Data4Sustainability

DATOS:

This work is made available under the Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 IGO license (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo). In addition to this license, some database specific terms of use are listed: Terms of Use of Datasets.

* Citations:
  + FAO 2024. FAOSTAT Bioenergy, FAO, Rome, Italy. Available at: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/BE>
  + FAO, 2022. FAOSTAT and IFA Soil Nutrient Budget database
  + http://www.fao.org/faostat/en/#data/ESB

Los Términos de Uso de la Base de Datos Estadística de la FAO permiten el acceso gratuito y sin restricciones a los conjuntos de datos creados y mantenidos por la FAO para fines estadísticos, científicos, de investigación y toma de decisiones basadas en evidencia. Estos datos están generalmente licenciados bajo Creative Commons 4.0 (CC BY 4.0), lo que permite su uso, adaptación y redistribución, siempre que se atribuya adecuadamente a la FAO. Sin embargo, está prohibido utilizar los datos con fines comerciales, de forma que falsifique su contenido, o sin el consentimiento de los proveedores de datos externos. Además, los usuarios deben cumplir con las condiciones de uso especificadas y reconocer que la FAO no avala ninguna empresa ni producto, y que no asume responsabilidad por la precisión o disponibilidad de los datos. Cualquier disputa relacionada se resolverá mediante arbitraje según las normas UNCITRAL.

Sistema de Integración de Datos para Análisis de Sostenibilidad

● Descripción: Diseñar un sistema de integración de datos que combine

indicadores de sostenibilidad, producción y empleo para un análisis holístico.

● Datasets: Cropland Nutrient Balance, Bioenergy, Employment Indicators:

Agriculture.

Objetivo definido: El proyecto debe tener una utilidad clara y estar dirigido a

unos destinatarios concretos. No se admitirán tratamientos genéricos de datos

sin una finalidad clara.

La primera fase del concurso es eliminatoria y consistirá en la recepción de las ideas o

descripciones iniciales de los proyectos.

● Plazos: La presentación de los proyectos será del 2 de octubre al 31 de

octubre de 2024. Las solicitudes fuera de este plazo serán excluidas.

● Mododepresentación: Los participantes deberán inscribir su proyecto a través

del formulario habilitado en la página oficial del evento:

https://www.datais.es/dataton-sostenibilidad y enviar una descripción general del

proyecto al correo pleiva@datais.es. En esta fase, se requerirá la presentación

del proyecto y subir los formatos correspondientes en el formulario de la página

oficial.

● Procesoderevisión: Los organizadores revisarán todas las solicitudes para

asegurar que cumplen con los requisitos establecidos en las bases del concurso.

En caso de dudas o falta de información, se solicitará a los participantes que

proporcionen detalles adicionales.

● Selección de finalistas: Un jurado especializado evaluará las propuestas y

seleccionará 10 proyectos para pasar a la fase final. Los resultados de esta

fase se comunicarán a través de los medios indicados en el formulario de

inscripción

6.1 Fase Eliminatoria

En esta fase se evaluarán las ideas iniciales presentadas por los participantes,

centrándose principalmente en la definición del problema y el impacto potencial de la

solución propuesta.

● Hasta50puntos: Definición del Proyecto

○ **Identificación y descripción del problema**: Se valorará cómo el equipo

identifica y comprende el problema de sostenibilidad que busca resolver.

**○ Identificación de destinatarios potenciales:** Se evaluará la claridad en

la definición de los usuarios o grupos que se beneficiarán de la solución

propuesta.

**○ Solución planteada**: Se valorará el nivel de detalle en la solución

propuesta, incluyendo la especificación de los datasets a utilizar, su

relevancia y el análisis de viabilidad de la solución.

**● Hasta45puntos: Impacto Potencial**

**○ Relevancia del problema**: Se valorará en qué medida el problema

planteado es importante para los destinatarios y cómo la solución aborda

de manera efectiva ese problema.

**○ Gradoderesolución del problema**: Se evaluará cómo la solución

propuesta responde a las necesidades y resuelve los desafíos

planteados por los destinatarios.

