

AGRO-ECO-INDEX

Versión 2009

Programa Nacional de Gestión Ambiental



Desarrollo Metodológico
Desarrollo del Software
Elaboración de Base de Datos

Ernesto F. Viglizzo
Federico C. Frank
Sergio E. Cabo

Nota: Esta versión del modelo funciona mejor bajo Excel 2002. Ajuste el zoom para otras versiones.

[Comenzar el Programa](#)

[Leer el Instructivo](#)

[Ir a la Ayuda](#)

Instructivo para el uso del Modelo Agro-Eco-Index

El programa **AGRO-ECO-INDEX** es el soporte informático de la metodología desarrollada por Viglizzo (2002) para la Evaluación Ambiental de Establecimientos Agrícolas. Está basado en planillas de Excel 2002, pero funciona también bajo versiones anteriores (con algunas limitaciones visuales). Está organizado en nueve pantallas (la presentación, las planillas para la recolección de datos a campo, cuatro para ingreso de datos, una para los coeficientes utilizados por default y las dos restantes para mostrar los resultados). La estructura de pantallas es la siguiente:

[Presentación:](#) contiene la información básica de este programa y la ayuda para utilizarlo

[Potreros](#) contempla características generales del establecimiento agropecuario.

[Agricultura](#) espacio para cargar las actividades agrícolas del establecimiento

[Ganadería](#) espacio para cargar las actividades ganaderas del establecimiento

[Forestal](#) espacio para cargar las actividades forestales del establecimiento

[Resultados:](#) presenta los valores de los indicadores de evaluación del establecimiento.

[Panel](#) presenta los valores de los indicadores de manera relativa en un "panel de control"

[Configuración:](#) contiene las tablas con los coeficientes técnicos utilizados.

[Planillas:](#) presenta las planillas que se utilizan para la toma de datos previa

Nota: para la correcta visualización del software, es necesario que la ventana se encuentre maximizada. Además, debe respetarse el zoom original de cada pantalla y deben mantenerse activas sólo dos de las barras de herramientas de Excel, por ejemplo: "Estándar" y "Formato", y ocultarse las restantes (Dibujo, Imagen, Word Art, etc.).

[Volver al inicio](#)

Como paso inicial, una vez abierto el programa, es necesario guardar el archivo con un nombre distinto al inicial, que permita identificarlo (por ejemplo, el nombre del establecimiento). Ya está en condiciones de empezar la sesión de trabajo. Para la recopilación de los datos, se sugiere imprimir y utilizar las hojas que se encuentran en la pantalla [Planillas](#).

Las planillas se dividen en tres: una para datos generales del establecimiento, otra para datos relativos a la producción ganadera y otra para la producción agrícola. Se deben completar exhaustivamente, anotando toda la información disponible para cada actividad.

El primer recuadro de la hoja [Potreros](#) debe llenarse con datos del propietario y la ubicación geográfica del predio. Para completarlo, escriba los valores en las celdas correspondientes. Para no ingresar datos erróneos, algunas celdas tienen listas desplegadas, donde solamente puede uno elegir alguno de los valores que se ofrecen ("Sistema de Producción", "Provincia" y "Ecorregión"). Algunas celdas tienen también comentarios, que pueden ayudar a cargar los datos de manera correcta, para esto, se debe clicar con el botón derecho y elegir mostrar comentario.

Seguidamente, se ingresan datos generales del establecimiento y datos relativos al uso de derivados del petróleo y otras fuentes de energía (es importante aquí no repetir la información, por ejemplo, no llenar el dato del consumo de gas-oil de una camioneta, si ya se cargaron los km recorridos por ésta).

En el siguiente cuadro, correspondiente a la [Distribución de los potreros](#), se deben llenar los datos de cada uno de los potreros del establecimiento, que se utilizarán para calcular el impacto de las actividades agropecuarias sobre el hábitat.

[Volver al inicio](#)

En la hoja [Agricultura](#) se debe volcar información más detallada sobre las actividades agrícolas realizadas. Está organizada en 16 planillas, una para cada potrero. Básicamente, se deben cargar datos sobre las labores, los fertilizantes y los plaguicidas utilizados.

