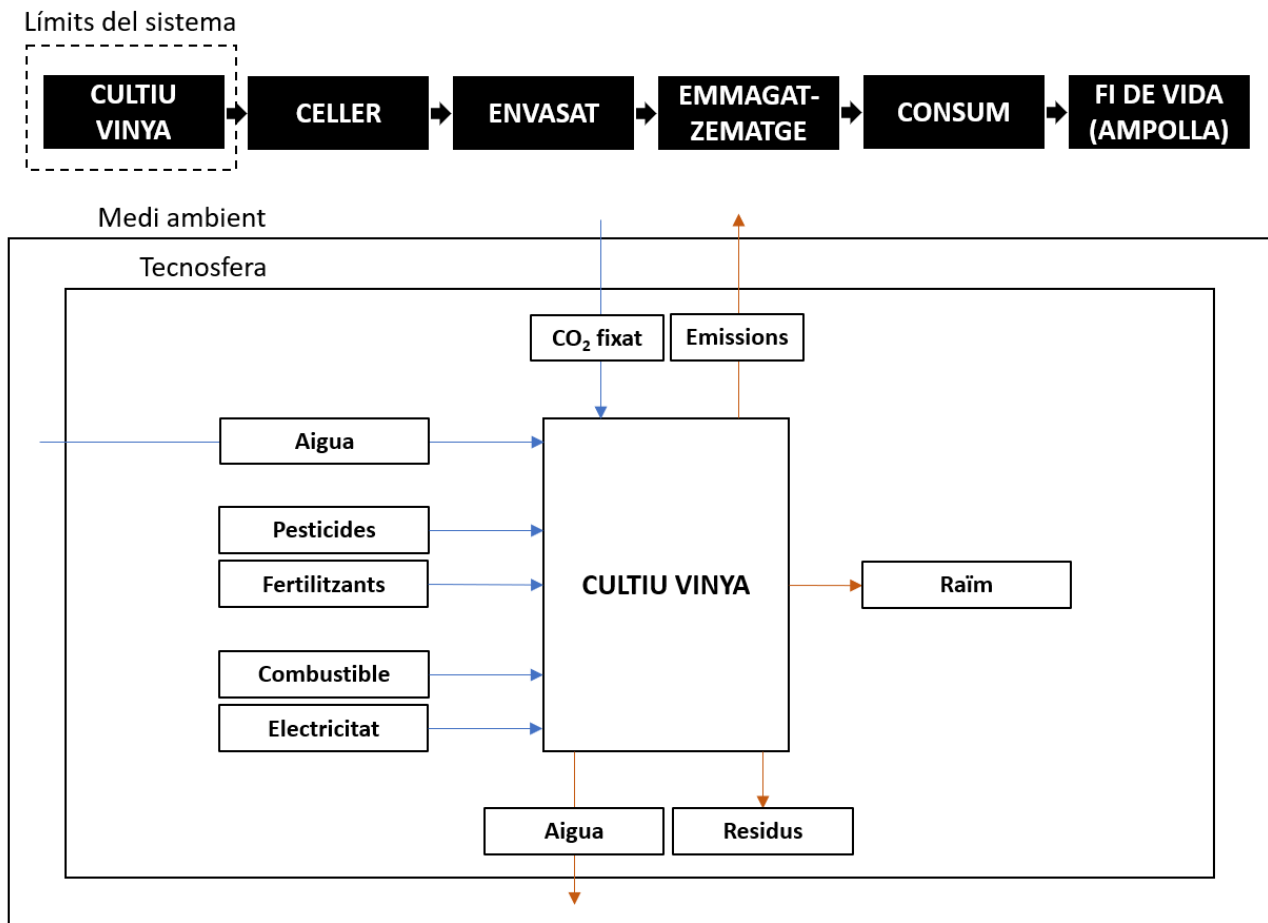


Figura 1. Diagrama genèric del sistema de producció de raïm per a l'avaluació de l'ús d'aigua freàtica. Les fletxes blaves representen entrades al cultiu mentre que les taronges signifiquen sortides.

