

FICHA DE EVALUACION EX –POST 2012-2013

**FICHA DE EVALUACION EX –POST HUMEDALES**

**I. IDENTIFICACION DEL PROYECTO**

Proyecto	Sistema avanzado e integral de evaluación y monitoreo de la condición ambiental de humedales
Código	C5-103-14-31
Entidad ejecutora	Fundación Chile
Responsable coordinación	Marcela Alejandra Angulo González
Inicio	Marzo 2008
Término	Marzo 2010
Ubicación o zona ejecución	Tres humedales de las regiones V, VI y VIII
Supervisor SAG	Mario Ahumada
Evaluable Externo	BTA S.A.

Costo Total del proyecto	100%	\$135.397.490
Aporte Fondo SAG	65%	\$87.595.157
Aporte Agente	35%	\$47.802.333

**II. RESUMEN EJECUTIVO**

Este proyecto tiene como propósito desarrollar un sistema integral de evaluación, seguimiento y gestión de la condición ambiental de ecosistemas del tipo humedales, bajo un enfoque de riesgo ecológico a nivel de microcuenca, utilizando tecnologías de avanzada, con el fin de proteger los recursos hídricos y suelo utilizados en la producción agropecuaria.

Así, sus objetivos específicos son:

- Seleccionar y clasificar tres humedales pilotos de la zona central (V, VI y VIII Región), de interés del SAG.
- Determinar el riesgo de cada uno de los humedales evaluados.
- Establecer áreas de evaluación (AE) representativas de los humedales que permitan realizar un seguimiento de la condición del humedal.
- Seleccionar los parámetros que contribuyen significativamente a la condición de salud de cada humedal a través de atributos físico-químicos y biológicos asociados a los humedales.

La Agencia de Protección Ambiental de EEUU (EPA), a fines del año 2007, desarrolló una metodología estándar con dos campañas de terreno anuales para aplicar cada dos años en todos los humedales y ríos del país, la cual se encuentra en plena fase de aplicación hasta el año 2011. En el marco de este proyecto, se adaptó esa y otras metodologías de evaluación rápida de humedales a la realidad nacional, aplicándola en tres humedales piloto de la zona central para generar las guías de campo que forman parte de esta metodología.

Los humedales evaluados y las guías generadas fueron las siguientes:

- **El Yali, Laguna Matanzas (V Región):** humedal de tipo lacustre, origina la Guía de Campo de Humedales Depresionales.
- **Río Tinguiririca/Estero Chimbarongo (VI Región):** humedal de tipo río, origina la Guía de Campo de Ríos.
- **Lenga (VIII Región):** humedal de tipo estuario, origina la Guía de Campo de Estuarios.

De manera central, el Manual de Aplicación para la Evaluación y Monitoreo Ambiental de Humedales (metodología denominada EMA) permite visualizar la tendencia general de salud que presenta cada humedal, instaurando un sistema de monitoreo Costo Efectivo, con un enfoque de riesgo ambiental, generando de esta forma instancias público-privadas de conservación, educación, difusión y restauración de estos tipos de ecosistemas.

### III. ANÁLISIS MATRIZ DE MARCO LÓGICO (MML)

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS / HIPÓTESIS / RESULTADOS
<b>FIN:</b> Proteger los recursos hídricos y suelo asociados a los ecosistemas de humedales ( <i>fin – obj. gral.</i> )	- Estado de salud de humedales	- Registro entidades pertinentes (SAG, CONAMA, otros)	- Instituciones se hacen cargo de monitoreo y acciones preventivas y correctivas en la gestión de humedales
<b>PROPÓSITO:</b> Desarrollar y transferir al SAG un sistema integral, estándar, tecnológicamente avanzado y costo eficiente para evaluación y seguimiento de la condición ambiental de humedales ( <i>propósito – obj general</i> )	- Sistema de monitoreo en funcionamiento	- Registros de utilización en SAG	- El SAG mantiene su rol de monitoreo de humedales - Existen recursos y personal para la operación en el SAG
<b>COMPONENTE 1:</b> A lo menos 3 tipos de humedales de la zona central (RM, VI y VII región) de interés del Servicio Agrícola y Ganadero seleccionados y caracterizados en su condición ambiental ( <i>obj. esp. 1 y 2</i> )	- Puntajes de condición ambiental en humedales seleccionados	- Estudios de caso	- Puntajes de condición de salud para 3 humedales seleccionados: o Laguna Matanzas V región: BUENO o Río Tinguirrica/Chimbarongo VI región: BUENO – BUENO – MALO (evaluado en 3 secciones) o Lengua VIII región: REGULAR
<b>Actividad 1.1:</b> selección de los humedales a evaluar en conjunto con el SAG	- Listado de 3 humedales seleccionados	- Estudios de caso	- 3 humedales seleccionados en zonas de interés para la actividad agropecuaria
<b>Actividad 1.2:</b> Descripción características ambientales humedales seleccionados	- Fichas elaboradas para 3 humedales	- Fichas de evaluación rápida (estudios de caso)	- Fichas de evaluación inicial y puntajes detallados para cada atributo, en 3 humedales
<b>Actividad 1.3:</b> Análisis de riesgo o vulnerabilidad a nivel de micro cuencas	- Grado de riesgo ambiental por humedal	- Mapas de riesgo en SIG (estudios de caso)	- Mapas de riesgo en formato gráfico a nivel sitio específico, para 3 humedales