De la misma manera, en la siguiente hoja, [Ganadería](#), se deben cargar las actividades pecuarias, incluyendo los alimentos y demás insumos utilizados, así como las categorías de ganado y cantidad de animales de cada una.

En la pantalla [Forestal](#) se debe ingresar los valores relativos a los bosques y forestaciones, básicamente se hace para calcular el balance de los gases que producen el Efecto Invernadero. Los cuadros son para indicar la existencia y aprovechamiento de masas forestales (deforestaciones, forestaciones, quema de bosques y extracción de productos).

Una vez finalizada la carga de datos, se puede ver la hoja de [Resultados](#). A la derecha de cada valor obtenido para los Indicadores de Gestión Ambiental, aparece una suerte de "semáforo" que indica el grado de impacto sobre el ambiente de la producción del establecimiento en cada una de las variables medidas por el software. Finalmente, para poder comparar gráficamente los resultados obtenidos con valores sugeridos, o con otros establecimientos agropecuarios, se puede ver el [Panel de Resultados](#).

[Comenzar a utilizar el programa](#)

[Ir a la Ayuda](#)

[Volver al inicio](#)

Ayuda para el uso del Modelo Agro-Eco-Index

En la siguiente sección, se puede encontrar una serie de ayudas para la utilización de las distintas hojas del programa, ordenadas de acuerdo a:

[Planillas](#)
[Potreros](#)
[Agricultura y Ganadería](#)

[Forestal](#)
[Resultados](#)
[Configuración](#)

[Ir a la Planilla](#)

[Ir al Inicio de la Ayuda](#)

[Ir al inicio de la Página](#)

Ayuda para la carga de datos en las Planillas

Planilla General:

En la primera planilla se deben cargar los datos generales del establecimiento, para la correcta identificación del mismo por parte de quien analiza los datos.

La superficie total del establecimiento corresponde a la cantidad de ha que figuran en la propiedad, aunque esto puede no coincidir con la superficie de uso total, en el caso de haber más de un cultivo en el mismo potrero y en el mismo año.

La aptitud de uso del suelo corresponde a la clasificación del tipo de suelo según la actividad predominante de la zona (predominantemente agrícola, agrícola-ganadero, ganadero, etc.).

El contenido de materia orgánica corresponde al total promedio del establecimiento. En caso de tener el dato de todos o varios de los potreros, este valor no es imprescindible, pues puede obtenerse como promedio de los valores correspondientes a los mismos. En caso de no contar con ningún valor, se estimará según los datos que correspondan a la región en la que esté el establecimiento.

La capacidad de retención de agua del suelo no es un dato fácilmente encontrable entre el set que puede llegar a tener el propietario, en la mayoría de los casos, será estimada a partir de la textura.

La clase textural del suelo corresponde al promedio del establecimiento. En caso de no conocerse, puede hacerse una estimación grosera (arenoso o pesado) y el encargado de cargar el modelo el valor del mapa de suelos de la zona.

La pendiente media es un dato que debe estimarse en caso de faltar estimaciones para cada uno de los potreros. Alcanza con identificar aproximadamente el porcentaje de pendiente (cuál es la variación en la altura (en metros) al recorrer una distancia de 100 m).

Las precipitaciones y la evapotranspiración son anuales, también puede ser el promedio del período evaluado.

La velocidad media del viento y la temperatura media anual se obtienen para cada región a partir de datos estadísticos. Sin embargo, en caso de poseer alguna referencia a las mismas, se aconseja completarlas.

El grado de estructura y permeabilidad es una graduación relativa (de 1 a 4 y de 1 a 6 respectivamente), en caso de no contar con información de una calicata en el establecimiento, se aconseja no completarlos.

