



Doctoral Thesis Abstract

Assessment of the environmental sustainability of citrus production in Uruguay using life cycle analysis: Doctoral thesis abstract

Doctorando

Cabot Lujambio, María Inés 

Director/a

Sanjuán Pellicer, María Nieves 

Universidad Politécnica de València, España

Codirector/a

Lado, Joanna 

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Uruguay

Resumen

Citrus is the most important fruit crop in Uruguay in terms of production, area, and economy. Considering the great contribution of agri-food systems to environmental impacts, evaluating those associated with citrus production in the country becomes highly relevant to move towards sustainable food systems. In this line, the goal of this dissertation is to evaluate these environmental impacts using life cycle assessment (LCA) and to study key methodological aspects of its application to citrus production. Literature on citrus LCA is critically reviewed and four case studies are developed in representative agricultural holdings of the region, specifically, the production of lemons, mandarins and oranges, and the production of seedlings in nurseries. Impacts are assessed from cradle to gate, using both mass and area functional units and primary data for several growing seasons. The main environmental hotspots detected are on-field emissions from fertiliser application, irrigation, and copper oxides production. As to methodology, the relevance of using different functional units and addressing temporal variability and site-specificity of inventory data is highlighted, as well as using regionalised impact characterisation methods. It is observed that the contribution of the first stages of the crop to the environmental impacts of citrus production is low.

Keyword: life cycle assessment; environmental impacts; citrus fruits; agricultural sustainability; perennial crop; crop cycle





Evaluación de la sostenibilidad ambiental de la producción citrícola en el Uruguay mediante análisis de ciclo de vida: Resumen de tesis doctoral

Resumen

Los cítricos son el cultivo frutícola más importante de Uruguay en términos de producción, superficie y aporte económico. Considerando la gran contribución de los sistemas agroalimentarios a los impactos ambientales, evaluar aquellos asociados a la producción citrícola en el país cobra gran relevancia para transitar hacia sistemas alimentarios sostenibles. En esta línea, el objetivo de la presente tesis es evaluar estos impactos ambientales mediante la utilización del análisis de ciclo de vida (ACV) y estudiar aspectos metodológicos clave de su aplicación a la producción citrícola. Se lleva a cabo una revisión crítica de la literatura de ACV de cítricos y se desarrollan cuatro casos de estudio en establecimientos representativos de la región, en concreto, la producción de limones, mandarinas y naranjas, y la producción de plantones en vivero. Los impactos se evalúan de la cuna hasta la puerta del establecimiento, usando unidades funcionales tanto de masa como de área y datos primarios correspondientes a varias temporadas de cultivo. Los principales puntos críticos ambientales detectados son las emisiones de campo producto de la aplicación de fertilizantes, la irrigación, y la producción de óxidos de cobre. Desde el punto de vista metodológico, se destaca la importancia de usar distintas unidades funcionales y de abordar la variabilidad temporal y la especificidad según el sitio de los datos de inventario, así como de usar métodos de caracterización de impactos regionalizados. Se observa que la contribución de las primeras etapas del cultivo al impacto ambiental de la producción citrícola es baja.

Palabras clave: análisis de ciclo de vida; impacto ambiental; frutas cítricas; sostenibilidad agrícola; cultivo perenne; ciclo de cultivo

Fecha de la defensa: 6 de octubre de 2023

Tribunal:

Presidente

Fernando Lattanzi
*Instituto Nacional de
Investigación Agropecuaria
(INIA), Uruguay*

Vocal

María José Bastante Ceca
*Universitat Politècnica de València,
España*

Vocal

Almudena Hospido Quintana
*Universidad de Santiago de
Compostela, España*