

Fundamentos productivos para el diagnóstico predial

Breve descripción:

Este componente aborda los fundamentos ecológicos de la transición agroecológica y las estrategias prediales para enfrentar la crisis ambiental desde una perspectiva integral. Se analizan los impactos del modelo agroindustrial sobre los ecosistemas, la ruptura con los saberes locales y los límites planetarios que condicionan la sostenibilidad territorial. A partir de este diagnóstico, se promueve el diseño y aplicación de soluciones agroecológicas para la conservación de la biodiversidad, el cuidado del agua y el manejo de residuos, integrando prácticas adaptadas al contexto, monitoreo comunitario y recuperación de relaciones equilibradas entre producción y ambiente.

Tabla de contenido

Introducción	4
1 Fundamentos productivos de la transición	6
1.1. Sistema Agroalimentario Dominante – SAD	6
1.2 Impactos del sistema agroalimentario dominante (SAD).....	7
2 introducción al diagnóstico predial productivo	18
2.1. Importancia del diagnóstico predial productivo en la transición agroecológica	18
2.2. Relación del diagnóstico con el IPPTA y la planificación territorial	19
2.3. Principio de la transición agroecológica.....	21
3 suelo como organismo vivo	28
3.1. Componentes de un suelo fértil.....	28
3.2. Bioindicadores de la calidad del suelo	29
4 agrobiodiversidad.....	32
4.1. Dimensiones de la agrobiodiversidad	32
4.2. Tipos de biodiversidad en el agroecosistema	33
4.3 Semillas nativas y criollas.....	34
4.4. Diversidad vegetal.....	35
4.5. Diversidad animal	37

5 autonomía funcional	39
5.1. Integración de animales y cultivos	39
5.2. Autonomía alimentaria	40
6 elaboración de mapas productivos.....	43
6.1. Uso y cobertura del suelo	44
6.2. Zonas de concentración	45
6.3. Zonas de descarga.....	45
6.4. Fichas de diagnóstico: síntesis territorial para la toma de decisiones ...	46
Síntesis	49
Material complementario	50
Glosario	51
Referencias bibliográficas	52
Créditos	55

Introducción

Damos continuidad a la Ruta Formativa del Instrumento de Planificación Predial para la Transición Agroecológica (IPPTA), un recorrido pedagógico por cuatro Estaciones Formativas, cada una diseñada para fortalecer la comprensión integral del territorio y proyectar soluciones contextualizadas.

En la segunda de las cuatro estaciones nos enfocamos en la producción como tal. La Estación Productiva del IPPTA traza caminos para transformar el predio en un espacio de diversidad, regeneración y autonomía. Esta estación profundiza en el diseño técnico-funcional del agroecosistema, reconociendo que producir con criterios agroecológicos implica comprender las causas estructurales de la crisis del sistema agroalimentario para proyectar alternativas desde el territorio. A continuación, se presenta un pódcast que explica de manera detallada la caracterización del sitio, abordando sus componentes físicos, bióticos y socioeconómicos como elementos clave para el análisis ambiental previo a cualquier intervención.

La siguiente parada será la Estación Socioeconómica, donde exploraremos las dimensiones sociales, culturales y económicas que configuran los sistemas de vida rurales. Aquí se analizarán las dinámicas comunitarias, los circuitos económicos locales y las estrategias de fortalecimiento territorial.

Finalmente, llegaremos a la Estación Final, espacio de síntesis y articulación. En ella se integrarán los resultados de cada componente: diagnósticos, indicadores, mapas temáticos y propuestas de transición agroecológica, consolidando el IPPTA como herramienta para la planificación predial contextualizada, equitativa y regenerativa.

La transición agroecológica emerge como respuesta a una crisis profunda del modelo productivo dominante. Este sistema ha priorizado la producción monoespecífica sobre la salud de los ecosistemas, generando altos niveles de productividad que han debilitado la fertilidad del suelo, contaminado fuentes hídricas, reducido la biodiversidad y fragmentado los paisajes rurales.

La expansión del monocultivo, el uso intensivo de agroquímicos, la mecanización sin criterios ecológicos y la homogeneización de prácticas productivas han alterado los equilibrios ecológicos y culturales del territorio. Esta crisis afecta también la soberanía alimentaria, la salud rural y la autonomía de las comunidades, al imponer lógicas externas que desplazan saberes locales y formas tradicionales de producción.

Desde esta estación, se propone una lectura crítica de los síntomas del colapso productivo en el predio y el paisaje, reconociendo las señales que permiten activar procesos de restauración. La transición agroecológica se fortalece al reconstruir la relación entre producción y naturaleza, integrando diversidad, regeneración y diálogo de saberes en cada decisión predial.

1 Fundamentos productivos de la transición

La urgencia de la transición agroecológica es motivada por la crisis productiva que atraviesa el planeta y sus externalidades concretas en los territorios rurales. Esta unidad temática permite analizar las causas estructurales del impacto del sistema agroalimentario dominante en las bases de la producción agropecuaria, los equilibrios naturales y la urgencia de recuperar prácticas de manejo adecuadas a las bases de la producción.

1.1. Sistema Agroalimentario Dominante – SAD

La transición agroecológica se plantea como una respuesta a la crisis profunda del modelo productivo convencional. El SAD ha priorizado la productividad inmediata por encima de la salud de los ecosistemas, generando consecuencias graves:

- **Reducción de la agrobiodiversidad.**
- **Fragmentación de los paisajes rurales**
- **Contaminación de fuentes hídricas**
- **Pérdida de saberes y prácticas tradicionales.**
- **Empobrecimiento y compactación del suelo.**

Este modelo ha promovido:

- Monocultivo extensivo.
- Uso intensivo de agroquímicos.
- Mecanización sin criterios ecológicos.
- Homogeneización de prácticas productivas.

Como resultado, se han alterado profundamente los equilibrios ecológicos y culturales del territorio, afectando también la soberanía alimentaria, la salud rural y la autonomía de las comunidades.

Desde esta perspectiva, se propone una lectura crítica de los síntomas del colapso productivo, tanto en el predio como en el paisaje, reconociendo las señales que permiten activar procesos de restauración. La transición agroecológica se fortalece al reconstruir la relación entre producción y naturaleza, incorporando diversidad, regeneración y diálogo de saberes en cada decisión productiva.

1.2 Impactos del sistema agroalimentario dominante (SAD)

El uso intensivo de fertilizantes sintéticos es una de las expresiones más claras del quiebre entre la agricultura industrial y los procesos ecológicos que sostienen la fertilidad natural del suelo. En el marco del Sistema Agroalimentario Dominante (SAD), estos insumos se promovieron como estrategia para mantener altos niveles de productividad, sin considerar sus efectos sobre los ciclos biogeoquímicos y la vida del suelo.

Elaborados mediante procesos químicos de alta energía, los fertilizantes sintéticos sustituyen los mecanismos naturales de reciclaje de nutrientes, lo que altera profundamente el equilibrio del agroecosistema. Desde una perspectiva ecológica, introducen concentraciones excesivas de nitrógeno y fósforo, superando la capacidad de absorción de las plantas y del suelo. Esto genera:

- A.** Acumulación superficial de nutrientes.
- B.** Lixiviación hacia fuentes hídricas.
- C.** Alteración de la microbiota del suelo.

D. Reducción de la fertilidad regenerativa.

En lugar de fomentar procesos como la simbiosis con microorganismos, la descomposición de materia orgánica o la diversificación biológica, los fertilizantes sintéticos simplifican la nutrición vegetal, desvinculándola de su base ecológica. Esta desconexión afecta la estructura del suelo, su capacidad de retención de agua, y genera una dependencia creciente de insumos externos.

Además, el exceso de nutrientes puede alcanzar cuerpos de agua cercanos, provocando procesos de eutrofización, que deterioran la calidad del agua, reducen el oxígeno disponible y afectan la biodiversidad acuática, con impactos negativos para el uso comunitario y los servicios ecosistémicos.

Principales impactos del uso de fertilizantes sintéticos

Los efectos negativos más relevantes que genera el uso prolongado de fertilizantes sintéticos sobre el suelo, el agua y la autonomía productiva del agroecosistema:

- **Interrupción de los ciclos del nitrógeno y fósforo.** Saturación del suelo y contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
- **Alteración de la microbiota del suelo.** Pérdida de vida edáfica y reducción de la fertilidad regenerativa.
- **Desvinculación del manejo ecológico.** Nutrición vegetal simplificada, desconectada de procesos simbióticos y orgánicos.
- **Eutrofización de ecosistemas acuáticos.** Proliferación de algas, pérdida de oxígeno y deterioro de la biodiversidad y servicios ecosistémicos.

- **Dependencia de insumos externos.** Aumento de costos de producción y pérdida de autonomía predial.

