

## SISTEMA SEPIA (SISTEMA DE EVALUACIÓN PONDERADA DE IMPACTO AMBIENTAL): DIAGNÓSTICO Y MONITOREO DEL IMPACTO DE LAS PRODUCCIONES INTENSIVAS.

D' Angelcola M.E.<sup>1</sup>, Delprino M.R.<sup>2</sup>, Mitidieri M.<sup>2</sup>, Stachetti Rodrigues G.<sup>3</sup>

1 INTA DNAPSYE, 2 INTA EEA San Pedro, 3 Embrapa Meio Ambiente

Contacto: dandelcola.elena@inta.gov.ar

### EJE 1

Desafíos para la convivencia entre el sistema agroproductivo y la ciudad

EXPERIENCIAS

#### RESUMEN

El sistema SEPIA desarrollado por el INTA junto al Embrapa Meio Ambiente (2014), demostró ser una herramienta integral de gestión ambiental, posible de aplicar en el terreno por técnicos capacitados en su uso, generando informes objetivos de fácil interpretación. Los mismos se constituyen en un antecedente del registro de evolución del establecimiento en relación a los procesos de mejora incorporados por el productor. El SEPIA consiste en un conjunto de matrices de ponderación multiatributo elaboradas para analizar los impactos ambientales resultantes de las prácticas de manejo involucradas en la producción de alimentos. El sistema considera cinco dimensiones de evaluación: Ecología del Paisaje, Calidad Ambiental (aire, agua y suelo), Valores Socioculturales, Valores Económicos y elementos de Gestión / Administración. El sistema se ha aplicado en las provincias de Buenos Aires (Baradero, Zárate, Campana, Luján, San Pedro, La Plata), Entre Ríos (Concordia), Corrientes (Bella Vista) y Chaco (Resistencia). La experiencia recogida en terreno contribuye al ajuste y mejora continua de los indicadores y de su relevancia para la gestión ambiental de actividades rurales.

#### CONTEXTO

El poder evaluar el impacto de las actividades rurales sobre el medio ambiente se ha convertido en una prioridad para guiar las prácticas tendientes a una producción sostenible. Estas evaluaciones ambientales son herramientas adecuadas para abordar la elección de tecnologías, prácticas de manejo y gestión para así minimizar los efectos negativos del desarrollo agrícola, mientras maximizan la eficiencia productiva y el uso racional de los recursos naturales. Por lo tanto cada vez es mayor la necesidad de contar con este tipo de herramientas, que permitan concretar estas evaluaciones a través de indicadores que releva la información de forma sencilla y objetiva. El objetivo de este trabajo fue adaptar el sistema APOIA-NovoRural, desarrollado por EMBRAPA para evaluar el desempeño ambiental de las actividades rurales, para su uso y aplicación en las producciones intensivas de Argentina, el sistema adaptado se denominó SEPIA (Sistema de evaluación ponderada de impacto ambiental).

#### DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

El trabajo se inició en el año 2011 con la revisión de los indicadores propuestos en el sistema APOIA-NovoRural, para su adaptación a la realidad de las producciones intensivas en Argentina. Este proceso se llevó a cabo a través de talleres temáticos convocando a especialistas referentes y un taller general coordinado por el Dr. Geraldo Stachetti Rodrigues, responsable del desarrollo e implementación de la herramienta por parte de EMBRAPA.

El Sistema adaptado, llamado SEPIA, consiste en un conjunto de indicadores ambientales calculados a partir de matrices multiatributo formuladas para la evaluación sistémica de una actividad rural, de acuerdo con cinco dimensiones de sostenibilidad: i) Ecología del Paisaje, ii) Calidad Ambiental (Atmósfera, Agua y Suelo), iii) Valores Socioculturales, iv) Valores Económicos, v) Gestión y Administración.

