

MONITOREO AMBIENTAL RURAL



**SERIE DE AUDIOVISUALES
MONITOREO AMBIENTAL Y SISTEMAS PRODUCTIVOS**

-Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

INTA



SERIE DE AUDIOVISUALES MONITOREO AMBIENTAL Y SISTEMAS PRODUCTIVOS

Laura Medero^{1,2} y María Elena Zaccagnini^{1,3}

¹ Instituto de Recursos Biológicos, Centro de Investigación en Recursos Naturales, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA),

² Comunicación Estratégica y Educación Ambiental.

³ Coordinación Nacional Gestión Ambiental



**Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca**
Presidencia de la Nación



Prólogo

Con verdadera satisfacción presentamos aquí otra iniciativa institucional.

Este nuevo material se plasma en el marco de las distintas estrategias que lleva adelante el INTA para asegurar la más amplia difusión técnica de su accionar, En esta oportunidad orientado y destinado principalmente al ámbito educativo, el cual contiene el resultado de diversas líneas de trabajo en Monitoreo Ambiental Rural. Se trata de una obra didáctica que cuenta con valiosa información relacionada a esta temática, toda ella vista desde una óptica que invita a la reflexión.

Este **Kit de Educación Ambiental para Escuelas Agrotécnicas** se compone con la reedición de la Carpeta de Monitoreo Ambiental y su respectiva versión digital interactiva, sumando a ello 9 videos para el monitoreo de distintos atributos ambientales de los agroecosistemas, 7 cortos de problemáticas agroproductivas y una guía para docentes, la cual orienta sobre el uso de estos materiales en procesos de aprendizaje teóricos-prácticos.





Por otro lado queremos agradecer el empeño, dedicación y esfuerzo de los planteles técnicos que dedicaron toda su capacidad para permitir esta entrega, que no dudamos se presenta en forma atractiva y amena para transmitir este bagaje de conocimientos en relación al ambiente, el cual consideramos sumamente relevante para la sostenibilidad de la producción agropecuaria.

Asimismo, no podemos dejar de señalar el apoyo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación el cual, en su firme política de acompañar emprendimientos de esta naturaleza, ha destinado a partir del año 2011 financiamiento a distintas acciones institucionales, posibilitando así materializar la edición de este KIT que el INTA pone a hoy a disposición de la comunidad educativa en particular y del público general ávido de interiorizarse en nuevas herramientas para reconocer la calidad y la posibilidad de mejoramiento de nuestros recursos naturales.

Eliseo Monti
Director Nacional INTA

Carlos Casamiquela
Presidente INTA



Introducción

La comprensión básica de los fenómenos biológicos y ecológicos es fundamental para entender aspectos relacionados con la producción de bienes y servicios de la naturaleza, aquellos en los que se sostiene la economía argentina. La producción agrícola-ganadera se sustenta en los ambientes naturales donde se lleva a cabo, y está sujeta a las mismas reglas ecológicas que gobiernan las relaciones en un bosque, en un desierto o en cualquier otro ecosistema. Por lo tanto, para comprender los objetivos de sostenibilidad que tan a menudo son invocados por los sectores productivos, es preciso conocer los aspectos básicos de la dinámica ecológica, así como de los bienes y los valiosos servicios ecosistémicos que brinda la naturaleza a la sociedad.

Uno de los desafíos de la educación, es introducir estos conceptos en el Diseño Curricular. La educación ambiental en todos los niveles de formación, es un componente estratégico para la sostenibilidad de las diversas actividades humanas. A través de esta, se prepara a niños y jóvenes para formar ciudadanos informados, críticos y responsables; que puedan tomar decisiones con fundamentos y participar en una comunidad demo-

crática, comprometidos con la conservación de los recursos naturales y la diversidad de servicios ecosistémicos que estos brindan a las sociedades.

A través de esta serie de audiovisuales, articulados con la carpeta de Monitoreo Ambiental Rural, intentamos facilitar la comprensión de la complejidad de las relaciones entre los distintos elementos del ambiente (grupos biológicos, recursos naturales y decisiones humanas), con los efectos de las decisiones que se toman en los establecimientos agropecuarios y sus ecosistemas circundantes.