La transición agroecológica busca restaurar estos equilibrios mediante prácticas regenerativas como:

- Uso de materia orgánica.
- Rotación de cultivos.
- Asociación con leguminosas.
- Aplicación de biofertilizantes producidos localmente.

Estas prácticas contribuyen a fortalecer la fertilidad viva del suelo, disminuyendo la dependencia de insumos industriales y promoviendo sistemas más resilientes, autónomos y ecológicamente equilibrados.

Fertilizantes sintéticos y alteración de los ciclos biogeoquímicos

A continuación, se presenta un video que analiza los impactos ecológicos del uso de fertilizantes sintéticos en la agricultura industrial y su relación con la alteración de los ciclos biogeoquímicos, destacando la necesidad de una transición hacia prácticas agroecológicas regenerativas.

Video 1. Fertilizantes sintéticos y alteración de los ciclos biogeoquímicos



Fertilizantes sintéticos y alteración de los ciclos biogeoquímicos

[Enlace de reproducción del video](#)

Homogeneización productiva y lógica contra natura

La pérdida de diversidad en los sistemas agropecuarios contemporáneos no es solo un fenómeno ecológico, sino también cultural. Refleja una ruptura profunda con las formas tradicionales de habitar y producir en el territorio, y responde a la lógica impuesta por el Sistema Agroalimentario Dominante (SAD), que prioriza la eficiencia técnica, la estandarización y la especialización productiva, ignorando los ritmos ecológicos y las dinámicas culturales.

En muchos territorios rurales, la diversidad que antes caracterizaba los agroecosistemas ha sido sustituida por esquemas uniformes, diseñados para responder a demandas del mercado y no a las necesidades del territorio. Esto ha transformado el predio en una estructura rígida y frágil, incapaz de adaptarse a cambios climáticos,

enfermedades o fluctuaciones del mercado. A continuación, se presenta la Estación Productiva del IPPTA, orientada al diseño agroecológico del predio desde una mirada integral y contextualizada:

Consecuencias ecológicas

Desde una mirada agroecológica, esta homogeneización simplifica los paisajes, reduce la variedad de especies cultivadas y criadas, debilita la biodiversidad funcional y fragmenta ciclos naturales vinculados con la rotación de cultivos, la cobertura vegetal y las interacciones entre especies. Este tipo de manejo rompe la lógica del predio como sistema vivo, restringe su regeneración y limita su capacidad de respuesta ante perturbaciones.

Consecuencias culturales

A nivel cultural, la homogeneización desplaza prácticas campesinas tradicionales como la siembra asociada, el barbecho, la crianza múltiple y la selección de semillas. Además, interrumpe la relación entre producción, alimentación, medicina, ritualidad y cuidado del entorno, y erosiona un conjunto de saberes locales que las comunidades han construido históricamente.

Alternativa agroecológica: rediseñar desde la diversidad

La transición agroecológica invita a rediseñar el predio como un sistema diverso e integrado, coherente con las condiciones ecológicas, sociales y culturales de cada territorio. Para ello, se fomentan prácticas como la diversificación de cultivos y animales, la asociación funcional entre especies, las rotaciones planificadas y la integración de zonas de conservación. Estas acciones restauran la resiliencia ecológica,

fortalecen la soberanía alimentaria y reconstruyen el vínculo entre la producción y el territorio.

Impactos más relevantes de la homogeneización productiva

Impactos más relevantes de la homogeneización productiva

A continuación, se enumeran los principales efectos negativos que genera la lógica de homogeneización sobre el agroecosistema y la cultura rural:

- Reducción de la variabilidad de cultivos y animales.
- Disrupción de las interacciones ecológicas.
- Desconexión entre prácticas productivas y ritmos naturales.
- Fragilidad ante enfermedades y variabilidad climática.

Dependencia tecnológica y concentración de insumos

Uno de los efectos menos visibles pero más profundos del Sistema Agroalimentario Dominante (SAD) es la pérdida de autonomía tecnológica en los predios rurales, provocada por la concentración del control sobre los insumos básicos de producción.

Con la intensificación del SAD, la producción agropecuaria depende cada vez más de insumos externos como semillas híbridas o transgénicas, fertilizantes sintéticos, maquinaria especializada y agroquímicos. Estos insumos son controlados por grandes corporaciones, que imponen sus condiciones desde fuera del territorio, afectando directamente la autonomía económica, técnica y organizativa de las familias campesinas.

Consecuencias de la dependencia tecnológica

Esta dependencia impone modelos estandarizados que no se ajustan a los suelos, climas, ritmos culturales ni posibilidades económicas. En numerosos predios, se adoptan paquetes tecnológicos completos contruidos desde lógicas externas al territorio. Esto transforma al agricultor en un consumidor de tecnologías, debilita su capacidad para experimentar, adaptar y mejorar prácticas locales, y aumenta la fragilidad del sistema productivo ante variaciones de precios, escasez de insumos o interrupciones en los suministros.

Propuesta agroecológica

Desde la perspectiva agroecológica, la transición requiere recuperar capacidades locales para producir insumos propios. Esto integra el uso de semillas criollas y nativas, la elaboración de abonos orgánicos y preparados naturales, herramientas apropiadas y de bajo costo, y la valoración de saberes campesinos y comunitarios. Estas estrategias fortalecen la autonomía funcional, reducen la dependencia del mercado y permiten ajustar el diseño predial a las condiciones reales del territorio.

Factores que aumentan la dependencia tecnológica en el ámbito rural

A continuación, se presentan los principales factores que fortalecen la dependencia tecnológica en los predios agropecuarios, limitando su capacidad de adaptación y sostenibilidad:

- **Control corporativo de insumos.** Monopolio sobre semillas, fertilizantes, maquinaria y agroquímicos.
- **Aumento de costos y endeudamiento rural.** Pérdida de autonomía económica y riesgo financiero para las familias.

- **Inadecuación tecnológica al contexto local.** Imposición de soluciones estandarizadas, poco eficaces en condiciones reales del predio.
- **Pérdida de saberes productivos locales.** Desvalorización del conocimiento campesino y de la capacidad de innovación territorial.

Desarticulación entre producción pecuaria y agrícola

Uno de los efectos más profundos del Sistema Agroalimentario Dominante (SAD) ha sido la ruptura de la relación funcional entre la producción agrícola y la producción pecuaria. Esta desarticulación ha provocado la fragmentación de los ciclos ecológicos dentro del predio, debilitando su capacidad de regeneración, eficiencia energética y funcionalidad sistémica. A continuación, se comparan dos formas de organizar la producción y la propuesta agroecológica para integrar cultivos y animales.

Lógica campesina: integración ecológica

Históricamente, los sistemas campesinos mantenían una relación circular entre cultivos y animales. Los residuos de cosecha alimentaban al ganado, las excretas fertilizaban los suelos, se cerraban ciclos de nutrientes, se reducía la dependencia de insumos externos y se promovía la acumulación de biomasa y la fertilidad natural. Esta integración sostenía un agroecosistema funcional, resiliente y adaptado al territorio.

Lógica del SAD: especialización y fragmentación

La especialización impulsada por el sistema agroalimentario dominante separó agricultura y ganadería, generando predios exclusivamente agrícolas, donde los residuos vegetales se subutilizan o se queman, y predios exclusivamente pecuarios, donde los animales dependen de concentrados externos y las excretas dejan de

aprovecharse. Esta fragmentación convierte subproductos valiosos en residuos contaminantes y dificulta el cierre de ciclos y la generación de fertilidad local.

Consecuencias de la desarticulación

La separación entre ambas actividades provoca ineficiencia ecológica, aumento de costos de producción, mayor dependencia de insumos externos y pérdida de resiliencia ante crisis climáticas, económicas o sanitarias.

Propuesta agroecológica: restaurar la integración

La transición agroecológica propone recuperar la integración entre cultivos y animales como base del diseño predial. Esto contempla planificar la producción de forrajes locales, usar residuos vegetales como alimento animal, transformar excretas en abonos orgánicos y establecer flujos internos de nutrientes, materia y energía. Con ello se fortalece la autonomía funcional, se mejora la eficiencia ecológica y el predio vuelve a operar como un sistema vivo, regenerativo y coherente con su contexto.

Impactos de la desarticulación agrícola-pecuaria

A continuación, se resumen los principales impactos que genera la separación entre la producción agrícola y pecuaria, evidenciando cómo esta fragmentación debilita la funcionalidad del agroecosistema y refuerza la dependencia del modelo externo promovido por el SAD.

- **Separación de ciclos integrados**
- Se pierde la conexión entre alimentación animal, fertilización del suelo y reciclaje de nutrientes.
- **Subutilización de subproductos animales.** Las excretas no se transforman en abono ni en energía; se convierten en residuos contaminantes.