Estas dimensiones se integran para abarcar el sistema productivo dentro del entorno local y sus vinculaciones externas. El predio rural conforma la escala espacial de análisis, que se realiza mediante una evaluación cuantitativa y analítica de los efectos de las actividades sobre cada uno de los indicadores construidos para estas cinco dimensiones, y calcular automáticamente los índices de impacto, de acuerdo con los factores de ponderación apropiados.

El sistema trabaja con una ventana de tiempo, antes y después de implementar un cambio dentro del predio (ej: introducción de una nueva práctica, tecnología, incorporación a un programa/proyecto, etc). El valor de la línea de base de los indicadores, está definida en 0.7, el cual corresponde con la estabilidad en el desempeño ambiental de la actividad en evaluación respecto a un indicador en particular, a una dimensión o al establecimiento en general. Por lo tanto el análisis consiste en trabajar con los resultados que estén por debajo de ese valor de referencia, hacia donde se analizan las propuestas de mejora a implementar en los predios.

Los índices de impacto son expresados en gráficos de síntesis para cada una de las dimensiones y se integra en un índice de sostenibilidad para el establecimiento rural, que se expresa gráficamente. El índice de sostenibilidad representa el promedio de los 57 indicadores, en la escala multiatributo entre 0 y 1.0 (Figura 1).