El conocimiento es la primera herramienta que necesitamos para cambiar las cosas que debemos revisar, tanto en el sentido de ir hacia una sociedad más democrática y justa, como para alcanzar un desarrollo social y ambientalmente sostenible. Es por ello que esta propuesta pretende acercar contenidos y metodologías para el monitoreo del ambiente desde el INTA a los establecimientos educativos, con especial énfasis en aquellos con orientación agrotécnica y/o rural.

En base a nuestra experiencia sabemos que existe una enorme demanda por parte de los docentes de nuevos materiales sobre educación ambiental rural, pues aunque muchos de los temas están incorporados a los contenidos curriculares, son escasos los recursos metodológicos que facilitan la comprensión del estado en que se encuentra la naturaleza de los campos productivos. Los docentes necesitan herramientas concretas para poner en práctica los lineamientos curriculares, y a la vez, contar con una oferta de material variado (audiovisual, multimedial, guías, manuales) que

aborde los temas desde un encuadre científico, sistémico, transversal y con ejemplos locales.

En virtud de considerar estas necesidades, el INTA y su equipo de gestión ambiental ofrece esta serie de 9 audiovisuales, los cuales en un lenguaje sencillo muestran procedimientos, relatan casos y experiencias de la mano de investigadores especialistas en cada materia. Los cortos audiovisuales complementan la información que ofrece el Manual de Monitoreo Ambiental Rural ilustrando con imágenes y testimonios. Los videos son un material didáctico que junto a la carpeta conforman un guía útil para seguir y entender el estado y tendencias de los recursos naturales, la biodiversidad y la calidad de vida en campos bajo producción agropecuaria, utilizando métodos sencillos y mínima inversión de tiempo y dinero. Asimismo, complementamos con 7 cortos comparadores planteando problemas e invitando a reflexionar respecto a qué atributos del ambiente debiéramos monitorear para aportar información útil a la comprensión del problema, proceso ecológico involucrado y gestión necesaria para revertirlo.





Índice del material audiovisual

CD - Monitoreo Ambiental Rural

Allí encontrarán digitalizado el material de la carpeta de Monitoreo Ambiental Rural, los capítulos con sus correspondientes planillas de registro y guías de identificación de especies. Asimismo, podrán acceder a una carpeta con los cantos de las especies de anfibios más características de la región Pampeana, necesarios para su relevamiento.

DVD 1 - Audiovisuales

- Servicios ambientales
- Monitoreo de invertebrados
- Monitoreo de anfibios
- Monitoreo de aves
- Monitoreo de mamíferos

DVD 2 - Audiovisuales

- Monitoreo de suelos
- Monitoreo de arroyos y cursos de agua

- Monitoreo de vegetación
- Monitoreo de agroquímicos
- Cortos disparadores sobre monitoreo ambiental relacionados a problemas agroproductivos (región pampeana y noroeste)



Contenido de cada audiovisual:

Servicios ambientales

Documental integrador, de 18 minutos de duración, sobre servicios ecosistémicos. ¿Qué son? ¿Para qué sirven? ¿Qué ocurre si desaparecen? Los ecosistemas brindan servicios invaluable e imprescindibles para mantener la salud de los ecosistemas en ambientes rurales y urbanos. En el documental se tratan servicios ecosistémicos de soporte, de regulación, de provisión y culturales, cubriendo diversos aspectos como por ejemplo: control biológico de plagas, polinización, saneamiento ambiental, estructuración del suelo, descomposición e incorporación de MO, ciclado de nutrientes, protección del suelo y el agua, refugio para la biodiversidad, etc. A modo de síntesis, se relacionan los servicios ecosistémicos con aspectos relacionados a la calidad de vida y a la sostenibilidad de las producciones agropecuarias.