- **Dependencia de insumos externos.** Mayor uso de concentrados y suplementos alimenticios, aumentando los costos.
- **Reducción de la eficiencia ecológica.** El predio opera de forma fragmentada, con baja capacidad de regeneración y adaptación.

Pérdida de semillas y saberes

La transformación del sistema agroalimentario bajo lógicas de mercado global ha generado una profunda erosión de la diversidad genética y cultural en los territorios rurales. La imposición de semillas comerciales, híbridas y transgénicas ha desplazado progresivamente las variedades criollas y nativas, junto con los saberes que las acompañan: formas de selección, conservación, intercambio, siembra y uso alimentario. A continuación se presentan los aspectos centrales relacionados con la pérdida de semillas y saberes en los territorios rurales.

Naturaleza de la pérdida

La pérdida no es solo biológica, sino también simbólica y funcional. Las semillas criollas representan una memoria viva del territorio: están adaptadas a sus suelos, climas, ritmos y culturas. Su desaparición implica la ruptura de ciclos de cientos y miles de años de coevolución entre comunidades y paisajes, debilitando la capacidad de adaptación local frente a crisis climáticas, plagas o cambios en la disponibilidad de recursos.

Dependencia de semillas externas

La dependencia de semillas externas impone condiciones técnicas que limitan la autonomía campesina. Muchas semillas comerciales requieren paquetes tecnológicos específicos, no pueden reproducirse libremente y están sujetas a regulaciones que

favorecen su concentración en manos de grandes empresas. Esto transforma al agricultor en consumidor y al predio en una plataforma de reproducción controlada.

Pérdida de saberes tradicionales

Al desaparecer las semillas, también se desvanecen los saberes asociados: calendarios de siembra, rituales de intercambio, prácticas de selección, formas de almacenamiento, recetas tradicionales y vínculos comunitarios. Esta erosión cultural debilita la soberanía alimentaria, la identidad territorial y la capacidad de regeneración desde el conocimiento local.

Propuestas de transición agroecológica

La transición agroecológica propone recuperar y fortalecer los sistemas locales de semillas mediante bancos comunitarios, redes de intercambio, reproducción en finca, selección participativa y documentación de saberes. Estas estrategias permiten restaurar la diversidad genética, revitalizar la cultura campesina y consolidar la autonomía predial como base de la resiliencia territorial.

Los impactos que genera la dominación del sistema agroalimentario son:

- Sustitución de semillas criollas por variedades comerciales.
- Erosión genética y cultural en los sistemas de cultivo.
- Reducción de la capacidad de adaptación local.
- Desvinculación de las comunidades de sus prácticas ancestrales.

2 introducción al diagnóstico predial productivo

El diagnóstico predial productivo permite comprender el funcionamiento del agroecosistema en términos de producción, manejo de recursos, integración de componentes y autonomía territorial. A diferencia del diagnóstico ambiental, este enfoque analiza las prácticas que sostienen la vida en el predio: qué se cultiva, qué se cría, cómo se fertiliza, qué se consume, qué se vende y cómo se articulan los ciclos internos.

Este proceso reconoce el predio como un sistema vivo, donde interactúan decisiones técnicas, saberes locales, dinámicas familiares y relaciones ecológicas. Al identificar los flujos de materia, energía, nutrientes y conocimientos, el diagnóstico productivo permite visualizar las fortalezas y limitaciones del sistema, activar procesos de rediseño agroecológico y proyectar escenarios de transición desde la realidad concreta del territorio.

2.1. Importancia del diagnóstico predial productivo en la transición agroecológica

El diagnóstico productivo no solo describe el estado actual del predio, sino que también se convierte en una herramienta estratégica para guiar el cambio hacia sistemas más sostenibles, autónomos y resilientes. A continuación, se presenta una tabla que sintetiza sus principales aportes en la transición agroecológica:

- **Base para el rediseño funcional.** Permite comprender cómo se articulan los componentes productivos del predio y qué ajustes pueden fortalecer su eficiencia ecológica.

- **Lectura crítica del modelo dominante.** Visibiliza prácticas heredadas del Sistema Agroalimentario Dominante (SAD) que generan dependencia, degradación o fragmentación.
- **Activación de procesos regenerativos.** Identifica oportunidades para integrar cultivos y animales, reciclar nutrientes, diversificar especies y fortalecer la autonomía alimentaria.
- **Fortalecimiento de la toma de decisiones.** Brinda información clara para priorizar acciones, asignar recursos y construir planes de acción predial.
- **Reconocimiento de saberes funcionales.** Integra conocimientos campesinos sobre manejo, adaptación, selección y uso de recursos productivos.
- **Monitoreo de la transición.** Establece una línea base para evaluar cambios en productividad, eficiencia ecológica y soberanía territorial.

2.2. Relación del diagnóstico con el IPPTA y la planificación territorial

El diagnóstico productivo es una herramienta fundamental para alimentar el Instrumento de Planificación Predial para la Transición Agroecológica (IPPTA), ya que permite que cada acción del plan esté respaldada por una lectura funcional y contextualizada del predio. A través de indicadores participativos, fichas técnicas, mapas productivos y recorridos interpretativos, se construye una visión integrada del agroecosistema, orientada a la regeneración ecológica, la equidad social y la autonomía territorial.

Este diagnóstico no solo describe el estado actual del sistema productivo, sino que activa procesos de reflexión colectiva, reconexión con los ciclos naturales y construcción de alternativas productivas contextualizadas. Su articulación con el

componente ambiental del IPPTA permite diseñar estrategias integrales que restauran la base ecológica al tiempo que fortalecen la capacidad productiva del territorio.

Componente productivo del IPPTA

El componente productivo del IPPTA, sustentado en el diagnóstico, permite entender cómo se organiza, funciona y reproduce el sistema productivo dentro del predio. La información recolectada en esta fase es clave para identificar prácticas que favorecen o limitan la regeneración ecológica, la eficiencia funcional y la autonomía territorial.

Este componente facilita la formulación de metas realistas de diversificación, integración y reciclaje, y orienta el diseño de estrategias adaptadas a las condiciones productivas, culturales y económicas de cada finca. Al reconocer los flujos de materia, energía, nutrientes y saberes, se fortalecen las decisiones orientadas a la resiliencia del agroecosistema y su capacidad de sostener la vida desde el territorio.

A continuación, se resumen los principales aportes del diagnóstico productivo al IPPTA, destacando cómo cada elemento contribuye a una planificación predial coherente con los principios de la transición agroecológica.

- **Lectura funcional del predio.** Sustenta cada acción del plan con base en el conocimiento real del sistema productivo.
- **Herramientas participativas.** Utiliza fichas, mapas e indicadores para construir una visión compartida del agroecosistema.
- **Activación de procesos colectivos.** Promueve reflexión, aprendizaje y apropiación territorial de la planificación.

- **Articulación con el componente ambiental.** Permite diseñar estrategias integrales que restauran la base ecológica y productiva.
- **Diseño de metas adaptadas.** Facilita estrategias realistas de diversificación, integración y reciclaje.
- **Orientación a la resiliencia.** Fortalece la capacidad del sistema para sostener la vida y adaptarse al cambio.

2.3. Principio de la transición agroecológica

La transición agroecológica no se basa en recetas fijas, sino en principios que orientan el acompañamiento y las acciones en el territorio. Estos principios permiten leer críticamente el modelo agroindustrial dominante y activar procesos de transformación desde la realidad concreta de cada predio. En el caso del componente productivo, los principios fundamentales que guían la transición son los siguientes:

Mantener el suelo vivo y fértil

El suelo funciona como un organismo vivo que sostiene el agroecosistema. Conservar su fertilidad implica proteger su estructura, su biota, su capacidad de retener agua y su dinámica de reciclaje de nutrientes. Desde un enfoque agroecológico, esto se estimula mediante:

- Cobertura vegetal permanente.
- Rotación de cultivos.
- Incorporación de materia orgánica.
- Uso de abonos naturales.
- Reducción de la compactación del suelo.

Estas acciones reducen la dependencia de fertilizantes sintéticos y activan procesos de fertilidad viva donde intervienen lombrices, hongos, bacterias y raíces. Un suelo fértil incrementa la resiliencia frente a sequías, erosión y enfermedades, fortaleciendo la autonomía predial y la solidez ecológica del sistema.

Mantener y aumentar la diversidad

La diversidad constituye la base de la resiliencia agroecológica. Su fortalecimiento implica diseñar sistemas que integren múltiples especies vegetales y animales mediante asociaciones funcionales que favorezcan la complementariedad, el reciclaje de nutrientes y la estabilidad ecológica. La diversidad amplía la oferta alimentaria, mejora el aprovechamiento energético y disminuye la presión sobre ecosistemas externos. Además, cada semilla, especie y práctica representa un saber territorial; por ello, aumentar la diversidad es recuperar memoria cultural y fortalecer la autonomía comunitaria.