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS / HIPÓTESIS / RESULTADOS
<p><b>Actividad 1.4:</b> Clasificación de humedales según criterios internacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 Humedales categorizados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de caso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 humedales clasificados según Criterios Internacionales de Clasificación de Humedales en base a la Hidro-Geomorfología (HGM):               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Laguna Matanzas V región: humedal depresional</li> <li>o Río Tinguirrica/Chimbarongo VI región: humedal ribereño</li> <li>o Lengua VIII región: humedal estuarino</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>COMPONENTE 2:</b> Sistema diseñado e implementado para evaluación rápida de la condición ambiental y riesgo ecológico de humedales a través de parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y territoriales, de mayor correspondencia con el estado de salud (<i>obj. esp. 3 y 4</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos 36 parámetros con registros en 3 humedales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de caso</li> <li>- Planilla anexas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parámetros cuantitativos altamente correlacionados con salud ambiental</li> </ul>
<p><b>Actividad 2.1:</b> definición de áreas de evaluación sitio específicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas de evaluación georreferenciadas en 3 humedales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de caso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas de evaluación definidas para 3 humedales:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Laguna Matanzas V región: 10 áreas representativas del 13% de la superficie</li> <li>o Río Tinguirrica/Chimbarongo VI región: 3 áreas</li> <li>o Lengua VIII región: 19 áreas representativas del 10% de la superficie</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Actividad 2.2:</b> selección de métricas e indicadores para el plan de monitoreo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Set de indicadores y su definición para 3 humedales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de caso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicadores de atributos físicos, químicos, bióticos e hidrológicos definidos para los 3 humedales</li> </ul>
<p><b>Actividad 2.3:</b> medición de parámetros seleccionados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores de 36 parámetros con 12 registros en 2 años, para 3 humedales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de caso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variables físicos, químicos, bióticos e hidrológicos registrados para los 3 humedales</li> </ul>

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS / HIPÓTESIS / RESULTADOS
<b>Actividad 2.4:</b> cálculo del puntaje de condición de salud/ambiental del humedal	- Puntajes de condición ambiental para 3 humedales	- Estudios de caso	- Puntajes de condición ambiental para 3 humedales
<b>Actividad 2.5:</b> análisis de correlación y selección de parámetros críticos	- Set acotado de indicadores y su definición para 3 humedales	- Sin medios de verificación	- Sin antecedentes de realización de la actividad
<b>Actividad 2.6:</b> evaluación del riesgo ecológico a nivel sitio específico	- Registros de parámetros de ecotoxicidad en el segundo año	- Estudios de caso	- Puntajes de condición ambiental para 3 humedales a nivel sitio específico
<b>COMPONENTE 3:</b> Programa elaborado de monitoreo que permita generar un sistema de alerta temprana basado en las variables ambientales más representativas del riesgo ecológico	- Documento con protocolo de monitoreo	- Manual EMA - Guías de Campo	- Variables críticas identificadas para cada humedal
<b>Actividad 3.1:</b> desarrollo de guías metodológicas del sistema de monitoreo	- 1 Guía general y guías para tipo de humedal	- Informes proyecto (informes, manual EMA, guías de campo)	- 3 Guías de Campo elaboradas para 3 tipos de humedales
<b>Actividad 3.2:</b> evaluación técnico económica de sistema de monitoreo on line	- Diagrama y presupuesto de sistema on line	- Sin medios de verificación	- Sin antecedentes de realización de la actividad
<b>Actividad 3.3:</b> estructuración de sistema de alerta temprana georreferenciada	- Sistema de monitoreo montado en SIG	- Sin medios de verificación	- Sin antecedentes de realización de la actividad