Serie Monitoreos

La serie incluye los siguientes capítulos:

- 1. Monitoreo de anfibios
- 2. Monitoreo de aves
- 3. Monitoreo de mamíferos
- 4. Monitoreo de invertebrados
- 5. Monitoreo de suelos
- 6. Monitoreo de arroyos y cursos de agua
- 7. Monitoreo de vegetación
- 8. Monitoreo de agroquímicos

Esta serie está compuesta por un conjunto de documentales cortos (entre 12 y 15 minutos de duración) que abordan un determinado tipo de monitoreo ambiental. En cada capítulo se trata el tema de manera integral, intentando responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la función ecológica del grupo biológico que estamos tratando de monitorear?
- ¿Cuáles son sus principales servicios ecosistémicos a la sociedad?
- ¿Qué ocurre si desaparece o se deteriora?

- ¿Qué es lo que se intenta averiguar con el monitoreo?
- ¿Cómo se lleva adelante el monitoreo?
- ¿Para qué sirve todo esto desde la óptica del productor agropecuario y de la sociedad en su conjunto?

Serie Cortos disparadores

La serie incluye 7 cortos disparadores (entre 3 y 5 minutos de duración), planteando distintos problemas asociados a un tipo de producción agropecuaria, sea ambiental o productivo. Se presentan a modo de caso, invitando a reflexionar respecto a las distintas dimensiones que atraviesa un problema (económico, social, ambiental), y propone a los alumnos seleccionar las herramientas de monitoreo ambiental más adecuadas para un registro y seguimiento que permita interpretar posibles soluciones de gestión o manejo.

- **Un campo de soja empobrecido:** muestra el caso de un campo de soja en el cual se han mantenido a lo largo de varios años los mismos insumos y prácticas agrícolas y sin embargo se observa un rendimiento decreciente. Invita a los alumnos a pensar qué elementos del ambiente son necesario monitorear para comprender la problemática y proponer alternativas de solución.

- **Problemas de contaminación en el tambo:** Vacas con mastitis y alteraciones en las condiciones físico químicas de la leche son la motivación para llevar adelante una indagación sobre las causas de estos problemas. Así se llega a la falta de estrategias para tratar correctamente los efluentes del tambo. Para este caso: ¿qué componentes del ambiente deberíamos monitorear?

- **Apicultores en problemas:** los apicultores observan que la cantidad de abejas disminuye en sus apiarios y el rendimiento de las colmenas decrece. Algunas prácticas agropecuarias de sus vecinos, sobre todo en banquinas, bordes y bajo alambrados podrían estar impactando sobre la actividad apícola. ¿Qué elementos del ambiente se deberían monitorear para entender mejor el problema? ¿Cómo se podría usar este conocimiento para restaurar el hábitat?

- **Producción ganadera en la cuenca del Salado:** Este caso nos muestra el interés de un productor ganadero por encontrar un mercado diferenciado para su carne, carne “amigable con el pastizal natural”. Es por ello, que proponemos a los alumnos pensar en qué elementos del ambiente se deberían monitorear para estar en condiciones de certificar estos productos ganaderos como “amigables con el pastizal natural” (más información sobre este proyecto en <http://www.ganaderiadepastizal.org.ar>)

- **Problemas agrícolas en la región chaqueña:** Este corto nos muestra el impacto que ha tenido sobre la biodiversidad el cambio en los

usos de la tierra en la región chaqueña. Los montes nativos devenidos en campos de cultivo han impactado sobre la abundancia y densidad de muchos grupos de aves y sobre la calidad del suelo. Se propone un monitoreo que nos ayude a registrar estos cambios y a reflexionar sobre los servicios ecosistémicos que estamos perdiendo ante estas modificaciones.

- **Aprovechamiento sustentable de la Puna:** Este corto nos muestra una práctica sostenible en la Puna. Allí la cría de vicuñas da lugar a un proceso que incluye la alimentación de las vicuñas sin degradar el ambiente, la esquila en condiciones controladas, el hilado y el tejido. La propuesta a los alumnos es pensar en las herramientas de monitoreo que se necesitan para que los pobladores de la Puna puedan alcanzar una certificación de sus productos, y de ese modo aspirar a nuevos mercados en los que comercializar sus prendas.

- **La huerta de mi abuelo:** para niños de escuela primaria, invita a reflexionar sobre la importancia de contar con biodiversidad para mantener saludable una huerta familiar y de qué modo las modificaciones en el entorno pueden contribuir para tener huertas con mayor provisión de los servicios que brinda la biodiversidad.