Integración entre animales y cultivos

La integración funcional entre animales y cultivos permite cerrar ciclos, reciclar nutrientes y diversificar la producción. Los animales actúan como agentes ecológicos que aportan fertilidad, regulan arvenses y dinamizan el sistema. Esta lógica circular se activa cuando los residuos vegetales alimentan a los animales y las excretas retornan al suelo como fertilizante. La planificación integrada facilita:

- Producción de forrajes en el predio.
- Reducción en la compra de concentrados.
- Aprovechamiento de subproductos.
- Bienestar animal.

Al mismo tiempo, esta articulación recupera prácticas campesinas y saberes tradicionales, fortaleciendo el vínculo entre producción, cultura y cuidado.

2.4. Enfoque integral del predio

La transición agroecológica exige una comprensión del predio más allá de la simple suma de parcelas, animales y cultivos aislados. Se trata de concebirlo como un sistema vivo, diverso e interconectado, donde cada componente cumple funciones ecológicas, productivas y sociales. El enfoque integral permite visualizar el agroecosistema en su totalidad, reconociendo las relaciones dinámicas entre el suelo, el agua, la biodiversidad, las prácticas humanas y los flujos internos.

Este enfoque rompe con la fragmentación impuesta por el Sistema Agroalimentario Dominante (SAD), que tiende a especializar áreas, separar funciones y desconectar los ciclos naturales. En contraste, propone rediseñar el predio desde la complementariedad, buscando la eficiencia ecológica y la autonomía funcional, de modo que cada decisión productiva esté articulada con las dinámicas del territorio.

Características del Enfoque Integral

El enfoque integral del predio implica una mirada sistémica que incorpora tanto aspectos biofísicos como culturales. Sus principales características son:

- **Zonificación funcional.** Identificación de zonas con funciones específicas: productivas, de conservación, de descarga, de concentración y de transición.
- **Flujos internos.** Reconocimiento de los flujos de nutrientes, agua, energía, residuos, saberes y alimentos que conectan los distintos elementos del predio.

- **Interacciones ecológicas.** Valoración de las relaciones entre cultivos, animales, microorganismos, coberturas, sombra y humedad, para fortalecer la estabilidad del sistema.
- **Prácticas productivas articuladas.** Asociación de las labores agrícolas con procesos naturales: rotación, reciclaje, cobertura vegetal, integración cultivos–animales.
- **Dimensión social y cultural.** Inclusión del uso familiar del predio, los saberes locales, las decisiones comunitarias y los vínculos afectivos y simbólicos con el paisaje.

Este enfoque permite que el predio sea concebido como una unidad de vida y no simplemente como una unidad de producción. Así, la planificación agroecológica se enraíza en la realidad concreta del territorio, respetando sus ritmos y potenciando su capacidad regenerativa.

Elementos claves del sistema productivo

Los siguientes elementos permiten comprender cómo se organiza y funciona el agroecosistema en su dimensión productiva. Reconocer estos aspectos es esencial para identificar los flujos, interacciones y potencialidades del predio, desde una mirada integral que articula lo ecológico, lo técnico y lo cultural.

Figura 1. Enfoque integral del predio



A continuación, una descripción integral del funcionamiento del predio y sus dinámicas internas:

Componentes productivos

- Cultivos principales y secundarios: especies sembradas, asociaciones, rotaciones, cobertura vegetal.
- Animales criados: especies, sistemas de manejo, integración con cultivos.
- Áreas funcionales: zonas de producción, conservación, transición, descarga, concentración.
- Infraestructura: corrales, bodegas, riego, cercas, caminos internos.

Flujos internos del predio

- Nutrientes: origen, reciclaje, pérdidas, tipo de fertilización.
- Agua: captación, uso, drenaje, almacenamiento, eficiencia.
- Materia orgánica: residuos vegetales, estiércol, compostaje, cobertura.
- Energía: fuentes (manual, animal, mecánica), eficiencia y autonomía.

Relaciones ecológicas

- Interacciones: cultivos–animales, sombra–humedad, biodiversidad funcional.
- Ciclos naturales: activados o interrumpidos (agua, nutrientes, sucesión vegetal).
- Especies clave: polinizadores, controladores biológicos, arvenses útiles.

Prácticas de manejo

- Suelo: labranza, fertilización, conservación, cobertura.
- Cultivos: siembra, control de plagas, cosecha, rotación.
- Animales: alimentación, sanidad, reproducción, bienestar.
- Residuos: aprovechamiento, disposición, reciclaje.

Producción y destino

- Autoconsumo: alimentos, medicina, energía, insumos.
- Comercialización: productos vendidos, canales, frecuencia, precios.
- Transformación: procesamiento artesanal, valor agregado.
- Intercambio comunitario: trueque, redes locales, ferias.

Autonomía y resiliencia

- Dependencia de insumos externos: semillas, fertilizantes, concentrados.
- Capacidad de adaptación: frente a clima, mercado, plagas.
- Diversificación funcional: especies, usos, ciclos.
- Sistemas locales de conocimiento: saberes, prácticas, innovación campesina.

Estos elementos permiten construir un diagnóstico productivo profundo, que no solo describe el estado del predio, sino que revela su capacidad de transformación y sostenibilidad en el marco de la transición agroecológica.

3 suelo como organismo vivo

En agroecología, el suelo no se considera un simple soporte físico para los cultivos, sino un organismo vivo, dinámico y complejo que regula los ciclos ecológicos, sostiene la biodiversidad y posibilita la producción de alimentos. Esta visión lo concibe como un sistema que respira, se alimenta, se regenera y responde activamente a las prácticas humanas.

La salud del suelo determina en gran medida la resiliencia del predio, su eficiencia ecológica y su autonomía territorial. Reconocerlo como un organismo vivo implica observar sus componentes, comprender sus procesos internos y atender las señales de vitalidad que emergen del agroecosistema.

Este cambio de enfoque, lejos del paradigma convencional que lo trataba como un material inerte, transforma profundamente la forma en que se concibe, gestiona y rediseña el agroecosistema productivo. Diseñar estrategias de manejo agroecológico que fortalezcan la fertilidad natural del suelo permite reducir la dependencia de insumos externos y restaurar la base ecológica de la producción.

3.1. Componentes de un suelo fértil

Un suelo fértil es aquel que puede sostener la vida vegetal de forma continua, regenerativa y autónoma. Su capacidad no depende de fertilizantes sintéticos, sino del equilibrio funcional entre sus componentes físicos, químicos y biológicos, que interactúan en sinergia y activan procesos de nutrición, resiliencia y regeneración. A continuación, se presentan estos componentes clave:

Físicos

- Textura: proporción de arena, limo y arcilla. Define retención de agua y aireación.

- Estructura: formación de agregados estables que favorecen la circulación de aire, agua y raíces.
- Profundidad efectiva: permite que las raíces se anclen y exploren el suelo.
- Porosidad: espacios entre partículas que facilitan la infiltración y el intercambio gaseoso.

Químicos

- pH estable: rango óptimo para la disponibilidad de nutrientes según el cultivo.
- Nutrientes esenciales: nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio, magnesio, azufre.
- Capacidad de intercambio catiónico (CIC): habilidad del suelo para retener y liberar nutrientes.
- Materia orgánica: fuente de nutrientes que mejora la estructura y retención de humedad.

Biológicos

- Microorganismos benéficos: bacterias, hongos y actinomicetos que descomponen materia orgánica y fijan nutrientes.
- Fauna edáfica: lombrices, insectos y nematodos que airean y fertilizan el suelo.
- Raíces vivas: promueven procesos de simbiosis, exudación y regeneración.
- Cobertura vegetal: protege contra la erosión, regula la temperatura y alimenta la biota del suelo.

3.2. Bioindicadores de la calidad del suelo

Los bioindicadores son señales vivas que permiten evaluar la calidad del suelo sin necesidad de análisis de laboratorio. Constituyen herramientas prácticas, accesibles y

contextualizadas, fundamentales para un diagnóstico agroecológico participativo que involucre a las familias agricultoras en la observación directa de su predio.

Estos indicadores permiten identificar la salud del suelo a partir de la presencia de organismos, el comportamiento de las plantas y las características físicas del terreno. Su lectura integrada ofrece información clave para tomar decisiones de manejo que favorezcan la regeneración de la fertilidad y la autonomía productiva.

A continuación, se presentan los principales tipos de bioindicadores utilizados para evaluar la calidad del suelo desde un enfoque agroecológico, agrupados según su naturaleza biológica, vegetal o física, y acompañados de su interpretación práctica en el manejo del predio.