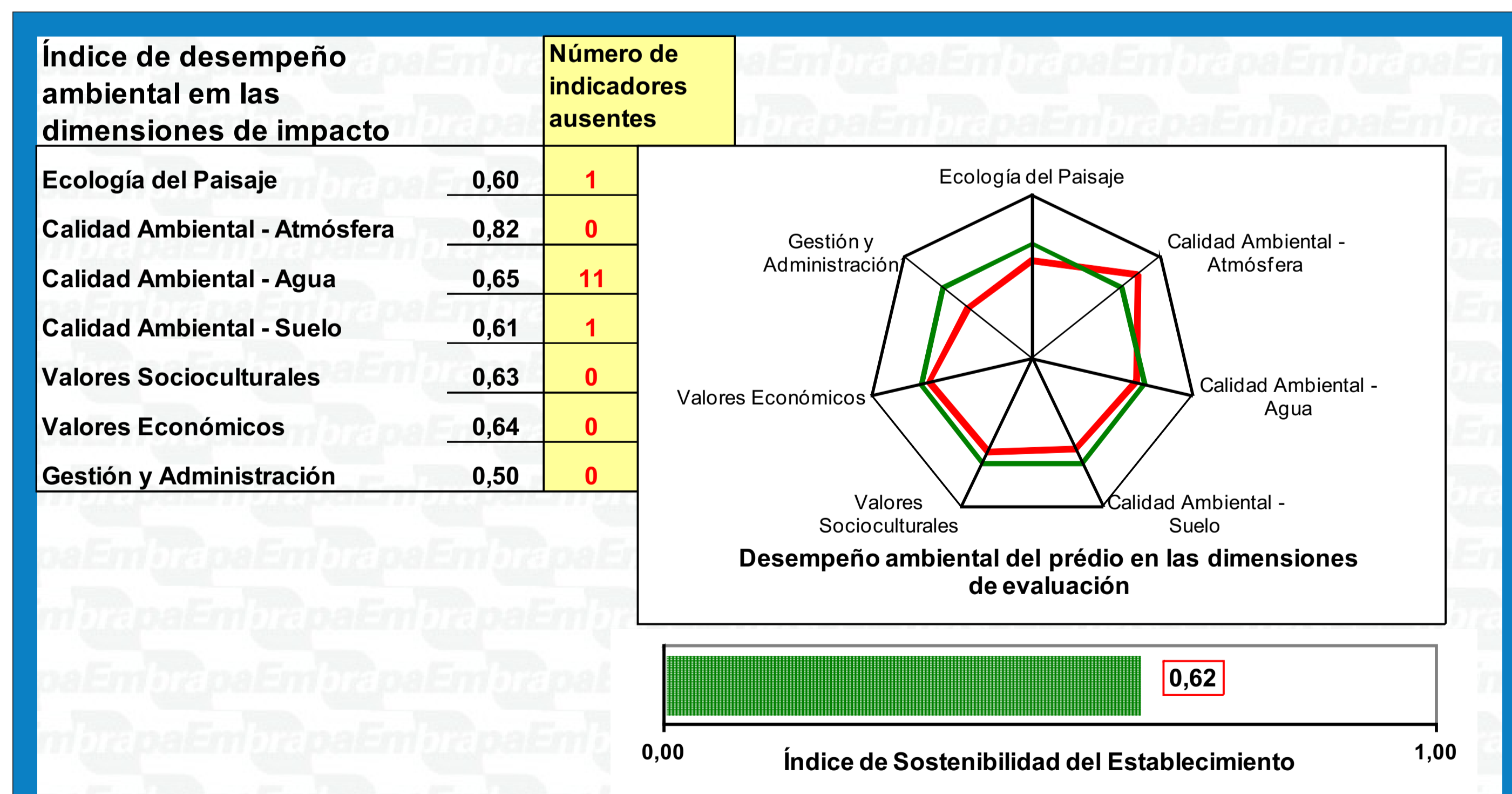


Figura 1. Expresión gráfica de índices por dimensión y el Índice de sostenibilidad final del establecimiento

Los datos necesarios para completar los indicadores se basan en conocimientos administrativos e históricos del responsable del predio y se obtienen a partir de una entrevista con un cuestionario estructurado. Asimismo se toman muestras de agua y suelo que junto a un recorrido general por el establecimiento, completan su aplicación.

La implementación del SEPIA implica realizar un primer diagnóstico de situación del desempeño ambiental, seguido de una propuesta de incorporación de mejoras y el acompañamiento en la implementación de dichos procesos sugeridos, trabajando conjuntamente el productor con los profesionales referentes del territorio de análisis. Los mismos se registran en el informe que se le entrega al productor, finalizada la evaluación.

#### Presentación de los indicadores del sistema por cada dimensión de análisis:

##### I-Dimensión Ecología del paisaje:

Tabla N° 1: Dimensión Ecología del paisaje

Indicadores	Unidad de medida
Fisonomía y situación de los hábitats naturales	% del área de hábitats naturales en el predio
Condición de manejo de las áreas de producción agropecuaria	% del área de producción en el predio
Condición de manejo de cría animal y actividades confinadas	% del ingreso del predio, excluidas las actividades no confinadas
Corredores ecológicos	Área y número de fragmentos preservados
Diversidad del paisaje	Tabla de los índices de Shannon-Wiener
Diversidad productiva	Tabla de los índices de Shannon-Wiener
Regeneración de áreas degradadas	% del área del predio
Incidencia de focos de vectores de molestias endémicas	Número de áreas de ocurrencia de criaderos
Riesgos de degradación del paisaje	Número de áreas influenciadas

##### II-Dimensión calidad ambiental: atmósfera, agua y suelo

Tabla N° 2: Calidad de atmósfera

Indicadores	Unidad de medida
Partículas en suspensión/humos	% del tiempo de ocurrencia
Olores	% del tiempo de ocurrencia
Ruidos	% del tiempo de ocurrencia
Oxidos de carbono	% del tiempo de ocurrencia

Tabla N°3: calidad del suelo

Indicadores	Unidad de medida
Materia orgánica	%
pH	pH
Na intercambiable	meq/100 g
P Bray	ppm
Ca intercambiable	meq/100g
Mg intercambiable	meq/100g
H+Al	meq/100g
Bases totales	meq/100g
CIC	meq/100g
Volumen de bases	% de saturación
Erosión	% del área