Sugerencias para la implementación didáctica del material

Los videos pueden ser utilizados en diferentes momentos del proceso educativo:

- Como actividades de introducción o motivación.
- Como síntesis de contenidos ya vistos, para revisarlos y ampliarlos.
- Como parte del proceso de evaluación.

La metodología de uso podrá ser distinta en cada uno de estos momentos. En esta guía daremos algunas orientaciones que el docente podrá adaptar según su grupo, utilizando su creatividad siempre orientada a reflejar situaciones de su contexto geográfico y social.

Sugerimos los siguientes pasos para un buen uso del material:

1. Observar los documentales varias veces a fin de familiarizarse con ellos y elaborar el mapa de conceptos de los mismos.
2. Planificar el uso que les dará (introducción, revisión, ampliación, evaluación, etc.)
3. Interiorizarse más profundamente en el tema utilizando la versión papel o digital de la carpeta de Monitoreo Ambiental Rural.
4. Preparar material complementario (guías de trabajo, cuadros, debates, encuestas, etc)

Algunas recomendaciones para el uso pedagógico de los videos:

- Tomar como punto de partida los conocimientos previos que tienen los alumnos sobre los conceptos que se desarrollan en los audiovisuales.
- Tener en cuenta la realidad particular de la comunidad educativa, de modo de adaptar los casos propuestos con ejemplos regionales y actividades productivas locales.
- Favorecer la discusión/debate libre de los temas.
- Dada la transversalidad de los temas, es importante que algunas de las actividades propuestas sean realizadas en forma interdisciplinaria.
- Los audiovisuales son unidades temáticas que no llevan un orden preestablecido para su proyección, sin embargo, sugerimos comenzar con el corto de **Servicios Ambientales** — el valor invisible de la naturaleza— ya que este audiovisual introduce el concepto de servicio ecosistémico, el cual se retoma en todos los videos de la serie monitoreos. Además en este audiovisual se presenta la idea de mirada sistémica sobre el ambiente que permite utilizar los recursos o grupos biológicos a monitorear como indicadores de condición ambiental.
- Los cortos disparadores, pueden servir para motivar un ejercicio práctico que invite a jugar y hacerse preguntas de indagación con las herramientas de monitoreo.



Actividades

En esta guía proponemos actividades para realizar antes, durante y después de la proyección de los documentales. El docente podrá adaptarlas al nivel de sus alumnos.

Actividades previas

- Hacer una breve presentación del audiovisual.
- Entregar a los alumnos las pautas de trabajo a realizar por ejemplo preguntas que orienten los puntos principales a observar, textos para completar, cuestionarios, etc.

Actividades durante la proyección

Se sugiere proyectar cada audiovisual en dos sesiones: en la primera en forma continua sin interrupciones ni comentarios; en la segunda pausar en los momentos en que parezca conveniente a fin de ampliar o comentar lo que se vio mediante un intercambio entre toda la clase.

Actividades posteriores a la proyección

Inmediatamente después de la proyección es conveniente que el docente guíe al grupo para realizar una revisión del contenido del audiovisual. Será el momento de aclarar las dudas de la forma más objetiva posi-

ble. Se puede proponer recuperar el contenido de lo que vieron a través de un debate/ lluvia de ideas o de la aplicación práctica de alguna de las actividades planificadas para la mejor comprensión del audiovisual. Posteriormente, se propone elaborar junto a los alumnos una lista de conceptos o términos conocidos y desconocidos (ecosistema, servicio ecosistémico, especie, agroquímico, etc.). La confección de un glosario ayuda a comprender no sólo los términos sino también los conceptos en los que esos términos adquieren sentido.