Uso de la Tierra:

[Ir al inicio de la Ayuda](#)

[Ir a la Planilla](#)

En la planilla Uso de la Tierra, se deben llenar los datos de todos los potreros del establecimiento. En el caso que estos sean menos de 16, se dejarán vacíos los restantes. Si los potreros son más de 16, deberán agruparse aquellos con características similares (cercanía entre ellos, igual manejo, similar pendiente, etc.) y se llenarán las casillas con los datos del promedio de los dos o tres potreros considerados.

En el caso que los datos con los que se quiera alimentar al AgroEcoIndex, sean la media de una serie de años, se debe intentar ser lo más representativo posible del promedio de las actividades del período considerado (año tipo). Por ejemplo, se puede poner el promedio de la superficie sembradas con un determinado cultivo como si fueran un mismo potrero (siempre que los potreros hayan sido similares, y además promediando sus características). En caso de que los años pertenecientes al período que se quiere cargar hayan sido muy distintos, la mejor opción es copiar las celdas de Uso de la Tierra y pegarlas a la derecha de las que se a la derecha de las que se encuentran en la hoja "General". Seguidamente, se puede completar las celdas tantas veces como años se quiera representar. Quedará en manos de quien ingrese los datos al AEI, la obtención del promedio más representativo.

El Uso de la tierra puede ser algún cultivo de cosecha (en tal caso indicar cuál), pasturas implantadas (indicar la mezcla forrajera), bosque o pastizal natural, lagunas, etc. Si algún potrero presenta más de un tipo de actividad (por ejemplo, mitad cultivo y mitad inundado) debe considerarse como dos potreros independientes, aún cuando no haya un alambrado entre ellos. Deben cargarse las dos ocupaciones anuales de cada potrero, en caso de ser un cultivo o pastura perenne, la ocupación es la misma en ambos períodos.

La superficie del potrero (o la suma de los potreros agrupados, si es el caso) deberá llenarse en ha.

En caso de contar con prácticas conservacionistas para prevenir la erosión hídrica (curvas de nivel, terrazas, etc.), esto se debe indicar en cada potrero.

Movilidad, Combustibles, Forestales: [Ir al inicio de la Ayuda](#) [Ir a la Planilla](#)

Con respecto a la movilidad, deben completarse los km al año (recordar que se deben promediar los valores si se está analizando un período mayor) recorridos por los distintos tipos de vehículos afectados al uso dentro y fuera del establecimiento, incluyendo las idas y venidas a la ciudad con motivos relacionados con el mismo.

El consumo de combustibles puede llenarse si no se conocen los km recorridos por los vehículos. También debe destinarse este ítem al combustible consumido para otros usos (calefacción, generadores eléctricos, otros artefactos o máquinas). Debe recordarse no incluir en estas celdas el combustible destinado a las maquinarias agrícolas, pues esos consumos se afectan al cargarse las labores sobre el campo.

La existencia de masas forestales debe completarse aunque ya hayan sido cargados los bosques en los en los distintos potreros, especificando si es natural o implantado, especies, qué volumen, etc. En el caso de realizarse tanto extracciones como quemas, deben indicarse las características de las mismas.

Planilla Agrícola: [Ir al inicio de la Ayuda](#) [Ir a la Planilla](#)

La planilla Agrícola se deben llenar con las actividades realizadas sobre los potreros del establecimiento en el (cultivos y forrajes). Incluye los datos productivos (superficie, densidad de siembra, rendimiento) e información de las actividades realizadas (labores, utilización de agroquímicos, etc.).

Con respecto a los cultivos y forrajes que se siembren o mantengan en el período analizado, debe indicarse qué especie (o mezcla de ellas) se ha implantado, en qué superficie y a qué potrero corresponden. Además, se debe indicar cuál fue el rendimiento (en caso que corresponda), y cuál fue el tratamiento que se le dio a los rastrojos de ese cultivo.

Las labores y aplicaciones de agroquímicos deben anotarse seguidamente, considerando las dosis y las ha en las que se aplicaron. En el caso de pasturas pluri anuales, debe considerarse su duración, prorrateando las actividades en la cantidad de años correspondiente.