Biológicos

- Presencia de lombrices
- Olor a tierra fresca
- Raíces profundas y ramificadas
- Hongos micorrízicos visibles

Estos elementos reflejan alta actividad biológica, buen reciclaje de nutrientes, estructura propicia para el desarrollo vegetal y una simbiosis activa entre plantas y suelo.

Vegetales

- Crecimiento vigoroso de cultivos
- Arvenses bioindicadoras
- Coloración uniforme del follaje

Esta información permite identificar fertilidad equilibrada, señales de exceso o carencia de nutrientes y adecuada disponibilidad de nutrientes junto con salud radicular.

Físicos observables

- Suelo suelto al tacto o al usar una herramienta
- Agregados estables
- Infiltración rápida del agua

Estos aspectos corresponden a porosidad alta, baja compactación, estructura estable y contenido apropiado de materia orgánica.

4 agrobiodiversidad

La agrobiodiversidad representa la variedad y variabilidad de animales, plantas y microorganismos que forman parte de los agroecosistemas, incluyendo cultivos, razas animales, especies silvestres asociadas, microorganismos del suelo, polinizadores y controladores biológicos. Esta definición, adoptada por la Convención sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas, reconoce que los sistemas agrícolas están sostenidos por una red viva de interacciones ecológicas, culturales y productivas.

Desde el enfoque agroecológico, la agrobiodiversidad no es solo un componente del paisaje, sino una estrategia clave para fortalecer la resiliencia del predio, mejorar la eficiencia ecológica y consolidar la autonomía territorial. Su manejo implica conservar, diversificar y activar relaciones funcionales entre especies, saberes y procesos.

4.1. Dimensiones de la agrobiodiversidad

Para comprender su complejidad y orientar su planificación, analizar la agrobiodiversidad a partir de seis dimensiones complementarias:

- **Genética.** Variabilidad dentro de una misma especie. Ejemplo: variedades locales de frijol criollo adaptadas al clima del territorio.
- **Específica.** Número de especies presentes en el agroecosistema: cultivos, animales, arvenses, microorganismos.
- **Funcional.** Roles ecológicos que cumplen las especies: reciclaje, cobertura, alimentación, control biológico.
- **Espacial.** Distribución de la biodiversidad en el predio: bordes, corredores, zonas húmedas, cultivos asociados.

- **Temporal.** Sucesión de especies a lo largo del tiempo: rotaciones, policultivos, floraciones escalonadas.
- **Cultural.** Saberes, prácticas, rituales y significados vinculados al manejo y uso de las especies.

4.2. Tipos de biodiversidad en el agroecosistema

Además de sus dimensiones, la agrobiodiversidad puede analizarse en función de su rol dentro del sistema productivo y ecológico. Esta clasificación permite una lectura integral del agroecosistema, reconociendo no solo lo que se cultiva o cría, sino también lo que acompaña, indica o puede ser activado como recurso territorio

- **Productiva.** Incluye especies con funciones alimenticias, medicinales, ecológicas o culturales directamente aprovechadas por la familia campesina.
- **Asociada.** Especies que coexisten en el predio sin ser manejadas directamente, pero que influyen en su funcionamiento: arvenses, fauna silvestre, microorganismos espontáneos.
- **Indicadora.** Especies cuya presencia, abundancia o comportamiento refleja el estado ecológico del sistema: fertilidad, equilibrio o degradación.
- **Funcional.** Especies con potencial ecológico, cultural o económico que pueden incorporarse al sistema para mejorar su funcionamiento: insectos depredadores, plantas nativas, hongos benéficos.
- **Antagonista.** Especies que afectan negativamente el agroecosistema: plagas, patógenos o arvenses invasoras. Indican desequilibrios y pueden ser reguladas mediante biodiversidad funcional (rotaciones, cobertura, control biológico).

Esta mirada amplia y dinámica de la agrobiodiversidad permite diseñar sistemas más resilientes, eficientes y culturalmente significativos, en los que se reconoce el valor de lo cultivado, lo espontáneo, lo simbólico y lo relacional como parte de un mismo tejido agroecológico.

4.3 Semillas nativas y criollas

Las semillas nativas y criollas son una expresión viva de la agrobiodiversidad y del patrimonio biocultural de los pueblos. Muchas de ellas han sido domesticadas y cuidadas por comunidades campesinas e indígenas durante milenios, a través de procesos de selección y adaptación que reflejan una relación profunda con el territorio. Son semillas con historia, memoria y propósito.

Estas variedades representan un bien común, no solo por su valor alimentario y ecológico, sino también por el conocimiento colectivo que las sostiene. A diferencia de las semillas comerciales, las semillas criollas y nativas pueden reproducirse, intercambiarse y evolucionar en finca, lo que fortalece la autonomía productiva y contribuye a la soberanía alimentaria de las comunidades rurales.

Las funciones agroecológicas y culturales de las semillas nativas y criollas son:

- **Adaptación territorial.** Se ajustan a condiciones locales de clima, altitud, humedad y manejo, gracias a su coevolución con los ecosistemas y las prácticas campesinas.
- **Resiliencia ecológica.** Toleran variabilidad climática, suelos empobrecidos y sistemas de producción con bajos insumos externos.
- **Reproducción campesina.** Pueden guardarse, seleccionarse y mejorarse en la finca sin depender de empresas o tecnologías externas.

- **Diversidad alimentaria.** Aportan sabores, colores, texturas y nutrientes únicos, fortaleciendo la salud y la cultura alimentaria local.
- **Memoria biocultural.** Cada semilla guarda historias, rituales, calendarios agrícolas y saberes comunitarios transmitidos entre generaciones.

El rescate, la conservación y el intercambio de estas semillas son acciones clave para defender la diversidad, fortalecer la autonomía rural y proteger los sistemas de vida locales frente a los modelos uniformes e industriales de producción.

4.4. Diversidad vegetal

La diversidad vegetal en el predio agroecológico es la base de múltiples funciones ecológicas, productivas y culturales que fortalecen la resiliencia del sistema. Cada especie aporta estructura, nutrientes, relaciones simbióticas y respuestas adaptativas que enriquecen el agroecosistema. Esta diversidad se expresa en el espacio, el tiempo y la interacción entre plantas, suelos, animales y saberes. Diseñar con diversidad vegetal permite:

- Regular organismos antagonistas.
- Proteger el suelo.
- Reciclar nutrientes
- Alimentar a la familia.
- Conservar la humedad.
- Sostener la biodiversidad funcional del territorio.

A diferencia de una visión que se limita a contar el número de especies, la agroecología propone organizar las plantas según sus funciones ecológicas, lo que

permite rediseñar predios más equilibrados, con menor dependencia de insumos externos y mayor capacidad de regeneración.

Los grupos funcionales de plantas en el agroecosistema son:

- **Alimenticias para consumo humano.** Aportan energía, proteínas, vitaminas y cultura alimentaria. Ejemplos: maíz, frijol, yuca, arracacha, quinua, hortalizas, frutales nativos.
- **Forrajeras y de pastoreo.** Alimentan animales, aportan fibra y proteína vegetal. Ejemplos: kikuyo, botón de oro, morera, caña forrajera, alfalfa.
- **Fijadoras de nitrógeno.** Enriquecen el suelo mediante simbiosis con microorganismos. Ejemplos: frijol, caupí, canavalia, trébol, soya criolla.
- **Recicladoras de nutrientes.** Extraen nutrientes de capas profundas y los reincorporan al sistema. Ejemplos: nabo forrajero, yuca, sorgo, rábano.
- **Coberturas vivas y protectoras del suelo.** Conservan humedad, protegen contra la erosión y alimentan la biota edáfica. Ejemplos: mucuna, centeno, avena, canavalia, calabaza.
- **Aromáticas, medicinales y repelentes.** Regulan insectos, aportan salud familiar y diversidad cultural. Ejemplos: ruda, albahaca, ajenojo, menta, citronela.
- **Melíferas y polinizadoras.** Atraen abejas y mariposas, mejoran la polinización y conservan la biodiversidad. Ejemplos: girasol, flor de jamaica, trébol, caléndula.
- **Plantas trampa y reguladoras.** Atraen plagas específicas para facilitar su monitoreo y control ecológico. Ejemplos: maíz (gusano cogollero), caléndula (pulgones), tabaco (trips).
- **Bioindicadoras.** Reflejan el estado del suelo y el equilibrio ecológico. Ejemplos: ortiga (nitrógeno), verdolaga (humedad), cola de caballo (compactación).

Esta clasificación funcional permite integrar la diversidad vegetal al diseño agroecológico, activando su potencial para nutrir, proteger, regular y regenerar el sistema desde una lógica sistémica y territorial.

