

PROYECTO OIEA RLA 5075
FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES PARA LA EVALUACIÓN DE LA
FACTIBILIDAD DE UN PROGRAMA DE CONTROL PROGRESIVO DEL GBG



(GBG)

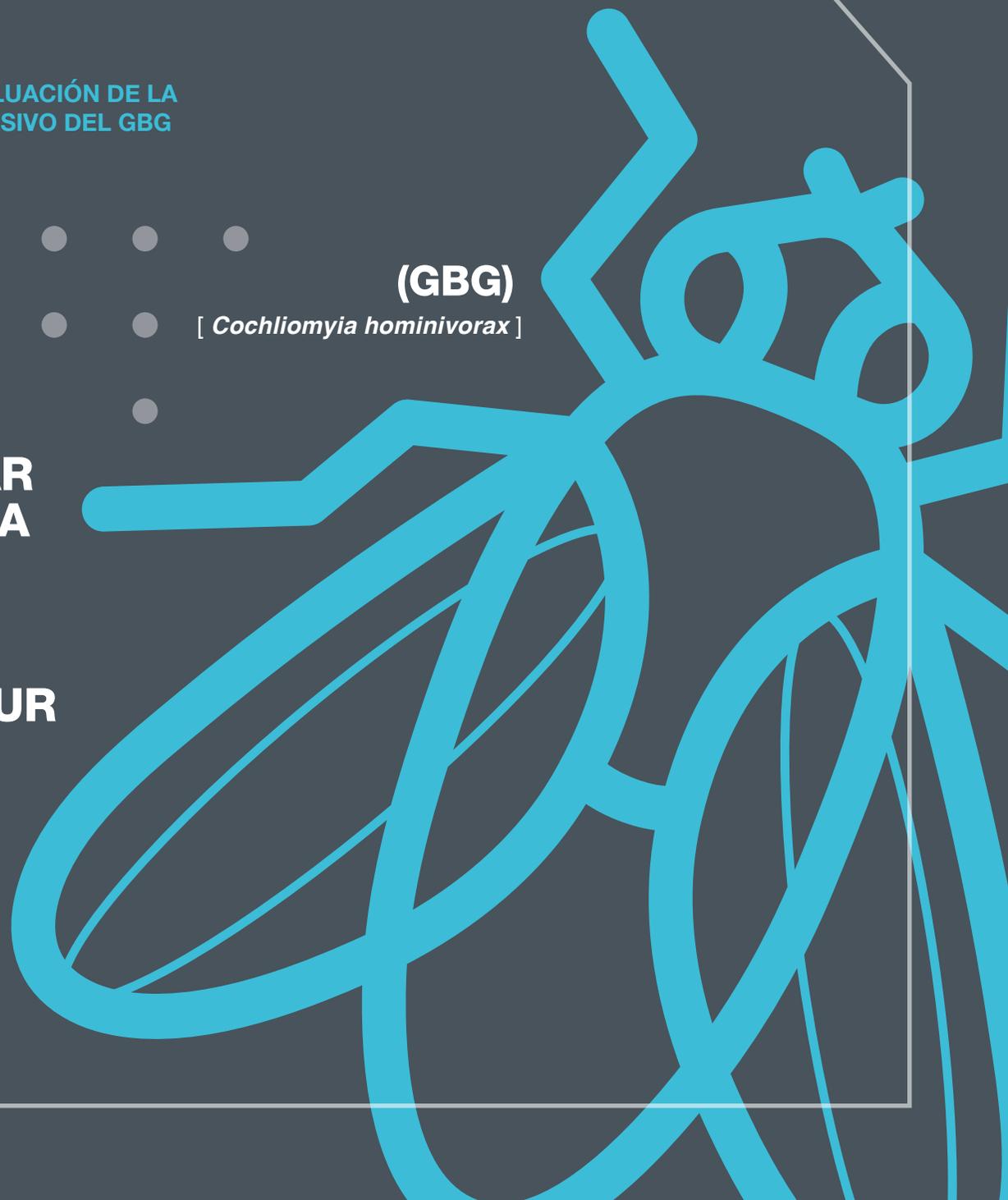
[*Cochliomyia hominivorax*]