Planilla Ganadera: [Ir al inicio de la Ayuda](#) [Ir a la Planilla](#)

La superficie ganadera del establecimiento corresponde a aquella a la que se refieren los demás datos (carga animal, producción por ha, etc.), pudiendo ser en realidad mayor en el caso de que se utilicen los rastrojos de los cultivos de cosecha como fuente de alimento. En cualquiera de los casos, el llenado de las celdas de

La carga media debe llenarse en equivalentes vaca o (en caso de no conocerse este dato) deben identificarse las distintas categorías y las cantidades de cabezas correspondientes, pudiendo utilizar para esto las celdas vacías que se encuentran a la derecha de la tabla.

La producción de carne y de leche debe completarse en referencia a la hectárea, o indicarse en qué unidades se está completando. Los alimentos comprados fuera del establecimiento corresponden a la totalidad de días del año, y a la totalidad de animales, pero pueden completarse de alguna otra forma (por día, por animal) y luego considerarlo al cargar la información en el modelo.

Consideraciones Generales: [Ir al inicio de la Ayuda](#) [Ir al inicio de la Página](#)

En todos los casos, debe considerarse oportuno no completar las celdas con datos de los que no se está del todo seguro. En estas situaciones, se recomienda completar de todos modos, pero aclarar en alguna celda vacía cercana el motivo de la incertidumbre, el origen de los datos de los que se duda, etc.

Se pueden llenar las planillas con datos expresados en cualquier unidad de medida que se conozca, queda a criterio de quien carga los datos, el pasaje de estos a las unidades que utiliza el AEI.

Cualquier otra información que se considere importante debe agregarse en los lugares vacíos de las planillas. Se sugiere utilizar las celdas de la misma fila pero de las columnas a la derecha de las celdas en cuestión. Recuerde que es preferible aportar datos de más o repetidos a dejar datos sin cargar.

[Ir a Potreros](#)

[Ir al Inicio de la Ayuda](#)

[Ir al inicio de la Página](#)

Ayuda para la Hoja Potreros

El primer cuadro debe llenarse con datos del propietario y la ubicación geográfica del establecimiento. Para completarlo, escriba los valores en las celdas correspondientes. Para evitar ingresar datos erróneos, algunas celdas tienen listas desplegables, donde solamente puede uno elegir alguno de los valores que se ofrecen, como por ejemplo en "Área Agroecológica". Algunas celdas en ésta y otras pantallas pueden tener Comentarios o Mensajes de Error que pueden orientar al usuario con el fin de ingresar los datos de manera correcta.

Los datos climáticos y de suelo deben completarse necesariamente en las unidades que se indican a la derecha de las celdas correspondientes. Si se desconocen algunos de los datos, se debe elegir la opción "No disponible", y se utilizarán para los cálculos los datos correspondientes al Área Agroecológica elegida.

Una vez terminada la carga de estos datos, se debe presionar "PgDn" para continuar llenando la pantalla de "Potreros". Con respecto al uso de combustibles fósiles (derivados del petróleo), se pueden llenar los km recorridos por los vehículos afectados al establecimiento o en su defecto los litros de combustibles que se utilizaron para movilidad (debe evitarse cargar las distancias recorridas y el combustible consumido por el mismo vehículo. También debe llenarse en estas celdas el combustible utilizado para calefacción, generación

de electricidad, calefacción, etc.

Luego de los combustibles, se debe proceder a completar la distribución actual de los potreros (el uso de la tierra en cada uno, de manera detallada).

El primer paso es ingresar el número correspondiente a la cantidad de potreros en los que está dividido el predio. Automáticamente, solo se activarán ese determinado número de potreros para completar (el número máximo es 16, o sea que si un establecimiento cuenta con más de 16 potreros hará falta agrupar algunos de ellos).

En cada potreros, debe cargar, en primer lugar, el uso de la tierra (qué cultivo, pastura, pastizal, etc.), y luego la densidad de siembra, el rendimiento, el tipo de labranza, el manejo de los rastrojos, etc. Para poder cargar las actividades realizadas (labores, fertilizantes y plaguicidas) se debe hacer click en el link "Cargar", que lleva a la hoja "Agricultura".

