

HERRAMIENTA 2: MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

Enfoque: Sostenibilidad y transición hacia la agricultura 4.0

I. OBJETIVO

Identificar y cuantificar los impactos ambientales positivos y negativos de las actividades agrícolas, generando propuestas específicas de mitigación o mejora que orienten la toma de decisiones técnicas y de política agrícola.

II. FUNDAMENTO TEÓRICO Y CIENTÍFICO

Base conceptual: La matriz de impacto ambiental cruza factores ambientales con actividades productivas, permitiendo visualizar de forma sistemática dónde se generan los principales efectos positivos y negativos de la actividad agrícola sobre el entorno.

Referencias bibliográficas:

- FAO (2021). *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture: Systems at breaking point*. FAO.
- IPCC (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Cambridge University Press.
- Lal, R. (2020). *Regenerative agriculture for food and climate*. Journal of Soil and Water Conservation. DOI: 10.2489/jswc.2020.0620A
- Rockström, J. et al. (2017). *Sustainable intensification of agriculture for human prosperity and global sustainability*. Ambio. DOI: 10.1007/s13280-016-0793-6

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- Sectores:** Evaluación de proyectos agrícolas nuevos o en curso, diseño de políticas públicas sectoriales.
- Ámbitos:** Consultoría ambiental, planificación territorial, certificación de sostenibilidad.
- Usuarios típicos:** Técnicos agrícolas, evaluadores de proyectos, formuladores de política pública.

IV. ESTRUCTURA DE LA MATRIZ

Factor ambiental	Actividad / Impacto / Mitigación (síntesis)
Uso del suelo	Expansión de cultivos genera mejora de fertilidad (+) pero riesgo de deforestación (-). Mitigación: rotación sostenible, reforestación de zonas marginales.
Agua	Riego intensivo mejora eficiencia hídrica (+) pero puede causar contaminación (-). Mitigación: riego por goteo, manejo integrado de plagas.
Biodiversidad	Agroforestería favorece la diversidad (+); monocultivo reduce hábitats (-). Mitigación: corredores ecológicos, policultivos.
Calidad del aire	Secuestro de carbono es positivo (+); quema de rastrojos genera emisiones (-). Mitigación: maquinaria eficiente, biochar, prohibición de quemas.
Energía	Energías renovables suman (+); consumo de combustibles fósiles resta (-). Mitigación: solar y eólica en procesos agrícolas.

Factor ambiental	Actividad / Impacto / Mitigación (síntesis)
Residuos	Compostaje aporta (+); residuos plásticos restan (-). Mitigación: economía circular, gestión de plásticos agrícolas.
Clima	Adaptación climática suma (+); vulnerabilidad resta (-). Mitigación: agricultura climáticamente inteligente, variedades resistentes.

V. PASOS PARA SU APLICACIÓN

Etapa 1: Identificación de Actividades

- Listar todas las actividades agrícolas relevantes del proyecto o unidad productiva.

Etapa 2: Cruce con Factores Ambientales

- Para cada actividad, identificar su efecto sobre suelo, agua, biodiversidad, aire, energía, residuos y clima.

Etapa 3: Calificación de Impactos

- Clasificar cada impacto como positivo o negativo, y estimar su magnitud relativa.

Etapa 4: Definición de Medidas de Mitigación

- Priorizar las actividades con mayor impacto negativo para diseñar medidas específicas.
- Asignar indicadores de evaluación para el seguimiento de cada medida.

VI. INDICADORES DE ÉXITO

- Porcentaje de áreas reforestadas o restauradas.
- Volumen de agua utilizado y niveles de contaminación hídrica.
- Número de especies protegidas y diversidad de cultivos por hectárea.
- Emisiones de CO₂ por hectárea e índice de calidad del aire.
- Porcentaje de energía renovable utilizada en el proceso productivo.
- Porcentaje de residuos reutilizados y reducción de residuos no biodegradables.

VII. ENLACES Y FUENTES COMPLEMENTARIAS

- FAO: <https://www.fao.org>
- IPCC: <https://www.ipcc.ch>
- UNEP: <https://www.unep.org>

VIII. RECOMENDACIONES PARA APLICACIÓN LOCAL

- Usar la matriz como herramienta de diagnóstico previo a cualquier nuevo proyecto agrícola.
- Priorizar las actividades de mayor impacto negativo para el diseño de soluciones integradas.
- Vincular los resultados de la matriz con los indicadores de certificación ambiental del proyecto.