MANUAL PARA EL USUARIO O LA USUARIA

**HERRAMIENTA PARA EVALUAR
LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA
DE LA ERRADICACIÓN DE LA
MIASIS CAUSADA POR EL
GUSANO BARRENADOR DEL
GANADO EN AMÉRICA DEL SUR**

— —
Documento elaborado por
Claus Köbrich Gruebler;
MV, MSc, PhD

JULIO 2021



DOCUMENTO DE TRABAJO

Documento elaborado por el experto Claus Kobrich Gruebler dentro del marco del proyecto regional de cooperación técnica del OIEA RLA5075 "Fortalecimiento de las Capacidades Regionales para la Prevención y el Control Progresivo del Gusano Barrenador del Ganado". El Oficial Técnico del Proyecto fue Walther Enkerlin y la Oficial Gerente de Programa Nicola Schloegl. Edición por Carlos Gaido.

NOTA EDITORIAL

Esta no es una publicación oficial del OIEA y FAO. Los puntos de vista expresados no reflejan necesariamente los del OIEA y FAO o sus Estados Miembros. Este documento no debe ser citado como una referencia formal. El uso de denominaciones particulares de países o territorios no implica juicio alguno por parte de la entidad editora, el OIEA y FAO, sobre la situación jurídica de tales países o territorios, sus autoridades, instituciones o la delimitación de sus fronteras. La mención de nombres de empresas o productos específicos (ya sea que figuren o no como registrados) no implica ninguna intención de infringir los derechos de propiedad, ni debe entenderse como un reconocimiento o recomendación por parte del OIEA y FAO.

CONTENIDO

Generalidades	4	HOJA OVI PARÁMETROS	12	HOJA IMPACTO	19
HOJA BASES	6	HOJA OVI COSTOS	13	HOJA GRÁFICO FFP	21
HOJA BOV PARÁMETROS	7	HOJA OVI CF VIGILANCIA	14	Anexo 1	
HOJA BOV COSTOS	8	HOJA OVI PÉRDIDAS	15	Herramienta para evaluar la factibilidad económica de la erradicación de la miasis causada por el gusano barrenador del ganado en América del Sur	22
HOJA BOV CF VIGILANCIA	9	HOJA OVI ESCENARIOS	16		
HOJA BOV PÉRDIDAS	10	HOJA RESUMEN PÉRDIDA	17		
HOJA BOV ESCENARIOS	11	HOJA RESUMEN ESCENARIOS	18		

GENERALIDADES



Este manual entrega indicaciones generales para la utilización de la **Herramienta para evaluar la factibilidad económica de la erradicación de la miasis causada por el gusano barrenador del ganado (GBG) en América del Sur**.

Dicha herramienta se basa en el modelo económico presentado en el **Estudio de factibilidad económica para la erradicación de la miasis causada por el gusano barrenador del ganado en América del Sur**, en su versión de diciembre de 2020, en el cual se establecen las bases epidemiológicas y económicas de un modelo de simulación que permite comparar la situación actual, con presencia de la miasis causada por el GBG, con un proyecto de erradicación del GBG.

En términos muy generales el modelo de simulación descrito tiene las siguientes particularidades:

- Simula las pérdidas causadas por la miasis del GBG en hasta siete territorios
- Considera las pérdidas ocasionadas al rebaño bovino y al rebaño ovino
- Permite utilizar distintos parámetros productivos, epidemiológicos y económicos en cada uno de los territorios
- Permite realizar análisis de sensibilidad para ciertos parámetros productivos, epidemiológicos, económicos y horizontes de tiempo
- Crea escenarios de sensibilización modificando las pérdidas estimadas en un rango porcentual definido por el o la usuaria; esto significa que cada estimación empeora en los escenarios pesimistas y mejora en los optimistas
- Utiliza las pérdidas estimadas para el modelo base para evaluar la factibilidad de un programa de control y erradicación
- Permite seleccionar un escenario de pérdidas para estimar los beneficios del programa de control y erradicación
- Simula la reducción progresiva de las pérdidas en cada territorio de acuerdo con un factor de reducción

- Sugiere utilizar los factores estimados de los resultados del estudio mencionado anteriormente
- Permite establecer el año de inicio del programa de control y erradicación en cada territorio
- Proyecta las pérdidas en un horizonte de 14 años
- Utiliza los costos de operación y de recursos humanos, así como la inversión proyectada para construir el flujo de fondos proyectado. Realiza la evaluación económica del flujo proyectado, entregando los indicadores valor actual neto, tasa interna de retorno económica, valor presente neto promedio, relación beneficio costo y período de recuperación de la inversión

Con el fin de facilitar la adaptación del modelo a las condiciones particulares de cada país de América del Sur, se presenta, a través de este documento, la Herramienta y su manual para evaluar la factibilidad económica de un proyecto de erradicación específico. La Herramienta se construyó en un libro Excel ® que se encuentra en el **Anexo 1**.