**● Hasta5puntos**: Uso de Datasets de Interés Especial

○ Seotorgarán puntos adicionales por el uso innovador y relevante de

datasets publicados en el portal FAOSTAT de la FAO, destacando

aquellos proyectos que hagan un uso destacado de los datasets de

sostenibilidad y empleo proporcionados

6.2 Fase Final

En esta fase, los 10 proyectos finalistas presentarán el desarrollo completo de su

solución ante el jurado. La valoración será más detallada y se basará en la calidad

técnica, impacto y la presentación de la solución.

● Calidad de la solución técnica (hasta 40 puntos)

○ Gradodeinnovación: Se valorará lo innovador de la solución y el

enfoque aplicado para resolver el problema de sostenibilidad.

○ Practicidad y escalabilidad: Se evaluará si la solución es viable en el

mundo real, su capacidad para escalar y si puede ser aplicada en

diferentes contextos.

○ Ciclo completo del dato: Se valorará la cobertura del ciclo completo de

los datos, desde la recolección, análisis, integración y generación de

insights.

○ UsodeMachineLearning & AI: Se otorgarán puntos adicionales a las

soluciones que implementen de manera efectiva tecnologías de machine

learning e inteligencia artificial.

● Impacto anegocio (hasta 40 puntos)

○ Propuesta de valor: Se evaluará la relevancia y aplicabilidad de la

solución para el sector de la sostenibilidad y los destinatarios

identificados.

○ Capacidad para resolver el problema: Se valorará cómo la solución

resuelve el problema en la práctica y su potencial para mejorar procesos

o generar cambios en el comportamiento.

○ Experiencia de usuario (UX): Se evaluará la facilidad de uso y

accesibilidad de la solución para los usuarios finales, incluyendo la

claridad en la presentación de los resultados y su aplicabilidad.

○ Mejoradeprocesos: Se valorará el impacto en la optimización de

procesos mediante el uso de la tecnología y los datos, con enfoque en la

generación de insights, monitorización y mejora de procesos

sostenibles.

● Presentación y defensa (hasta 20 puntos)

○ Capacidad de presentación: Se evaluará la calidad de la presentación

de la solución, la originalidad en la forma de comunicar las ideas y la

claridad del mensaje.

○ Visualización: Se valorará la claridad y efectividad de la visualización de

los resultados y datos empleados en la solución.

○ Potencia del mensaje: Se otorgarán puntos por la capacidad de

convencer al jurado y al público sobre el impacto de la solución

presentada

Reto 2. Sistema de Integración de Datos para Análisis de Sostenibilidad

El objetivo de este reto es diseñar un sistema que integre indicadores de sostenibilidad, producción agrícola y empleo, permitiendo un análisis holístico. Los participantes deberán desarrollar un enfoque que combine estos elementos para facilitar la toma de decisiones informadas y mejorar la sostenibilidad en el sector agrícola y laboral.

Los proyectos se evaluarán en función de la capacidad de integración de datos, la calidad del análisis de sostenibilidad, la aplicabilidad de las soluciones propuestas y la claridad en la presentación del sistema diseñado. Se recomiendan los siguientes conjuntos de datos para el desarrollo del reto: Cropland Nutrient Balance, Bioenergy y Employment Indicators: Agriculture.

# Definición del Proyecto

## Identificación y descripción del problema:

Actualmente, la sostenibilidad en la producción agrícola enfrenta retos significativos en términos de eficiencia de recursos y creación de empleos estables. En muchos casos, prácticas agrícolas intensivas llevan a la degradación de los suelos y a un uso ineficiente de recursos, afectando tanto el medio ambiente como las oportunidades laborales sostenibles. Este proyecto busca resolver el problema de cómo optimizar la producción agrícola de manera sostenible, a la vez que se incrementan las oportunidades de empleo en el sector rural.

"La falta de prácticas sostenibles en el sector agrícola afecta tanto al equilibrio ambiental como a la estabilidad laboral en comunidades rurales, creando una brecha en empleos sostenibles. Este proyecto aborda la necesidad de un sistema que optimice el uso de recursos agrícolas de forma sostenible, minimizando la degradación del suelo y promoviendo la creación de empleos duraderos en estas áreas."