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS / HIPÓTESIS / RESULTADOS
<b>COMPONENTE 4:</b> Sistema de monitoreo empaquetado y transferido para utilización del SAG mediante tecnologías informáticas ( <i>obj. esp. 6 y 7</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de sistema de monitoreo operado por SAG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informes proyecto (falta)</li> <li>- Registros SAG (falta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Factibilidad técnica, administrativa y económica para implementación en SAG</li> </ul>
<b>Actividad 4.1:</b> capacitación de personal del SAG en sistema de monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro asistencia a talleres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevistas a ejecutor y supervisor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento constante de personal regional de SAG</li> <li>- Taller con experta internacional</li> <li>- Taller de capacitación final</li> </ul>
<b>Actividad 4.2:</b> implementación de plataforma web de seguimiento en SAG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros de sistema de monitoreo instalado en servidores de SAG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin medios de verificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad no realizada</li> </ul>

#### IV. EVALUACIÓN DE CRITERIOS Y FACTORES

##### 1. CALIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO

###### Factor 1: Objetivos y Resultados

Atributos a evaluar	Escala evaluación			
	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 puntos	50 puntos	75 puntos	100 puntos
Calidad en la formulación de objetivos (responden problema)			X	
Calidad en la determinación de los resultados esperados			X	
Concordancia y/o coherencia entre resultados esperados y objetivos formulados		X		
Calidad y consistencia en la determinación de indicadores para el seguimiento y evaluación de resultados esperados		X		

###### Factor 2: Metodología y Plan de Trabajo

Atributos a evaluar	Escala evaluación			
	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 puntos	50 puntos	75 puntos	100 puntos
La metodología y sus actividades responden al logro de los objetivos			X	
Calidad de la metodología propuesta. Uso de técnicas y modelos de investigación modernas o de vanguardia.			X	
Los recursos para el desarrollo metodológico están adecuadamente determinados y valorados.		X		
El plazo propuesto es adecuado para el desarrollo metodológico propuesto.			X	
Coherencia del Plan de Trabajo con las actividades definidas			X	
Consistencia de los tiempos asignados y competencias del equipo técnico en función de sus responsabilidades y actividades a desarrollar			X	

**Factor 3: Fundamentos del proyecto**

Atributos a evaluar	Escala evaluación			
	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
	25 puntos	50 puntos	75 puntos	100 puntos
Calidad en el desarrollo de los argumentos técnicos que justifican el proyecto			X	
Calidad en el desarrollo de los argumentos económicos y sociales que justifican el proyecto	X			

**Observaciones y comentarios:**

En relación al carácter técnico, la propuesta está relacionada con las líneas de investigación y desarrollo propuestas en el formulario del Fondo SAG y con el quehacer de la institución en materia de recursos naturales. Se hace una descripción de las distintas metodologías utilizadas para la evaluación de humedales y la importancia de contar con sistemas estandarizados de evaluación rápida.

El fundamento de carácter social no se desarrolla en la propuesta, solo se hacen breves menciones sobre el rol de los humedales como recurso paisajístico y su importancia cultural para los habitantes locales. En cuanto al carácter económico, se señala la necesidad de desarrollar un método con pertinencia económica y funcional a los costos de un servicio público. Para apoyar esta idea, se asume un supuesto de que el proyecto logrará la instalación un sistema más eficiente al actualmente usado y que reduce los costos de operación. En los cuadros de evaluación económica y social incluso se exponen costos de las metodologías utilizadas por el SAG y otras entidades en la situación "sin proyecto", y el ahorro en costos que se produciría al implementar el sistema propuesto. Sin embargo, no hay referencias concretas que apoyen este supuesto, es decir no hay fuentes de información que indiquen el presupuesto que efectivamente destinan las instituciones para ese concepto. En las entrevistas realizadas con el ejecutor y con el supervisor del proyecto del SAG, queda claro también que no hay instituciones que tengan programas permanentes de monitoreo de humedales, por lo cual el supuesto de reducción de costos sería más bien un recurso teórico.