A continuación, se describe cada una de sus hojas.



HOJA BASES

- Su propósito es definir los parámetros generales del modelo
- Los parámetros por definir son:
 - Unidad monetaria en la que se expresarán todos los montos
 - Forma de expresar los montos
 - Nombre de la unidad territorial
 - Rango de sensibilización (ver hojas Bov – Escenarios y Ovi – Escenarios)

Modelo para evaluar la factibilidad económica de erradicar el GBG

Parámetros aplicables a todo el modelo

* Toda celda rellena con color verde puede ser modificada

Unidad Monetaria a usar	1	1	\$	
simbolo en modelo	\$	2	\$b	
		3	₪	
		4	€	
		5	₣	
		6	₱	
		7	B/.	
		8	C\$	
		9	R\$	
		10	RD\$	
		11	S/	
		12	TT\$	
		13	US\$	
		14		otra

Expresar pérdidas en	1,000	1		Si desea que sea en moneda local
Simbolo en modelo	m\$	1000	m	Si desea que sea en miles de unidades de moneda local
		1000000	MM	Si desea que sea en millones de unidades de moneda local

Unidades de análisis: El modelo permite evaluar las pérdidas en hasta 7 unidades geográficas distintas. Una unidad geográfica se caracteriza por tener una cantidad conocida de ganado y similares parámetros epidemiológicos (variables de riesgo, de tratamiento y epidemiológicas)

Esta unidad puede ser finca, establecimiento, departamento, provincia, región, macrozona, etc.

Ud. puede indicar el tipo de unidad de análisis y ellas serán numeradas de 1 a 7. Por comodidad es conveniente usa un nombre breve o una sigla

Unidad geográfica	Zona
--------------------------	------

Zona-1	Zona-2	Zona-3	Zona-4	Zona-5	Zona-6	Zona-7
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Escenarios de pérdida: Crea escenarios modificando las pérdidas estimadas en un rango porcentual definido por el o la usuaria; esto significa que cada estimación empeoran en los escenarios pesimistas y mejora en los optimistas

El rango de sensibilización será igual a la pérdida observada ± 20% Acepta valores entre 5 y 20%

▶
🔒 Bases
🔒 Bov - Parámetros
🔒 Bov - Costos
🔒 Bov - CF vigilancia
🔒 Bov - Pérdidas
🔒 Bov - Escenarios
🔒

HOJA BOV

PARÁMETROS

- En esta hoja se ingresan los parámetros de existencias, de riesgo, de tratamiento y epidemiológicos del mo-delo bovino
- Se puede ingresar parámetros para 1 a 7 territorios
- Cada variable tiene una nota explicativa

Parámetros relevantes para el rebaño bovino						
Toda celda rellena con color verde puede ser modificada						
Variable	Unidad de medida	Zona-1	Zona-2	Zona-3	Zona-4	Zona-5
Existencias de ganado						
Tamaño del rebaño bovino	cabezas	2.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Vacas de cría (ingrese sólo uno de los dos valores; el otro lo deja en blanco)	%	37,55%	34,00%	25,00%	36,00%	37,00%
Tasa de parición	cabezas	75,6%	72,0%	73,0%	74,0%	75,0%
Tasa de mortalidad nacimiento destete		2,0%				
Estimación de partos totales	N/año	567.756	244.800	182.500	266.400	277.500
Variables de riesgo						
Sólo terneros/terneras						
Crías con lesiones de riesgo al nacimiento	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Crías con lesiones de riesgo por marcaje	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Crías con lesiones de riesgo por castración	%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%
Rebaño bovino (todos excluyendo las crías mencionadas arriba)						
Animales con lesiones de riesgo	% del rebaño	2,2%	2,2%	2,2%	2,2%	2,2%
Vacas de cría con lesiones de riesgo al parto	% de las vacas de cría	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
Variables de tratamiento						
Sólo terneros/terneras						
Crías que reciben tratamiento preventivo al nacimiento		97,0%	97,0%	97,0%	97,0%	97,0%
Crías que reciben tratamiento preventivo al marcaje		98,0%	98,0%	98,0%	98,0%	98,0%
Terneros que reciben tratamiento preventivo a la castración		98,0%	98,0%	98,0%	98,0%	98,0%
Crías que reciben tratamiento curativo		98,0%	98,0%	98,0%	98,0%	98,0%
Rebaño bovino (todos excluyendo las crías mencionadas arriba)						
Animales que reciben tratamiento preventivo		55,0%	55,0%	55,0%	55,0%	55,0%
Animales que reciben tratamiento curativo		98,0%	98,0%	98,0%	98,0%	98,0%
Todo el ganado bovino						
Eficacia del tratamiento curativo		97,0%	97,0%	97,0%	97,0%	97,0%