El proyecto se centra en el problema de sostenibilidad en el sector agrícola, que se refleja en el uso intensivo de recursos naturales (como nutrientes del suelo y biomasa) sin considerar los efectos de largo plazo en el medio ambiente, la productividad y las comunidades locales. Este problema está exacerbado por prácticas agrícolas que pueden degradar los suelos, reducir la biodiversidad y limitar las oportunidades laborales sostenibles en áreas rurales.

## Identificación de destinatarios potenciales:

Los destinatarios principales son:

* Policymakers y autoridades agrícolas que buscan datos claros para formular políticas de sostenibilidad y empleo.
* Organizaciones agrícolas y cooperativas rurales interesadas en implementar prácticas sostenibles que a la vez favorezcan el empleo.
* Investigadores y académicos que estudian el impacto de la sostenibilidad en la economía rural.

"La solución beneficiará a agricultores y trabajadores rurales, especialmente en zonas con recursos limitados, así como a formuladores de políticas que buscan fomentar una agricultura sostenible. También es relevante para organizaciones y ONG interesadas en iniciativas de desarrollo rural sostenible."

Los principales beneficiarios de esta solución serían los agricultores y productores rurales, que podrán acceder a información valiosa sobre prácticas sostenibles y su impacto en la productividad y empleo. Otros beneficiarios incluyen agencias gubernamentales y ONG que trabajan en sostenibilidad agrícola, ya que el sistema ofrecerá datos útiles para políticas y proyectos de desarrollo rural, y empresas del sector agrícola interesadas en mejorar su sostenibilidad operativa.

## Solución planteada:

La solución propuesta es un sistema de integración de datos que combine indicadores de sostenibilidad (como el balance de nutrientes en cultivos) con datos de bioenergía y empleo agrícola. Los datasets principales serán Cropland Nutrient Balance, Bioenergy y Employment Indicators: Agriculture, provenientes de la FAO. El sistema permitirá a los usuarios analizar las relaciones entre sostenibilidad y empleo en zonas agrícolas específicas, visualizando datos que ayudarán a identificar prácticas que optimicen el uso de recursos y a evaluar su impacto en el empleo. Esto es viable dada la estructura y disponibilidad de estos datos en el portal FAOSTAT.

Se propone un sistema de integración de datos que combine indicadores de sostenibilidad (como el balance de nutrientes y uso de bioenergía) con datos de empleo agrícola. Este sistema usará datasets de FAOSTAT sobre Cropland Nutrient Balance, Bioenergy, y Employment Indicators: Agriculture para generar un análisis integral, evaluando el impacto de prácticas sostenibles en la creación de empleo rural. La viabilidad se asegura gracias a la existencia de datos confiables y de fácil acceso en el portal FAOSTAT, con un análisis planificado que busca ofrecer una visión clara y práctica para la toma de decisiones."

# Impacto Potencial

## Relevancia del problema:

El problema de sostenibilidad agrícola es crítico debido al agotamiento de los suelos y la necesidad de empleo estable en áreas rurales. La solución propuesta aborda esta relevancia al proporcionar datos integrados que faciliten la identificación de prácticas agrícolas sostenibles que también beneficien el empleo. Al hacer accesible este análisis, se apoya a los responsables de políticas y actores rurales en la toma de decisiones informadas para el desarrollo sostenible.

Este problema es crítico en la actualidad, ya que la sostenibilidad agrícola afecta tanto la salud del suelo como el bienestar de comunidades rurales enteras que dependen de la agricultura. La solución ofrece una herramienta que permite identificar prácticas agrícolas sostenibles que incrementen la estabilidad laboral, lo cual es clave para un desarrollo rural resiliente."

## Grado de resolución del problema:

La solución permite a los destinatarios visualizar y entender cómo diferentes prácticas de sostenibilidad en la agricultura afectan la creación de empleos. Mediante indicadores integrados, se da respuesta a las necesidades de balancear sostenibilidad y productividad en las tierras de cultivo, ayudando a mejorar la gestión de los recursos naturales y a incrementar el empleo rural, especialmente en comunidades vulnerables.