4.5. Diversidad animal

La diversidad animal en el agroecosistema activa relaciones ecológicas clave para la resiliencia, la fertilidad y la autonomía del predio. Cada especie cumple funciones específicas que van más allá de la producción de carne, leche o huevos: acumula biomasa, recicla nutrientes, regula poblaciones, mejora la estructura del suelo y fortalece la cultura alimentaria local.

Organizar los animales según sus funciones ecológicas y productivas permite diseñar sistemas integrados, eficientes y adaptados al contexto territorial, reduciendo la dependencia de insumos externos y aumentando la estabilidad del agroecosistema.

Los grupos funcionales de animales en el agroecosistema son:

- **Productores de proteína para consumo humano.** Aportan alimentos esenciales como carne, leche, huevos y miel.
- Ejemplos: gallinas, cerdos, bovinos, cabras, abejas, peces.
- **Recicladores de residuos orgánicos.** Transforman restos vegetales y desechos en abono, cerrando ciclos y reduciendo la carga orgánica.
- Ejemplos: cerdos, gallinas, patos, lombrices, cuyes, conejos, mosca soldado.
- **Mejoradores del suelo.** Airean, fertilizan y activan la vida del suelo, mejorando su estructura y dinámica biológica.
- Ejemplos: lombrices, escarabajos, microorganismos asociados a animales.

- **Reguladores biológicos.** Controlan poblaciones de plagas, arvenses o vectores por medio de la depredación o competencia.
- Ejemplos: patos, aves insectívoras, sapos, murciélagos, arañas, avispa, gallinas de campo, mariquitas.
- **Animales de trabajo y compañía.** Apoyan labores productivas, aportan seguridad y fortalecen vínculos afectivos y culturales.
- Ejemplos: caballos, burros, perros, bueyes.
- **Bioindicadores.** Su presencia, comportamiento o variación reflejan el estado ecológico, climático o cultural del agroecosistema.
- Ejemplos: abejas, ranas, aves silvestres, hormigas; comportamientos animales que anuncian lluvias, heladas o sequías.

La diversidad animal también fortalece la cultura rural, la economía familiar y la transmisión de saberes sobre crianza, sanidad y manejo adaptado. Su integración con cultivos, pasturas y zonas de conservación permite activar agroecosistemas vivos, productivos y regenerativos.

5 autonomía funcional

La autonomía funcional en el agroecosistema se refiere a la capacidad del predio para sostener sus procesos productivos, ecológicos y alimentarios sin depender de insumos externos. Esta autonomía no es una condición dada, sino una construcción territorial que se logra mediante el diseño integrado de cultivos, animales, suelos y saberes.

Un sistema autónomo se caracteriza por activar ciclos cerrados, promover sinergias ecológicas y aplicar estrategias adaptadas al contexto local. De este modo, el agroecosistema puede reciclar nutrientes, regular plagas, producir alimento y conservar biodiversidad, lo que fortalece su resiliencia y soberanía.

En este marco, la autonomía alimentaria se manifiesta en la capacidad de producir alimentos diversos, nutritivos y culturalmente significativos para la familia y la comunidad, disminuyendo la dependencia del mercado y reforzando la seguridad alimentaria desde el territorio.

5.1. Integración de animales y cultivos

La integración funcional de cultivos y animales es una estrategia central para consolidar la autonomía del predio. Esta relación activa ciclos ecológicos complementarios, que permiten aprovechar residuos orgánicos, mejorar la fertilidad del suelo, diversificar la dieta y reducir la dependencia de insumos externos.

A través del reciclaje de nutrientes, los residuos de cosecha, estiércoles, podas y restos domésticos se transforman en abonos, compost o bioles que alimentan el suelo vivo. Los animales aportan materia orgánica y control biológico, mientras que los cultivos ofrecen alimento, sombra, cobertura y estructura al sistema.

Esta articulación genera un diseño productivo más eficiente, resiliente y culturalmente significativo, enraizado en los saberes campesinos. Los elementos clave en la integración de especies vegetales y animales son:

- **Ciclos cerrados de nutrientes.** Retorno de la materia orgánica al suelo mediante compostaje, lombricultura o fermentados.
- **Aprovechamiento de residuos.** Transformación de estiércoles, restos vegetales y residuos domésticos en insumos útiles para la producción.
- **Activación del suelo vivo.** Fortalecimiento de microorganismos, lombrices y fauna edáfica que sostienen la fertilidad natural del suelo.
- **Reducción de insumos externos.** Disminución del uso de fertilizantes químicos y alimentos concentrados, aumentando la autonomía predial.

Este modelo de integración favorece la creación de agroecosistemas productivos, regenerativos y soberanos, alineados con los principios de la agroecología y las condiciones reales del territorio.

5.2. Autonomía alimentaria

La autonomía alimentaria es la capacidad del sistema y la comunidad para producir, transformar y consumir alimentos diversos, nutritivos y culturalmente significativos, sin depender de insumos ni mercados externos. Esta autonomía fortalece la seguridad alimentaria, al garantizar el acceso constante a alimentos sanos y suficientes, y activa la soberanía alimentaria, al permitir decidir qué, cómo y para quién se produce, desde el territorio y los saberes locales.

Se trata de una construcción territorial que se nutre de cultivos propios, animales criados localmente, saberes campesinos, prácticas agroecológicas y decisiones

familiares o comunitarias, que permiten sostener la alimentación desde adentro, utilizando los recursos disponibles en el entorno inmediato. Los tres conceptos complementarios para entender su alcance:

Seguridad alimentaria

Garantiza acceso físico y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos para todas las personas, en todo momento. Incluye alimentos adquiridos o importados y no exige control sobre su origen ni adecuación cultural.

Características clave:

- Los alimentos pueden provenir del mercado o de importaciones.
- No asegura coherencia cultural ni autonomía sobre el origen.

Soberanía alimentaria

Derecho de los pueblos a definir sus sistemas alimentarios, priorizando producción local, mercados campesinos y alimentos culturalmente adecuados. Involucra control político, territorial y comunitario.

Características clave:

- Centralidad del control político y territorial.
- Prioridad para semillas propias y decisiones colectivas.

Autonomía alimentaria

Capacidad práctica del predio o comunidad para generar sus propios alimentos mediante recursos locales, decisiones propias y ciclos cerrados. Se articula en la huerta, el corral, la cocina y el calendario agrícola.

Características clave:

- Producción basada en recursos locales.
- Menor dependencia del mercado.

Cada alimento producido en la finca representa un ahorro directo y tangible: es un alimento menos que debe comprarse, una necesidad cubierta con recursos propios. Esta lógica convierte la producción agroecológica en una forma de economía territorial, donde el predio funciona como fuente de nutrición, salud y soberanía.

Cultivar hortalizas, criar animales, transformar excedentes o recolectar frutos nativos equivale a "imprimir dinero en casa", ya que reduce gastos, fortalece la autonomía familiar y convierte el trabajo campesino en alimento, sin intermediarios ni dependencia del mercado.

6 elaboración de mapas productivos

Los mapas productivos son herramientas fundamentales para visualizar el funcionamiento del predio agroecológico, ya que permiten identificar áreas de cultivo, crianza, conservación, infraestructura y flujos ecológicos. Al representar el uso y cobertura del suelo, así como las zonas de concentración y descarga, los mapas facilitan el diagnóstico participativo, la planificación territorial y la toma de decisiones adaptadas al contexto.

Esta herramienta activa procesos de diseño funcional, manejo integrado y evaluación colectiva, al permitir una lectura espacial del agroecosistema que combina observación directa, conocimiento local y análisis técnico.

El enfoque espacial también incluye la identificación de zonas con alta carga orgánica o actividad productiva (zonas de concentración) y áreas dedicadas a la absorción, filtración o regeneración ecológica (zonas de descarga). Para complementar esta visión, las fichas de diagnóstico productivo registran información clave sobre prácticas, recursos, rendimientos, problemas y potencialidades en cada unidad del predio. Los elementos clave en la elaboración de mapas productivos son:

Uso y cobertura del suelo

Representa la distribución de cultivos, pasturas, bosques, infraestructura y zonas de conservación dentro del predio.

Zonas de concentración

Áreas con alta actividad productiva, tránsito frecuente o acumulación de residuos (corrales, galpones, patios de trabajo).

Zonas de descarga

Espacios que reciben, filtran o regeneran materia y energía: humedales, franjas de vegetación, barreras vivas, coberturas orgánicas.

Fichas de diagnóstico productivo: registros por unidad del predio con información sobre prácticas agrícolas, recursos disponibles, problemas y oportunidades de mejora.