HOJA BOV COSTOS

- En esta hoja se ingresan los costos variables para el modelo bovino. Estos incluyen:
 - Mano de obra
 - Insumos y trabajo para realizar tratamientos preventivos y curativos
 - Valor de animales y cueros
- Los parámetros son los mismos para los 7 territorios
- Cada variable tiene una nota explicativa

Cálculo de costos			
Toda celda rellena con color verde puede ser modificada			
Valor de la mano de obra			
Valor del jornal	\$/día	17,48	
Costo por hora	\$/hora	2,19	
Estimación del costo de un tratamiento			
Costo del ...	Total	Insumos	Mano de obra
		\$/dosis	Tratamientos/hor Personas/tratamiento
Tratamiento preventivo en una cría	\$ 0,88	0,33	4 1
Tratamiento preventivo en un bovino	\$ 1,42	0,33	2 1
Tratamiento curativo en una cría	\$ 1,79	0,33	1,5 1
Tratamiento curativo en un bovino	\$ 2,52	0,33	1 1
Estimación del valor de un animal muerto			
Valor promedio de un animal	Total	Peso promedio	\$/kg
Cría	\$ 178,50	105	1,70
Bovino	\$ 447,00	300	1,49
Estimación del valor de una piel dañada			
Valor de una piel bovina SIN daño		\$	17,28
Valor de una piel bovina dañada por una miasis por GBG		\$	
Pérdida de valor por daño en la piel		\$	17,28
Bases Bov - Parámetros Bov - Costos Bov - CF vigilancia Bov - Pérdidas Bov - Escenarios Ovi - Parám			

HOJA BOV

CF VIGILANCIA

- En esta hoja se ingresan los costos fijos que implican la vigilancia para la detección de bovinos con miasis
- Dada la relevancia y la dificultad de estimar este costo, el modelo ofrece tres opciones de cálculo
 - Calcula el costo a partir de la superficie en que se encuentra el ganado
 - Calcula el costo a partir de del número de animales a vigilar
 - Utiliza un valor total ingresado por el o la usuaria
- Se puede ingresar parámetros para 1 a 7 territorios
- Cada variable tiene una nota explicativa