"La solución apunta a mitigar el deterioro ambiental y mejorar la empleabilidad en el sector agrícola, ofreciendo un enfoque de doble impacto. Al analizar los datos de sostenibilidad junto con indicadores de empleo, el sistema no solo identifica prácticas sostenibles, sino que también proyecta el beneficio laboral asociado, ayudando a resolver los desafíos de desarrollo rural y empleo seguro para los destinatarios."

# EMPLOYMENT: AGRICULTURE

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| AREA CODE |  | 1-5817 |
| Área code M49 |  | 001-902 |
| Area |  | Country name |
| Source Code |  | 30XX int |
| Source |  | Source string |
| Indicator Code |  | 21XXX int |
| Indicator |  | Indicator name string |
| Sex code |  | Int [1,2,3] |
| sex |  | String [female, male, tot] |
| Element Code |  | [6199, 6123, 6173] |
| Element |  | ‘value’ or non |
| Unit |  | [%, 1000 No, No] |
| Y 1927- Y2023 |  | Number related |
| * YXXXX F |  | |  |  | | --- | --- | | E | Estimated value | | X | Figure from international organizations | |
| * YXXXX N |  | Source |

Noflags: without F, and N

Indicators

Agriculture value added per worker (constant 2015 US$)

Employment in agriculture - ILO modelled estimates

Employment in agriculture by age

Employment in agriculture by age

Employment in agriculture by age

Employment in agriculture by age

Employment in agriculture by age

Employment in agriculture by age

Employment in agriculture by status in employment

Employment in agriculture by status of employment

Employment in agriculture by status of employment

Employment in agriculture by status of employment

Employment in agriculture by status of employment

Employment in agriculture by sub-sectors

Employment in agrifood systems (thousands)

Employment in crop and animal production

Employment in fishing and aquaculture

Employment in forestry and logging

Mean weekly hours actually worked per employed person in agriculture

Mean weekly hours actually worked per employee in agriculture

Share of AFS employment in total employment

Share of agricultural employment in total AFS employment

Share of employees in agriculture in total employees

Share of employment in agriculture by sub-sectors

Share of employment in agriculture in total employment

Share of employment in agriculture in total employment - ILO Modelled Estimates

Share of employment in agrifood systems (%)

Share of employment in crop and animal production

Share of employment in fishing and aquaculture

Share of employment in forestry and logging

Share of female employees in total employees in agriculture

Share of females in total employment in agriculture

Share of non-agricultural AFS employment in total AFS employment

Total employment in agrifood systems (AFS)

Total non-agricultural AFS employment

**HIGHLIGHTS**

1. **Close to 1.3 billion people, or 39.2 percent of the global workforce, were employed in agrifood systems in 2021.**
2. **About 70 percent of agrifood system employment in Africa and Asia is in agriculture, while in the Americas, Europe, and Oceania, this proportion is around 40 percent.**
3. **Non-agricultural agrifood system employment remained stable globally at around 13 percent between 2000 and 2021.**
4. **The agricultural sector\* employed 892 million people worldwide in 2022, which corresponds to 26.2 percent of total employment. Women constituted 28.5 per cent of the global agricultural workforce.**
5. **The share of employment in agriculture in 2022 was highest in Africa (48 percent) and lowest in Europe (5 percent).**
6. **In most countries, the share of men and women working in agriculture as employees remained low, and below 10 percent in 2022.**
7. **Overall, people aged 25 to 54 years make most of the labour force in rural areas. In addition, a significant gender disparity persists, with fewer women than men in employment or looking for a job.**
8. **In 2022, women in agriculture worked on average 37 hours per week, compared to 41.7 hours per week for men**