El contenido de los audiovisuales es esencialmente procedimental, sin embargo hay muchos contenidos que se pueden rescatar de ellos, tales como:

- La tarea del investigador como agente esencial para entender problemas y proponer soluciones prácticas sobre la base del conocimiento científico.
- El proceso de investigación: partir de una pregunta, una hipótesis. Buscar los métodos que nos ayudan a responder esa pregunta, llevar registros, trabajar con los datos, interpretar lo que estos nos indican, pensar soluciones correctivas, etc.
- Se presentan distintas problemáticas asociadas a la producción agropecuaria, que pueden dar lugar a diferentes puntos de vista. Es posible entonces organizar un debate, si no surge naturalmente el docente puede asignar a los alumnos diferentes roles, lo cual permitirá no sólo el aprendi-

zaje de un tema, sino también ejercitará a los jóvenes en una práctica democrática y participativa que permita el entendimiento de diferentes puntos de vista. Un debate conducido por el docente se tornará entonces en un fructífero intercambio de ideas y opiniones fundamentadas.

Actividades prácticas a campo implementando herramientas de monitoreo

Realizamos un plan de monitoreo sobre algún lote de la escuela.

En las primeras páginas del Manual de Monitoreo Ambiental Rural, se realiza una introducción a la actividad de monitoreo como un proceso que consiste en una serie de actividades que apuntan a medir el cambio en los recursos del campo de manera consistente. Las repetidas mediciones le permitirán hacer un análisis de la tendencia de dichos cambios. Comenzar a observarlos y ponerlos de relieve junto a los alumnos es una buena manera de empezar a **“poner el ojo en el ambiente” / “la mirada como primer recurso de indagación”**.

Las herramientas digitales nos permiten hoy hacer uso de múltiples herramientas para poner ojo en el ambiente, tales como cámaras digitales, celulares con cámara, tablets, etc. En el primer capítulo de la carpeta de Monitoreo Ambiental Rural los orientamos en la modalidad de Monitoreo

por fotografías. De un modo sencillo, este método nos permite llevar un registro visual de los cambios que ocurren en nuestro ambiente (estación por estación, año a año, antes y después de un acontecimiento climático, registrar el estado anterior y posterior cuando ocurre una modificación en el uso de ese suelo, etc.)

En los establecimientos agropecuarios se producen modificaciones como resultado de los diferentes usos de la tierra, las condiciones naturales o los cambios en las prácticas de manejo que se implementan. Estos cambios pueden ser visibles tanto en el corto como en el largo plazo. Una forma de interpretarlos es a través del seguimiento en el estado de sus recursos, y las consecuencias en funciones esenciales para el normal desempeño de las actividades productivas dentro del establecimiento,

El monitoreo puede ayudar a controlar el progreso hacia los objetivos productivos y ambientales planteados en un momento dado y permitirá revisar si el esfuerzo y las tecnologías aplicadas están dando buenos frutos.

Si el monitoreo se realiza de forma correcta, los resultados obtenidos podrán utilizarse para documentar cambios en las condiciones naturales de los recursos, para mostrar la tendencia en el uso de la tierra o para medir cambios cualitativos en determinados atributos definidos a priori según los intereses.

¡Manos a la obra!

Los invitamos a diseñar junto a sus alumnos un **Plan de Monitoreo Ambiental** en su escuela, en los lotes bajo estudio, o en algún campo de la zona.

Para empezar podemos comenzar haciéndonos algunas preguntas:

- ¿Qué aves encontramos dentro de un lote cultivado y cuáles en el borde?
- ¿Qué invertebrados encontramos en las distintas fases de un cultivo?
- ¿Qué mamíferos podemos identificar viviendo o transitando en los distintos ambientes de nuestro campo?
 - ¿Cómo varían las condiciones físicas, químicas y biológicas del agua a lo largo de las distintas estaciones del año? ¿Con qué eventos se puede relacionar esta variación?
 - ¿Qué condiciones presenta el suelo de nuestro lote antes y después de la cosecha?
 - ¿Cómo varía la presencia de anfibios en los distintos ambientes de nuestro campo?
 - ¿Cuánto suelo desnudo hay en un cultivo y otro?
 - ¿Cómo varía la población de reptiles a lo largo de los años en nuestro campo?

- ¿Conocemos en qué medida afecta al ambiente la tecnología de control de plagas que implementamos?

La **pregunta** surge ante la observación de nuestro entorno y está guiada por nuestra curiosidad e interés por conocer más acerca del ambiente. Está enmarcada en la experiencia y los conocimientos previos (marco conceptual) de cada persona¹.