Por otra parte, se menciona también en forma breve la pérdida de productividad de los humedales derivada de episodios de contaminación o destrucción de ellos, lo cual podría ser evitado al contar con sistemas de alerta temprana. En los cuadros de evaluación económica se hacen supuestos sobre el deterioro de la capacidad productiva de un humedal, expresada como pérdida de producción frutícola, sin explicar el origen de esos supuestos ni la pertinencia según tipo de humedal. Si bien es un hecho documentado que los humedales proveen servicios ambientales asociados a los recursos hídricos (almacenamiento y regulación de caudales, generación hidroeléctrica, entre otros) que sin duda pueden influir en la productividad agrícola, no se hace un desarrollo de esta idea ni se explica el origen de los parámetros económicos utilizados.

Por estas razones, se considera que los argumentos económicos y sociales que respaldan la propuesta se encuentran desarrollados de forma insuficiente.

$$\text{Puntaje calidad técnica} = \sum \{(\sum \text{Factor 1} / 4) + (\sum \text{Factor 2} / 6) + (\sum \text{Factor 3} / 2)\} / 3$$

Factor 1	Factor 2	Factor 3	TOTAL
63	71	50	61

## 2. CUMPLIMIENTO TÉCNICO DEL PROYECTO

### Factor 1: Nivel de objetivos alcanzados

Objetivo propuesto	Objetivo alcanzado	Nivel de cumplimiento o ejecución			
		Deficiente 25 puntos	Regular 50 puntos	Bueno 75 puntos	Muy Bueno 100 puntos
1. Seleccionar y clasificar a lo menos tres tipos de humedales de la zona central (RM, VI y VII región), de interés del SAG	Tres humedales piloto seleccionados de acuerdo a criterios del SAG			X	
2. Determinar la vulnerabilidad de los humedales seleccionados y sus áreas de influencia a nivel de micro-cuenca	Determinación de puntajes de salud para los tres humedales piloto seleccionados			X	
3. Diseñar e implementar un sistema integral de evaluación rápida de la condición ambiental de humedales a través de parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y territoriales, de mayor correspondencia del estado de salud	Metodología de monitoreo desarrollada para 3 tipos de humedal, que corresponden a los humedales piloto seleccionados			X	
4. Seleccionar los parámetros que contribuyen significativamente a la condición de salud de cada humedal a través de análisis multivariado y de riesgo ecológico	No se cuenta con ningún documento que permita evaluar el logro de este objetivo	X (1)			
5. Elaborar un programa de monitoreo que permita generar un sistema de alerta temprana basado en las variables ambientales que mejor evidencien el riesgo ecológico	Metodología de monitoreo general desarrollada para 3 tipos de humedal, pero no se cuenta con ningún documento que permita evaluar el diseño de un plan de monitoreo futuro para las variables priorizadas (requiere cumplimiento de objetivo anterior)	X (2)			



Objetivo propuesto	Objetivo alcanzado	Nivel de cumplimiento o ejecución			
		Deficiente 25 puntos	Regular 50 puntos	Bueno 75 puntos	Muy Bueno 100 puntos
6. Capacitar al personal del SAG en la aplicación del sistema de monitoreo y gestión del riesgo ecológico:	Se realizan actividades de capacitación para personal de SAG			X	
7. Realizar un empaquetamiento y transferencia del sistema propuesto a través de tecnologías informáticas	No se realiza implementación de sistema propuesto	X (3)			

**Observaciones y comentarios:**

- (1) No se cuenta con ningún medio de verificación sobre los mecanismos para la selección de las variables, por lo cual no se puede afirmar que estas correspondan efectivamente a las más relevantes para la salud del humedal. Por esta razón se califica negativamente.
- (2) Se realizaron actividades de monitoreo en los humedales seleccionados. Sin embargo, la esencia de este punto es la priorización de las variables ambientales que mejor evidencien el riesgo ecológico, de otro modo el plan de monitoreo rápido no tiene mayor validez. Al no contar con ningún medio de verificación sobre los mecanismos para la selección de las variables ambientales de mayor impacto sobre el riesgo ecológico, este objetivo se califica negativamente.
- (3) Si bien se hizo entrega de una aplicación informática, esta no se ha implementado por razones técnicas y de coordinación con otras instituciones. Dado que la propuesta plantea explícitamente la transferencia e implementación del sistema por parte del SAG, y esta no se realizó, se califica negativamente.