FAOSTAT EMPLOYMENT INDICATORS

BACKGROUND

The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) updates the employment indicators each year, using data from the International Labour Organization (ILO) ILOSTAT database that contains a rich set of indicators from a wide range of topics related to labour statistics. The indicators published in FAOSTAT are derived from the labour force statistics (LFS) and rural and urban labour markets (RURURB) databases, which provide annual labour statistics compiled from various sources such as labour force surveys, establishment surveys and administrative records or microdata using representative household surveys. In addition, the ILO modelled estimates and projections (ILOEST) are used to provide information on employment in agriculture and the employment ratio in rural areas at the global level.1 1 The data for global and regional results on employment in agriculture are retrieved using the latest version of the ILO Modelled estimates

# Environment Bioenergy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Area Code |  | 1-5817 |
| Area Code (M49) |  | 001-902 |
| Area |  | Country name |
| Item Code |  | int |
| Item |  | [charcoal, fuelwood, solid biofuels, biodiesel, liquid biofuels, bagasse, biogasoline, animal waste, black liquor,…] |
| Element Code |  | 5851,5852 |
| Element |  | [energy consumption, energy production] |
| Unit |  | TJ |
| Y1990-Y2022 |  | Number int |
| * YXXXXF |  | E estimated value |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Global bioenergy production (excluding municipal and industrial waste) almost doubled, from 27.9 exajoules (EJ) in 1990 to 51.7 EJ in 2022.**

→ **The year 2020 saw a slight dip to 49.3 EJ due to the COVID-19 pandemic, but production quickly rebounded in 2021 and further increased in 2022.**

→ **In 2022, solid biofuels accounted for 90 percent of total bioenergy production (46.5 EJ), liquid biofuels for 8 percent (4.3 EJ) and gaseous biofuels for 2 percent (0.9 EJ).**

→ **The production of liquid biofuels and gaseous biofuels grew by 8.9–9 percent on average each year between 1990 and 2022, while that of solid biofuels grew by 1.6 percent on average each year over the same period.**

→ **In 2022, the most produced individual biofuels were all solid biofuels: fuelwood (30.2 EJ), other vegetal material and residues (10.2 EJ) and bagasse (4.0 EJ).**

→ **In 2022, Asia was the largest producer of solid biofuels (17.7 EJ). The Americas led the production of liquid biofuels (2.8 EJ) and Europe that of gaseous biofuels (0.6 EJ).**

→ **The top countries in bioenergy production in 2022 were India (8.4 EJ), Nigeria (5.2 EJ), Brazil (4.3 EJ), the United States of America (4.1 EJ) and China (3.9 EJ).**

**HIGHLIGHTS**

1. **Global bioenergy production (excluding municipal and industrial waste) almost doubled, from 27.9 exajoules (EJ) in 1990 to 51.7 EJ in 2022.**
2. **The year 2020 saw a slight dip to 49.3 EJ due to the COVID-19 pandemic, but production quickly rebounded in 2021 and further increased in 2022.**
3. **In 2022, solid biofuels accounted for 90 percent of total bioenergy production (46.5 EJ), liquid biofuels for 8 percent (4.3 EJ) and gaseous biofuels for 2 percent (0.9 EJ).**
4. **The production of liquid biofuels and gaseous biofuels grew by 8.9–9 percent on average each year between 1990 and 2022, while that of solid biofuels grew by 1.6 percent on average each year over the same period.**
5. **In 2022, the most produced individual biofuels were all solid biofuels: fuelwood (30.2 EJ), other vegetal material and residues (10.2 EJ) and bagasse (4.0 EJ).**
6. **In 2022, Asia was the largest producer of solid biofuels (17.7 EJ). The Americas led the production of liquid biofuels (2.8 EJ) and Europe that of gaseous biofuels (0.6 EJ).**
7. **The top countries in bioenergy production in 2022 were India (8.4 EJ), Nigeria (5.2 EJ), Brazil (4.3 EJ), the United States of America (4.1 EJ) and China (3.9 EJ).**

**BACKGROUND**

The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) provides statistics in FAOSTAT at the country, regional and global level on the production and consumption of bioenergy by type of biofuel: i) solid biofuels (animal waste, bagasse, black liquor, charcoal, fuelwood, other vegetal material and residues); ii) liquid biofuels (bio jet kerosene, biodiesel, biogasoline, other liquid biofuels); iii) gaseous biofuels (biogases). This brief discusses statistics of bioenergy from 1990 to 2022, both globally and by region.