1) *La pregunta debe ser contestada a través de una "experiencia de primera mano" (acción) en un lapso apropiado de tiempo.* Es decir, nosotros mismos debemos poder contestar la pregunta a través de la experimentación o la observación, en lugar de consultar a un experto o buscar la información en un texto sobre el tema.

2) *La pregunta debe ser comparativa* y el eje de la comparación debe referirse a un marco conceptual o inquietud.

Podemos conocer nuestro entorno mediante su descripción. Sin embargo, el comparar dos o más situaciones diferentes, nos permite especular sobre las causas de las diferencias observadas y comprender mejor los procesos que ocurren en el ambiente. El eje de la comparación debe surgir de alguna inquietud o algún marco conceptual. Esto significa que nuestra comparación debe basarse en algo que podría influir sobre lo que esta-

1. Feinsinger, Peter *et al*, Enseñanza de Ecología en el Patio de la Escuela. *EEPE-Guía metodológica para la enseñanza de ecología en el patio de la escuela* (disponible en la web).

mos observando. Así, la pregunta, más su respuesta, nos llevará a reflexiones profundas y diversas y a la construcción de nuevos saberes.

El carácter comparativo es crucial dado que permite involucrar conceptos y relaciones ecológicas de aplicación mucho más amplia que el simple registro de eventos en el lugar particular donde se lleva a cabo la indagación.

Por ejemplo, la pregunta “*¿Qué aves encontramos en nuestro lote?*” puede ser contestada a primera mano, pero es meramente descriptiva.

En cambio, la pregunta “*¿Qué aves encontramos en el interior de un lote de cultivo y en el borde del mismo?*” incluye una comparación que nos permite reflexionar por ejemplo, sobre el comportamiento y tipo de alimentación de las distintas especies de aves y sus roles en el ecosistema.

3) *La pregunta debe ser atractiva.* Una pregunta seductora no debe involucrar una respuesta ya conocida o muy obvia, ni un procedimiento tedioso para tomar los datos que nos permitan responderla. Estos dos aspectos son bastante subjetivos y dependen en gran parte de la edad e intereses de las personas que realizarán la indagación.

4) *La pregunta debe evitar el uso de jerga científica* y no debe requerir de tecnología sofisticada para responderse. La pregunta debe estar redactada en un lenguaje simple y claro. A medida que los investigadores de cualquier edad se van familiarizando con los procesos ecológicos también lo harán con los términos formales de la ecología, y los irán incorporando

naturalmente a su vocabulario. Esto facilitará la comunicación entre unos y otros.

Por otro lado, para responder la pregunta sugerimos utilizar elementos que estén disponibles en casa o en la escuela. No deberíamos limitar la curiosidad por no tener herramientas tecnológicas sofisticadas o depender demasiado de ellas.

¡Pasar a la acción!

Una vez que tenemos planteada la pregunta, debemos salir a tomar los datos necesarios para responderla. Para que la experiencia de primera mano sea exitosa, es importante planificarla primero y definir: qué datos vamos a registrar, entre qué factores vamos a comparar, dónde y cuándo tomaremos los datos, cómo lo haremos y con qué herramientas. Para ello recomendamos repasar la introducción del Manual de Monitoreo Ambiental. Una vez definido esto, podremos salir a recolectar los datos. Luego, analizaremos la información obtenida para responder la pregunta y presentaremos los resultados con gráficos, tablas, dibujos, etc.

La mayor parte de las herramientas ofrecidas en los audiovisuales y en la carpeta de monitoreo le ayudarán a medir los recursos con los que cuenta en el campo, determinar problemas y encontrar nuevas posibilidades que le permitan superar dichos problemas. Toda esta información ayudará a poner en claro sus objetivos y formular un plan de acción factible, con un abordaje integrado.