6.1. Uso y cobertura del suelo

Los mapas de uso y cobertura del suelo permiten representar la distribución espacial de áreas productivas, zonas de crianza, espacios de transformación, almacenamiento, circulación y descanso, facilitando la comprensión integral del funcionamiento del predio y sus dinámicas agroecológicas.

En contextos agroecológicos, estos mapas se elaboran de forma participativa, generalmente a mano alzada, integrando recorridos de campo, observación directa y conocimiento local sobre prácticas, rendimientos y necesidades. Aunque en algunos casos se emplean imágenes satelitales o software especializado, en los territorios rurales la construcción colectiva de mapas es especialmente valiosa porque:

- Activa la memoria productiva de las familias.
- Visibiliza cuellos de botella, duplicaciones, vacíos y oportunidades.
- Fortalece la toma de decisiones basadas en el conocimiento del territorio.

Este ejercicio orienta decisiones sobre la ubicación de cultivos, las rotaciones, el manejo de residuos, la integración animal–vegetal y el diseño funcional del agroecosistema. La clasificación de los usos del suelo se basa en la experiencia de las familias, reconociendo:

- Los flujos de trabajo
- Los ciclos de producción
- Y los elementos clave para la autonomía y la eficiencia agroecológica

6.2. Zonas de concentración

Las zonas de concentración son áreas del predio donde se acumula actividad productiva, tránsito, residuos o presión sobre el suelo. En estos espacios se concentran nutrientes, energía, herramientas y personas, lo que puede generar eficiencia operativa, pero también riesgos de saturación, compactación o contaminación si no se gestionan adecuadamente. Ejemplos típicos de zonas de concentración incluyen:

- Corrales y galpones.
- Patios de trabajo.
- Zonas de lavado y faenado.
- Áreas de almacenamiento o procesamiento.
- Puntos de carga y descarga.

Identificarlas en el mapa productivo permite tomar decisiones sobre la redistribución de cargas, el manejo de residuos, la rotación de actividades y el diseño funcional del predio. Esta lectura espacial facilita el diagnóstico participativo, al visibilizar dónde se acumulan los esfuerzos, insumos y problemas, y cómo pueden equilibrarse con zonas de descanso, regeneración o descarga.

6.3. Zonas de descarga

Las zonas de descarga son áreas del predio donde se canalizan, filtran o redistribuyen los excedentes del sistema productivo, como residuos orgánicos, aguas de lavado, estiércoles, restos de cosecha o materiales en descomposición. Estas zonas

cumplen funciones clave para el manejo interno de nutrientes, humedad y energía, ayudando a cerrar ciclos ecológicos y a evitar la saturación en las zonas de concentración.

Ejemplos comunes incluyen:

- Composeras y lombricultivos.
- Camas de filtración o biofiltros.
- Barreras vivas y franjas forestales.
- Cultivos de absorción o fitorremediación.
- Áreas de descanso del suelo o barbechos agroecológicos.

Identificar y ubicar estratégicamente estas zonas en el mapa productivo mejora la funcionalidad del agroecosistema, reduce impactos negativos y fortalece la autonomía y la resiliencia agroecológica.

6.4. Fichas de diagnóstico: síntesis territorial para la toma de decisiones

Las fichas de diagnóstico productivo son herramientas complementarias al mapa del predio, diseñadas para registrar, analizar y mejorar el funcionamiento de cada unidad del agroecosistema. Estas fichas permiten sistematizar información clave sobre cultivos, animales, infraestructura, prácticas, rendimientos, problemas y potencialidades, facilitando la toma de decisiones y el diseño funcional del sistema productivo.

Su elaboración puede ser colectiva, integrando recorridos, observación directa y saberes locales, lo cual enriquece la mirada técnica con la experiencia de las familias campesinas. Estas fichas profundizan en los aspectos técnicos, ecológicos y culturales

de cada zona, registrando datos sobre uso del suelo, manejo, insumos, ciclos, flujos y relaciones funcionales. De esta forma, permiten identificar:

- Cuellos de botella.
- Oportunidades de mejora.
- Estrategias para fortalecer la autonomía, la eficiencia y resiliencia del sistema.

Las variables sugeridas para las fichas de diagnóstico productivo son:

Identificación general

- Nombre de la unidad o zona.
- Ubicación en el mapa productivo.
- Responsable o grupo encargado.
- Superficie aproximada.

Componente vegetal

- Tipo de cultivo o asociación.
- Ciclo (anual, perenne, rotación).
- Estado fenológico.
- Rendimiento estimado.
- Prácticas de manejo (siembra, fertilización, control).

Componente animal

- Especie o grupo animal.
- Número de individuos.
- Tipo de alimentación.
- Manejo sanitario.

- Aprovechamiento (carne, huevos, estiércol, etc.).

Ciclos y flujos internos

- Insumos utilizados (internos/externos).
- Residuos generados y destino.
- Conexiones con otras unidades (forraje, sombra, agua, reciclaje).

Infraestructura y herramientas

- Presencia de cercas, galpones, composteras, bebederos, etc.
- Estado y funcionalidad.
- Necesidades de mejora o mantenimiento.

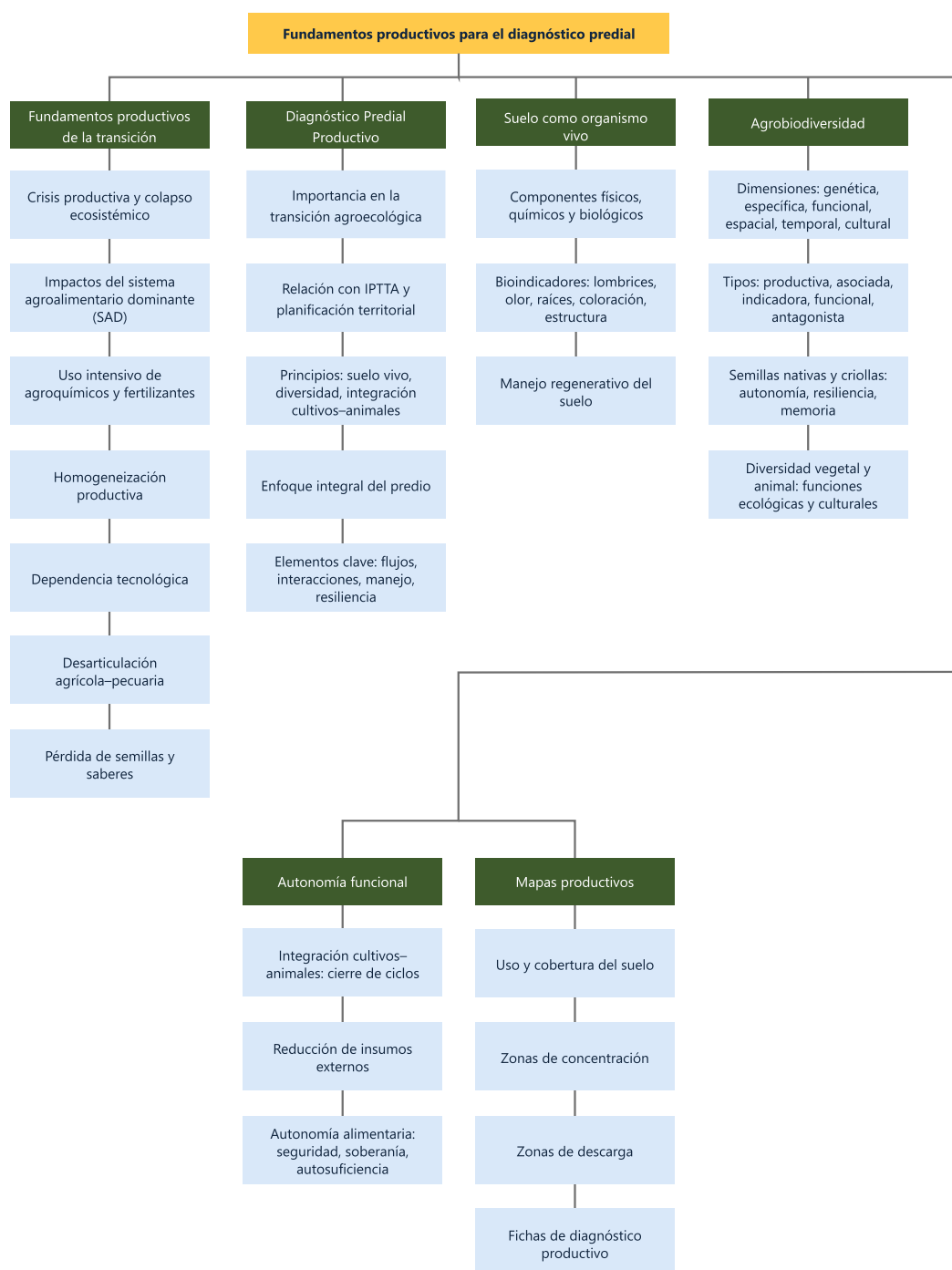
Evaluación funcional

- Problemas observados (plagas, compactación, exceso de carga).
- Potencial de mejora (diversificación, integración, redistribución).
- Funciones que cumple en el sistema (alimentaria, ecológica, cultural).