2.3. Processos aigües amunt

Els processos aigües amunt inclouen diferents materials, energia i productes produïts externament.

Els següent processos formarien part d'aquesta categoria:

- Producció i ús d'electricitat utilitzada al cultiu.
- Producció i ús de combustibles fòssils utilitzats al cultiu.
- Producció de productes auxiliars, com fertilitzants o pesticides.
- Producció de qualsevol element per a la gestió del conreu i del raïm (protecció, transport intern o extern, etc.).

Podrien donar-se d'altres processos que no s'inclouen en aquests punts. Per suposat, tots els fluxos elementals com ara les emissions a la natura, s'haurien d'incloure a l'inventari.

2.4. Processos centrals

El processos centrals es troben definits al diagrama del sistema,

- Aplicació de tractaments i intervencions al cultiu
- Reg del cultiu
- Transport intern del raïm (incloent refrigeració si s'utilitza)

Es poden incloure d'altres processos no esmentats en aquests punts. Cal incloure tots els fluxos elementals com les emissions a la natura.

3. Unitat declarada

D'acord amb la PCR2020:06 (EPD 2020) i amb la literatura científica al respecte, la unitat declarada per a l'avaluació del vi és 750 mL de producte, ja que és el contingut de la majoria d'ampolles.

No obstant, per a l'avaluació del sistema en qüestió no és necessari incloure l'envàs, ja que no afectarà la comparativa que s'està realitzant (producció de secà i de regadiu). Donat que el processament del raïm és similar en els escenaris comparats, tampoc s'inclourà aquest procés dins els límits del sistema. Per tant, els límits del sistema es reduiran al cultiu, essent del tipus gate-to-gate (porta a porta). La unitat funcional que es considerarà per a l'anàlisi és 1 kg de raïm sense processar.

Cal tenir en compte que la unitat comparativa a nivell de camp ve regulada en uns nivells de producció de raïm màxims ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) i uns rendiments màxims d'extracció ($\text{HI}\cdot\text{ha}^{-1}$) (Taula 1), que fixa cada DO i que es poden ajustar cada any. L'equivalència generalment se situa al voltant d'un kg per una ampolla de vi, essent enguany necessari més raïm per ampolla.

Taula 1. Rendiments màxims permesos en la campanya 2020-2021 en les Denominacions d'origen que concorren sobre el territori de la DO Penedès, per les diferents tipologies de vi o varietat.

Denominació d'origen	Tipus	Rendiments màxims ¹		Equivalències ¹	
		$\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$	$\text{HI}\cdot\text{ha}^{-1}$	$\text{kg}\cdot\text{ampolla}^{-1}$	$\text{ampolles}\cdot\text{kg}^{-1}$
DO Catalunya ²	Varietats blanques	11.400	84,0	1,02	0,98
DO Catalunya ²	Varietats negres	9.500	70,0	1,02	0,98
DO Penedès ³	Varietats blanques	10.000	66,6	1,13	0,89

DO Penedès ³	Escumós qualitat	10.000	66,6	1,13	0,89
DO Penedès ³	Varietats negres	9.000	63,0	1,07	0,93
DO Penedès ³	Varietat 'Forcada'	8.000	53,3	1,13	0,89
DO Penedès ³	Varietat 'Moneu'	7.650	53,6	1,07	0,93
DO Cava ⁴	Vi base	11.000	100,0	1,13	0,89
DO Cava ⁴	Paratge qualificat	8.000	60,0	1,25	0,80
Vi de finca qualificada ⁵	15% inferior al de la DO de referència				
Mitjana		10.061	68,6	1,10	0,91

¹ Kilograms de raïm mínims per produir una ampolla i nombre d'ampolles màximes que es produeixen amb un kg de raïm d'acord amb els límits establerts per a la verema 2021 per cada D.O (totes les referències consultades el 05/08/2021).