Este plan de acción, podría incluir prácticas o acciones específicas que consideren entre otras, algunas de las siguientes metas:

- Ciclar eficientemente los nutrientes.
- Planeamiento e inventario de recursos.
- Conservar la calidad del suelo y del agua.
- Cultivar granos, pasturas y criar ganado en forma saludable
- Conservar la diversidad biológica.
- Mejorar las funciones y servicios que la biodiversidad ofrece a la producción.
 - Mejorar el hábitat para la vida silvestre.
 - Mantener y mejorar la estabilidad y resiliencia del ambiente frente a condiciones ambientales variables o impredecibles.
 - Minimizar impactos sobre el ambiente por el uso de agroquímicos (herbicidas, insecticidas, fungicidas).
 - Aumentar los recursos del suelo y el agua a través de una buena labranza o cultivo.
 - Diversificar las actividades dentro del campo.
 - Evaluar el impacto que el manejo del campo produce a largo plazo.

Un campo no se encuentra aislado sino que está conectado con el ambiente y la comunidad que lo rodea y depende de estos elementos para su buen funcionamiento. Un campo está compuesto de gente, tierras y

recursos financieros. Todos estos componentes dependen uno de otro y se complementan entre sí.

Diagrama de flujo de manejo adaptativo o gestión adaptable



Manejo integrado o gestión adaptativa

Este ciclo nos permitirá tomar nuevas decisiones y generar cambios para no desviarnos demasiado de las metas establecidas en la etapa inicial del plan. Si estamos en el camino correcto, entonces, el monitoreo permitirá observar concretamente este progreso. Es por ello que funciona como una herramienta.

El seguimiento regular del manejo de un campo puede ayudar a determinar si el camino que se está transitando, llevará a cumplir con los objetivos establecidos. Es posible también pensar en que cuando se hace monitoreo en forma rutinaria, las posibilidades de aprendizaje son muy grandes, lo que además genera una toma de conciencia sobre el ambiente que utilizamos para nuestra actividad y las consecuencias de nuestras decisiones.

En el **Manual de Monitoreo Ambiental** (Carpeta o CD) Ud. podrá encontrar más información sobre los fundamentos del Monitoreo Ambiental, así como las planillas diseñadas para recoger datos en las distintas actividades.

Si tiene dudas puede consultarnos a biodiversidad@cni.inta.gov.ar, que con gusto lo orientaremos para el diseño de una actividad de monitoreo con sus alumnos.

Agradecimientos

Deseamos hacer un agradecimiento especial a los Ingenieros Carlos Casamiquela y Héctor Espina, presidente del INTA y Secretario Técnico de la Dirección Nacional respectivamente, que nos apoyaron para conseguir el financiamiento de este Kit de productos sobre Monitoreo Ambiental.

Al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación que financió la obra y a la Fundación ArgenINTA que nos facilitó la administración.

A todos los profesionales y colegas que aportaron su conocimiento y tiempo para el desarrollo de este material.



Autores

Grupo Biodiversidad y Gestión Ambiental

María Elena Zaccagnini

Laura Medero

Julie Brodeur

Jimena Damonte

Julieta Decarre

Gregorio Gavier Pizarro

Andrea Goijman

Belen Poliserpi

Brenda Riera

Yanina Sica

Laura Solari

Romina Suárez

Colaboradores INTA

Jaime Bernardos

Alfredo Bono

Noelia Calamari

Alejandro Constantini

Natalia Fracassi

Pedro Laterra

Mercedes Marchese

Julieta Merke

Alberto Quiroga

Gloria Rótolo

César Salto

Guillermo Stamatti

Daniela Vitti

Colaboradores de otras insti- tuciones

Gustavo Marino (*Alianza del
Pastizal - Aves Argentinas*)

José Luis Panigatti (*Asociación
Argentina de las Ciencias del
Suelo*)

Equipo técnico Timbó Films

Cámara:

Marcelo Viñas

Jorge Casal

Juan María Raggio

Narración:

Laura Sordi

Luciana Viñas

Sergio Lonardi

Grabación:

José Luis Pogacnik

Música:

Andrea Isasti

Facundo Mastrapasqua

Dirección:

Marcelo Viñas





estudio ab · alejandrobussi@gmail.com



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

Editores: Grupo Biodiversidad y Gestión Ambiental, Instituto de Recursos Biológicos, CIRN-INTA