[Ir al inicio de la Ayuda](#)

[Ir al inicio de la Página](#)

[Ir a Agricultura](#)

[Ir al Inicio de la Ayuda](#)

[Ir a Ganadería](#)

Ayuda para las Hojas Agricultura y Ganadería

En la hoja Agricultura se deben cargar las actividades realizadas en las dos ocupaciones de cada de las uno de los potreros, aunque algunos pueden quedar en blanco (por ejemplo, en un pastizal natural).

En la hoja Ganadería, por su parte, se debe cargar la información de las actividades pecuarias. El primer paso es indicar el producto (carnes o leche), el tipo de producción (extensiva, intensiva o semi) y la superficie y el rendimiento de dicha actividad.

Seguidamente, y de acuerdo a la carga previa de la hoja Potreros, se deben indicar con una cruz los potreros en los que pastorea el ganado, independientemente de la cantidad de tiempo o la intensidad de pastoreo de los mismos. También se debe tener en cuenta que el pastoreo puede ser en una de las ocupaciones o en ambas.

Finalmente, se debe ingresar el detalle de las categorías de ganado y la cantidad de animales, seguida de los alimentos utilizados para suplementación.

[Ir al inicio de la Ayuda](#)

[Ir al inicio de la Página](#)

[Ir a Forestal](#)

[Ir al Inicio de la Ayuda](#)

[Ir al inicio de la Página](#)

Ayuda para la Hoja Forestal

La hoja Forestal debe cargarse solo en caso de que en la hoja Potreros se haya cargado alguno de éstos como "Bosque Nativo" o "Forestación". En primer lugar, para cada potrero forestal, se debe indicar el tipo de bosque que posee, y una estimación del volumen del mismo (que puede dejarse en "No Disponible"). Seguidamente, se deben indicar las actividades forestales, como extracción de productos, quemados, y siembras o implantaciones. Si no hubiese ninguna de las anteriores, estas celdas activadas pueden quedar en blanco.

[Ir al inicio de la Ayuda](#)

[Ir al inicio de la Página](#)

[Ir a Resultados](#)

[Ir al Inicio de la Ayuda](#)

[Ir al inicio de la Página](#)

Ayuda para la Hoja Resultados

En esta hoja se presentan los resultados de los Indicadores de Gestión Ambiental que calcula este programa, expresados en las unidades que se indican a la derecha del valor de cada uno. El programa cuenta además con una suerte de "semáforo", que ubica a tales resultados dentro de rangos preestablecidos (obtenidos de diversas fuentes y calibrados para la región pampeana de Argentina). En tal "semáforo" hay dos tonalidades de verde (lo deseado desde el punto de vista ambiental), dos de amarillo (las zonas intermedias) y dos de rojo (donde hay más riesgo de incidencia negativa sobre el ambiente).

Finalmente se puede ver esta misma información en el ["Panel de Resultados"](#) (de manera más gráfica) y en forma desagregada, por [Actividades y/o Potreros.](#)

[Ir al inicio de la Ayuda](#)

[Ir al inicio de la Página](#)

[Ir a Configuración](#)

[Ir al Inicio de la Ayuda](#)

[Ir al inicio de la Página](#)

Ayuda para la Hoja Configuración

La hoja de "Configuración" contiene a los coeficientes técnicos y las bases de datos de donde el programa obtiene la información para calcular los Indicadores. Está organizada en tablas, y se pueden modificar o agregar datos (por ejemplo, nuevos productos, nuevos pesticidas, otras regiones, etc.). Debe tenerse en cuenta que al agregar alguno de éstos, deben completarse todas las columnas de información del mismo, o los cálculos no serían correctos. Sólo se pueden agregar datos hasta la celda que indica el fin de la tabla, los datos por debajo de éste no pueden ser accedidos por el software. No está permitido insertar o eliminar celdas.

[Comenzar el Programa](#)

[Ir al inicio de la Ayuda](#)

[Ir al inicio de la Página](#)