**Factor 2: Medición de eficacia a nivel de resultados**

Porcentaje Cumplimiento	Escala de Puntuación
0 – 20%	<b>0</b>
21 – 40%	<b>25</b>
41 - 60%	<b>50</b>
61 – 80%	<b>75</b>
81 – 90%	<b>90</b>
+ 90%	<b>100</b>

Resultado esperado	Resultado alcanzado	Porcentaje de cumplimiento o ejecución	Puntaje
1. Metodología aplicada y calibrada para la evaluación de la condición ambiental/salud de humedales.	Metodología aplicada en 3 humedales con cálculo de puntaje de salud ambiental	100	100
2. Método para la confección de mapas de vulnerabilidad	Mapas de vulnerabilidad elaborados para cada humedal	100	100
3. Método para conducir una evaluación de riesgo ecológico sitio específico	Método implementado con definición de riesgo ecológico	100	100
4. Manual para la evaluación de humedales a nivel de ecosistema y comunidad biótica.	Manual elaborado	100	100
5. Método de correlación y análisis multivariado de parámetros territoriales (perturbaciones) con información analítica de monitoreo de parámetros físico químicos.	Sin antecedentes que permitan evaluar resultado logrado	0	0
6. Base de datos montado en un SIG (Geo-database) con toda la cartografía y los puntos críticos identificados en cada humedal.	Sin antecedentes que permitan evaluar resultado logrado. Se presentan imágenes de mapas de vulnerabilidad.	50	50
7. Talleres realizados para la implementación y operación del sistema propuesto	Talleres de capacitación realizados	100	100
8. Sistema debidamente instalado en los servidores del SAG en forma funcional y operativa para la realización de futuras evaluaciones y/o seguimientos.	Sistema no instalado, metodología no utilizada	0	0

$$\text{Puntaje cumplimiento técnico} = \sum \{ (\sum \text{Factor 1} / \text{N}^\circ \text{ Obj.}) + (\sum \text{Factor 2} / \text{N}^\circ \text{ Res.}) \} / 2$$

Factor 1	Factor 2	TOTAL
54	69	61

### 3. IMPACTO GLOBAL DEL PROYECTO

#### Factor 1: Impacto sobre los Recursos Agropecuarios y Patrimonio Sanitario

Impacto sobre:	Escala evaluación				
	Muy Negativo (2)	Negativo (1)	Neutro	Positivo	Muy Positivo
	-100	-50 puntos	0 puntos	+50 puntos	+100 puntos
Reducción de los niveles de degradación de los suelos de uso silvoagropecuario			X		
Manejo sustentable del recurso agua que mejore las condiciones hídricas para la producción agropecuaria y vida silvestre				X	
Reducción de la contaminación medioambiental y fomento de prácticas de producción limpia			X		
Mejoramiento y protección de los recursos genéticos del país y su biodiversidad			X		
Protección patrimonio sanitario del país que mantenga y amplíe los mercados de exportación.			X		
Protección patrimonio sanitario del país que mantenga y amplíe los mercados internos			X		
Control de plagas o enfermedades agrícolas y forestales			X		
Control de enfermedades del ámbito pecuario			X		
Potencial de denominaciones de origen o similares			X		
Efectos en mercados de exportación			X		

**Factor 2. Análisis de competitividad de la implementación de los resultados**

Preguntas evaluativas	Escala evaluación				
	TD 100 puntos	D 50 puntos	I 0 puntos	A 50 puntos	TA 100 punto
Potencial de mercado (el mercado interno crece)			X		
Potencial de mercado internacional (acceso)			X		
La industria relacionada es atractiva (crece, dinámica, transparente) lo que permite que el producto o servicio tenga mayor posibilidad de éxito de implementación			X		
El producto, proceso o servicio presenta bajos costos de introducción al mercado			X		
El producto, proceso o servicio tiene capacidad de integración en una cadena de proceso			X		
Existe potencial de desarrollar nuevas tecnologías orientadas a productividad, sanidad o inocuidad, entre otras			X		
Incremento de rendimientos o nivel de productividad			X		
Incremento de exportaciones			X		
Disminución de pérdidas económicas			X		

TD: Totalmente en Desacuerdo / D: En Desacuerdo / I: Indiferente (ni de acuerdo ni en desacuerdo, sin efecto) / A: De acuerdo / TA: Totalmente de Acuerdo

**Factor 3: Impacto económico privado**

INDICADORES	Valor Calculado	Observaciones
VAN Privado (\$)	-	
TIR Privado (%)	-	

**Factor 4: Impacto económico social**

INDICADORES	Valor Calculado	Observaciones
VAN Social (\$)	-	
TIR Social (%)	-	
VAN Social/Aporte SAG	-	