Tabla N°4: calidad del agua

Indicadores	Unidad de medida
Oxígeno disuelto	mg O2 L-1
Coliformes termotolerantes	Unidades formadoras de colonia/100ml
DBO5	mg O2 L-1
pH	pH
Nitrato	mg NO3 / L
Fosfato	mg P2O5 / L
Turbidez	Tabla de Unidades Nefelométricas
Conductividad	mS/cm
Polución visual del agua	% del tiempo de ocurrencia
Impacto potencial de pesticidas	% del área tratada
Coliformes termotolerantes agua subterránea	Unidades Formadoras de Colonias / 100 ml
Nitrato agua subterránea	mg NO3 / L
Conductividad agua subterránea	mS /cm

##### III-Dimensión socio cultural

Tabla N°5: Dimensión sociocultural

Indicadores	Unidad de medida
Capacitación	Número de personas
Acceso a servicios básicos	Acceso (1 para afirmativo)
Confort y equipamiento del hogar	Acceso (1 para afirmativo)
Conservación del patrimonio histórico / artístico / arqueológico	Número de monumentos del patrimonio
Calidad del empleo	% de los trabajadores
Seguridad y salud ocupacional	Número de personas expuestas
Oportunidad de empleo local cualificado	% del personal ocupado

##### IV-Dimensión Valores económicos

Tabla N°6: Dimensión valores económicos

Indicadores	Unidad de medida
Ingreso neto del establecimiento	Tendencia de los atributos (1 para afirmativo)
Diversidad de las fuentes de ingreso	Proporción del ingreso doméstico
Distribución del ingreso	Tendencia de los atributos (1 para afirmativo)
Nivel de endeudamiento corriente	Tendencia de los atributos (1 para afirmativo)
Valor de la propiedad	Proporción de la causa de alteración en el valor de la tierra
Infraestructura habitacional	Proporción de residentes

##### V-Dimensión Gestión y administración

Tabla N°7: Dimensión gestión y administración

Indicadores	Unidad de medida
Dedicación y perfil del responsable	Ocurrencia de los atributos (1 para afirmativo)
Condición de comercialización y valor agregado	Ocurrencia de los atributos (1 para afirmativo)
Gestión de residuos	Ocurrencia de los atributos (1 para afirmativo)
Gestión de insumos químicos	Ocurrencia de los atributos (1 para afirmativo)
Uso eficiente del agua	Ocurrencia de los atributos (1 para afirmativo)
Relacionamiento institucional	Ocurrencia de los atributos (1 para afirmativo)

#### LECCIONES APRENDIDAS

El sistema SEPIA demostró ser una herramienta integral de gestión ambiental, posible de aplicar en el terreno por técnicos capacitados en su uso, generando informes objetivos de fácil interpretación. Los mismos se constituyen en un antecedente del registro de evolución del establecimiento en relación a los procesos de mejora incorporados por el productor.

Permite evaluar la sostenibilidad de los predios mediante la utilización de variables e indicadores establecidos. Asimismo, su aplicación, identifica en forma objetiva, puntos críticos para la corrección del manejo y ventajas comparativas del establecimiento rural para el desarrollo sostenible.

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) Rodrigues, G.S.; Moreira Viñas, A. (2007) An environmental impact assessment system for responsible rural production in Uruguay. J. Technol. Manag. Innov. v.2, n. 1. p. 42-54.
- (2) Rodrigues, G.S.; Rodrigues, I.A.; Buschinelli, C.C.A.; Barros, I. (2010) Integrated farm sustainability assessment for the environmental management of rural activities. Environ. Impact Assess. Review, v. 30, p. 229-239,
- (3) D'Angelcola, M.E., Constantino, A., Torres, G., Mitidieri, M., Stachetti Rodrigues, G., Delprino, M.R. (2015). Adaptación del sistema de evaluación de impacto ambiental APOIA NOVO RURAL a las explotaciones intensivas de Argentina. Congreso Internacional de Servicios Eco sistémicos en los Neo trópicos: de la investigación a la acción, 4. Mar del Plata. Libro de Resúmenes.