Estas fichas permiten una lectura fina del predio, facilitando procesos de planificación agroecológica territorial, monitoreo de la transición y diseño de estrategias adaptadas a la realidad concreta de cada familia o comunidad.

Síntesis

A continuación, se presenta una síntesis de la temática estudiada en el componente formativo:



Material complementario

Tema	Referencia	Tipo de material	Enlace del recurso
Fundamentos productivos de la transición	ONU Colombia. (2021, 26 agosto). Transiciones agroecológicas: prácticas y experiencias [Vídeo]. YouTube.	Video	https://www.youtube.com/watch?v=EVwqO0QqNUU
Fundamentos productivos de la transición	Agencia de Desarrollo Rural Colombia. (2024, 18 octubre). Tutorial del Instrumento de Planificación Predial para la Transición Agroecológica - IPPTA [Vídeo]. YouTube.	Video	https://www.youtube.com/watch?v=9YsWg7wfxjl&t=20s
Suelo como organismo vivo	Teachers For Future Spain. (s. f.). El suelo.	Sitio web	https://teachersforfuturepain.org/el-suelo/

Glosario

Agroecología: enfoque que promueve la transición de los sistemas productivos hacia modelos más sostenibles y resilientes, integrando la conservación de los recursos naturales con la productividad.

Agroecosistema: sistema vivo y complejo que integra la actividad agrícola con los componentes ecológicos (bióticos y abióticos) del entorno, buscando la sostenibilidad y resiliencia.

IPPTA (Instrumento de Planificación Predial para la Transición Agroecológica): herramienta técnica y conceptual, fundamentada en el diagnóstico detallado, que estructura acciones concretas para guiar la finca hacia la sostenibilidad agroecológica.

Planificación territorial: proceso de gestión a escalas mayores (veredas, municipios, cuencas) con el que el diagnóstico predial debe alinearse para garantizar coherencia entre decisiones de la finca y objetivos de desarrollo rural y conservación.

Resiliencia ecológica: capacidad de los sistemas naturales y productivos para adaptarse y recuperarse frente a perturbaciones, fortalecida por la diversificación y el manejo adaptativo.

Servicios ecosistémicos: beneficios que la naturaleza provee al ser humano, como regulación hídrica, control de erosión, polinización y captura de carbono.

Sistema agroalimentario dominante: conjunto de prácticas, actores e infraestructuras del modelo agroalimentario predominante, basado en lógica de mercado y productividad intensiva, con impactos sobre ecosistemas, salud y soberanía alimentaria.

Referencias bibliográficas

- Acevedo, Á., y Jiménez, N. (Comps.). (2019). Agroecología: Experiencias comunitarias para la agricultura familiar en Colombia. Corporación Universitaria Minuto de Dios – Uniminuto; Editorial Universidad del Rosario.
- <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/cbb44aa8-a288-4a83-85bf-8ecc2c4ec430/content>.
- Amazon Conservation Team; The Nature Conservancy. (2020). Guía práctica de reconversión de un sistema ganadero extensivo en un sistema con prácticas de ganadería sostenible.
- https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/AFC_Guia_A_sistencia_tecnica_paginas_baja.pdf
- Ángel Maya, A. (2013). El reto de la vida: Ecosistema y cultura (2.^a ed.). Ecofondo; Universidad Nacional de Colombia.
- Armbrrecht, I. (2016). Agroecología y biodiversidad. Universidad del Valle.
- Climate Change Institute. (2024). Daily Surface Air Temperature – World (ERA5). Climate Reanalyzer, University of Maine.
https://climatereanalyzer.org/clim/t2_daily/?dm_id=world
- Cruz Hincapié, A. (2013). Caracterización y manejo de residuos sólidos de siete predios en Salento, Quindío. Universidad del Tolima.
- FAO. (2020). Global Forest Resources Assessment 2020: Key findings. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Giraldo, O. F., y Toro, I. F. (2020). Afectividad ambiental: Sensibilidad, empatía, estéticas del habitar. El Colegio de la Frontera Sur; Universidad Veracruzana.
<https://laoms.org/wp-content/uploads/2020/12/Afectividad-Ambiental-1.pdf>

- ICA. (2021). Gestión y manejo del agua en la agricultura.
<https://repositorio.iica.int/server/api/core/bitstreams/846ee73e-15d2-4aa6-a932-7ff27be5342f/content>
- Ortega, D. (2011). Diagnóstico sobre la gestión y el uso del agua en el sector agropecuario de Nuevo León. Instituto del Agua del Estado de Nuevo León.
- Páez Barón, E. M., Corredor Camargo, E. S., y Fonseca Carreño, J. A. (2019). Metodologías para la estimación de sostenibilidad agropecuaria. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
<https://libros.unad.edu.co/index.php/selloeditorial/catalog/view/98/95/422>
- Pérez, E. (2022). Métodos para el diagnóstico ambiental de suelos. Universidad del Cauca.
- Reyes-García, V. (2010). Conocimiento ecológico tradicional para la conservación: Dinámicas y conflictos. Papeles de relaciones ecosociales y cambio global, (107), 1–12. FUHEM Ecosocial.
https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/PDF%20Papeles/107/Conocimiento_ecologico_tradicional.pdf
- Rockström, J., Gupta, J., Qin, D., Lade, S. J., Abrams, J. F., Andersen, L. S., Armstrong McKay, D. I., Bai, X., Bala, G., Bunn, S. E., Ciobanu, D., DeClerck, F., Ebi, K., Gifford, L., Gordon, C., Hasan, S., Kanie, N., Lenton, T. M., Loriani, S., Zhang, X. (2023). Safe and just Earth system boundaries. Nature, 619(7968), 102–111.
<https://doi.org/10.1038/s41586-023-06083-8>
- Sarandón, S. J. (Coord.). (2020). Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.

<https://agroecologia.net/wp-content/uploads/2020/12/biodiversidad-agroecologia-santiago-sarandon.pdf>

- Simón Ruiz, I., y Aravena Rodríguez, B. (2021). El ciclo hidrosocial: Una propuesta didáctica desde la historia, la geografía, las ciencias sociales y la educación para la ciudadanía. Centro de Comunicación de las Ciencias, Universidad Autónoma de Chile.
- TecScience. (2023). ¿Cómo la salud de los océanos impacta en el blanqueamiento del coral?. Tecnológico de Monterrey.

<https://tecscience.tec.mx/es/humano-social/blanqueamiento-del-coral/>

Créditos

Nombre	Cargo	Centro de Formación y Regional
Olga Constanza Bermúdez Jaimes	Responsable de línea de producción Huila	Dirección General
Jorge Eduardo Alava Arevalo	Instructor Técnico	Centro Internacional de Producción Limpia Lope - Regional Nariño
Gonzalo Cardona	Coordinador Colombia	Agronomos y Veterinarios sin Fronteras (AVSF)
Pablo Aguirre	Coordinador	Proyecto Apoyo a la Reforma Rural Integral en Colombia (ARRIC) Agronomos y Veterinarios sin Fronteras (AVSF)
Jenny Gómez	Asistente Técnica	Proyecto Apoyo a la Reforma Rural Integral en Colombia (ARRIC) Agronomos y Veterinarios sin Fronteras (AVSF)
Roger Garcia	Consultor	Proyecto Apoyo a la Reforma Rural Integral en Colombia (ARRIC) Agronomos y Veterinarios sin Fronteras (AVSF)
Paola Alexandra Moya	Evaluadora Instruccional	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Geraldine Viviana Fernández	Diseñador de Contenidos Digitales	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Cielo Damaris Ángulo Rodríguez	Desarrollador Fullstack	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Alejandro Delgado Acosta	Intérprete Lenguaje de señas	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila

Nombre	Cargo	Centro de Formación y Regional
Cristhian Giovanni Gordillo Segura	Intérprete Lenguaje de señas	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Daniela Muñoz Bedoya	Animador y Productor Multimedia	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Carlos Eduardo Garavito Parada	Animador y Productor Multimedia	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Andrés Felipe Guevara Ariza	Locución	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Aixa Natalia Sendoya Fernández	Validador de Recursos Educativos Digitales	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Ricardo Oliveros Zambrano	Validador de Recursos Educativos Digitales	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Anyerson Wilfredo Pizo Ossa	Evaluador para Contenidos Inclusivos y Accesibles	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila
Daniel Ricardo Mutis Gómez	Evaluador para contenidos inclusivos y accesibles	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario - Regional Huila