² <http://incavi.gencat.cat/.content/03-denominacions-origen/documents/plecs/catalunya/fitxers-binari/certificat-acord-dop-catalunya.pdf>

³ <http://incavi.gencat.cat/.content/03-denominacions-origen/documents/plecs/penedes/fitxers-binari/certificat-acord-dop-penedes.pdf>

⁴ https://www.cava.wine/documents/299/NORMES_DE_CAMPANYA__DOP_CAVA_2021_.pdf

⁵ <http://incavi.gencat.cat/ca/coneix-vi-catala/vins-finca-qualificada/>

4. Categories d'impacte i avaluació d'impacte ambiental

Tal i com s'estableix a la ISO 14046 (ISO 2014), l'avaluació de la petjada hídrica ha d'anar acompanyada d'un anàlisi del cicle de vida que analitzi els impactes ambientals. En aquest sentit, la petjada hídrica avaluarà la contribució del sistema a l'Esgotament dels Recursos Hídrics. Addicionalment, s'inclouran les següents categories d'impacte per a l'avaluació dels impactes ambientals: Escalfament Global, Acidificació, Eutrofització, Formació d'Ozó Troposfèric, Esgotament de Recursos Abiòtics i Transformació Natural del Sòl.

5. Recopilació de dades per a l'inventari

Tal i com s'especifica a la secció 2, es diferencia entre processos centrals o *core* i processos aigües amunt o *upstream*. La recollida de dades per a l'ACV serà diferent en un cas i en l'altre.

Per als processos centrals, les dades han de ser el més representatives i específiques possible, normalment s'obtenen a través dels gestors o l'empresa del sistema. Per a processos d'aigües amunt, les dades s'obtenen normalment a partir de bases de dades especialitzades en ACV i poden ser dades específiques (o dades primàries, recollides directament del sistema), genèriques seleccionades (dades de fonts disponibles com bases de dades comercials o gratuïtes que compleixen els requisits de qualitat per precisió i exhaustivitat) o dades proxy (dades de fonts disponibles com bases de dades comercials o gratuïtes que no compleixen els requisits de qualitat).

6. Normes per al *cut-off*

Les dades considerades cap al i des del sistema del producte han d'incloure un 99% dels impactes de la petjada hídrica (i d'altres categories ambientals), sense incloure els processos que han quedat fora del sistema d'estudi.

El compliment de la norma es comprovarà d'una banda mitjançant el criteri expert basat en l'experiència amb l'anàlisi de productes similar i d'altra banda duent a terme un anàlisi de sensibilitat en cas que hi hagi dubtes sobre la rellevància dels fluxos exclosos.

7. Normes per a la distribució d'impactes (*allocation*)

En cas que el sistema presenti més d'un producte (co-productes) el procediment a seguir per a la distribució d'impactes ambientals entre els productes serà el següent:

- 1) Sempre que sigui possible s'evitarà aplicar una distribució de productes, dividint el sistema en subprocessos.
- 2) Si la distribució d'impactes no es pot evitar, es farà la distribució entre els productes de forma que la seva relació física quedi reflectida, d'acord amb la modificació dels inputs i outputs pels canvis quantitius
- 3) Si és convenient, es durà a terme una distribució econòmica d'impactes, és a dir, d'acord amb els costos de mercat dels diferents productes. En aquest cas, es recomanar dur a terme un anàlisi de sensibilitat que validi la distribució econòmica.

Pel que fa a la reutilització, reciclatge i recuperació en el sistema, es seguirà el principi de "qui contamina paga", adjudicant-se els impactes al productor original del materials o productes. D'aquesta forma, si un material és reciclat només es consideraran els impactes ambientals del procés de reciclatge (no de la producció original).

8. Referències

EPD (2020) Product Category Rule 2020:06

ISO (2006a) ISO 14040:2006 - Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework

ISO (2006b) ISO 14044:2006 - Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines

ISO (2014) ISO 14046:2014 - Environmental management — Water footprint — Principles, requirements and guidelines