**GLOBAL**

Global bioenergy production almost doubled, from 27.9 EJ in 1990 to 51.7 EJ in 2022. Between 1990 and 2000, the average annual growth rate in bioenergy production was 1.8 percent. This growth rate increased to 2.4 percent between 2000 and 2010 and then decreased to 1.6 percent between 2010 and

2020. The year 2020 saw a slight dip in production to 49.3 EJ due to the COVID-19 pandemic, but production quickly rebounded to 50.6 EJ in 2021 and further increased to 51.7 EJ in 2022 (Figure 1).

Solid biofuels account for the bulk of bioenergy production, driven by fuelwood and other vegetal material and residues. However, the share of solid biofuels in total bioenergy production fell from 98.8 percent in 2000 to 89.8 percent in 2022 as the production of gaseous and liquid biofuels took off following the adoption of renewable energy mandates and policies in many countries aiming at reducing greenhouse gas emissions and creating a market for these biofuels. The average annual growth rates of gaseous and liquid biofuels production between 1990 and 2022 were similar (around 8.9–9 percent), resulting in shares of 1.8 percent and 8.4 percent in total bioenergy production in 2022, respectively (Figure 2).

# ENVIRONMENT CROPLAND NUTRIENT BUDGET

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Area Code |  | 1-5817 |
| Area Code (M49) |  | 001-902 |
| Area |  | Country name |
| Item Code |  | Int |
| Item |  | string |
| Element Code |  | int |
| Element |  | string |
| Unit |  | [%, t, kg/ha] |
| Y1961-Y2021 |  | Int |
| * YXXXXF |  | |  |  | | --- | --- | | A | Official figure | | E | Estimated value | | I | Imputed value | | X | Figure from international organizations | |
| * YXXXXN |  |  |

The 2022 update of the cropland nutrient budget is a joint effort of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) with the International Fertilizer Association (IFA) in collaboration with the University of Maryland Center for Environmental Science, the Swedish University of Agricultural Sciences, CEIGRAM-Universidad Politécnica de Madrid, Wageningen University & Research, the University of Nebraska and the African Plant Nutrition Institute.

 The data help quantify nutrient surpluses (leading to environmental risks) or deficits (which may limit crop yield) on cropland.

 At the global level, the cropland nutrient surplus in 2020 was at an all-time high of 85 million tonnes (Mt) of nitrogen (N), 7 Mt of phosphorus (P), and 12 Mt of potassium (K) corresponding to average surpluses of 54 kg N per ha, 4 kg P per ha, and 7 kg K per ha.

 The average global nutrient use efficiency over the 1961–2020 period was 50 percent for N, 62 percent for P, and 59 percent for K.

 Asia was the biggest contributor of total nutrient inputs to the global total in the most recent decade, accounting for approximately half of total nutrients applied for N (53 percent), P (55 percent) and K (49 percent).

BACKGROUND

Cropland nutrient budgets are an important indicator of nutrient flows that can signal an excess or insufficiency on cropland. The three main nutrients for plant growth are nitrogen (N), phosphorus (P), and potassium (K). Excess nutrient loads on cropland represent environmental risks such as nitrate leaching, erosion or runoff into water bodies and ammonia volatilization (NH3) or emissions of nitrous oxide and NOx. Nutrient deficits indicate soil nutrient mining, which may also result in lower crop yield. While the data published in 2021 covered only nitrogen (to which much priority has been given as both a stimulant and pollutant in nutrient management programmes), new to the 2022 update is that all three main nutrients are included in the analysis. Differences in trends and levels for phosphorous and potassium give indications where alternative pathways for sustainable nutrient management, such as changes in the composition of synthetic fertilizers, may be better strategies. For example, when there is a high deficiency in phosphorous, more of this nutrient may be added to the nutrient of a mineral fertilizer composite. The nutrient budgets presented here should interpreted also taking under consideration the global yield gap atlas.