Estimación del costo fijo para actividades de vigilancia por GBG en bovinos								
Toda celda rellena con color verde puede ser modificada								
Uno de los costos mas importantes es la vigilancia permanente que se debe realizar del ganado, de manera de diagnosticar oportunamente una miasis por GBG. El problema es que sólo una parte de este empleo si no existiese la mosca del GBG. Este módulo presenta varios métodos para estimar este empleo. El modelo utilizará la estimación más alta , así que puede utilizar el método que más le acomode y dejar el otro desactivado.								
Variable	Unidad de medida	Zona-1	Zona-2	Zona-3	Zona-4	Zona-5	Zona-6	Zona-7
Costo fijo a usar en el modelo	\$	5.244.000	2.097.600	2.359.800	2.884.200	2.622.000	3.146.400	
Método basado en la superficie a recorrer								
Tamaño del rebaño bovino	cabezas	2.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	
Superficie en que se distribuye este ganado	ha	2.000.000	800.000	900.000	1.100.000	1.000.000	1.200.000	
Jornales necesarios para hacer vigilancia ...								
... en 100 hectáreas cuando hay mosca del GBG	personas por día	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
... en 100 hectáreas cuando NO hay mosca del GBG	personas por día	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Meses en que hay mosca del GBG		5	5	5	5	5	5	
Mano de obra total para actividades de vigilancia ...								
... con mosca del GBG	días/persona	10.000	4.000	4.500	5.500	5.000	6.000	
... sin mosca del GBG		8.000	3.200	3.600	4.400	4.000	4.800	
Ahorro		2.000	800	900	1.100	1.000	1.200	
Valor del jornal	\$	17,48	17,48	17,48	17,48	17,48	17,48	
Costo fijo GBG bovinos	\$	5.244.000	2.097.600	2.359.800	2.884.200	2.622.000	3.146.400	
Método basado en los animales a vigilar								
Tamaño del rebaño bovino	cabezas	2.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	
Jornales necesarios para hacer vigilancia ...								
... en 100 bovinos cuando hay mosca del GBG	personas por día	0,2						
... en 100 bovinos cuando NO hay mosca del GBG	personas por día	0,16						
Meses en que hay mosca del GBG		5						
Mano de obra total para actividades de vigilancia ...								
... con mosca del GBG	días/persona	4.000						
... sin mosca del GBG		3.200						
Ahorro		800						
Costo por día	\$	17,48						
Costo total	\$	2.097.600						
Estimación empírica								
Acá Ud. también puede hacer su propia estimación, basada en sus datos o por inferencia de los modelos anteriores.								
Costo total	\$							

HOJA BOV

PÉRDIDAS

- Esta hoja calcula las pérdidas por miasis en bovinos en cada uno de los territorios (escenario base). Los resultados incluyen:
 - Número de animales afectados
 - Estimación de pérdidas por ítem
- Calcula la incidencia de miasis y la mortalidad en función del tamaño del rebaño bovino
- En esta hoja no se ingresan parámetros

Estimación de pérdidas en el rebaño bovino								
		Zona-1	Zona-2	Zona-3	Zona-4	Zona-5	Zona-6	Zona-7
Temeros								
Nacimiento Con TratPrev	cabezas/año	550.723	237.456	177.025	258.408	269.175	280.136	
Nacimiento Sin TratPrev	cabezas/año	17.033	7.344	5.475	7.992	8.325	8.664	
Marcados Con TratPrev	cabezas/año	545.273	239.904	178.850	261.072	271.950	283.024	
Marcados Sin TratPrev	cabezas/año	11.128	4.896	3.650	5.328	5.550	5.776	
Castrados Con TratPrev	cabezas/año	245.373	107.957	80.483	117.482	122.378	127.361	
Castrados Sin TratPrev	cabezas/año	5.008	2.203	1.643	2.398	2.498	2.599	
Crias con Miasis	cabezas/año	61.947	27.023	20.146	29.408	30.633	31.881	
Crias Con Trat Curat	cabezas/año	60.708	26.483	19.743	28.820	30.021	31.243	
Mortalidad causada por miasis del GBG	cabezas/año	3.060	1.335	995	1.453	1.513	1.575	
Rebaño bovino								
Animales con lesiones de riesgo	cabezas/año	44.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	
Vacas con lesiones al parto	cabezas/año	5.678	2.448	1.825	2.664	2.775	2.888	
Heridas Con Trat Prev	cabezas/año	27.323	13.446	13.104	13.565	13.626	13.688	
Heridas Sin Trat Prev	cabezas/año	22.355	11.002	10.721	11.099	11.149	11.200	
Animales con Miasis	cabezas/año	6.682	3.288	3.204	3.317	3.332	3.347	
Animales con Trat Curat	cabezas/año	6.548	3.222	3.140	3.251	3.266	3.280	
Mortalidad causada por miasis del GBG	cabezas/año	330	162	158	164	165	165	
Estimación de las pérdidas								
Tratamientos preventivos en crías	m\$	1.175	513	382	558	581	605	
Tratamientos curativos en crías	m\$	108	47	35	51	54	56	
Mortalidad de crías	m\$	546	238	178	259	270	281	
Tratamientos preventivos en bovinos	m\$	39	19	19	19	19	19	
Tratamientos curativos en bovinos	m\$	16	8	8	8	8	8	
Mortalidad de bovinos	m\$	148	73	71	73	74	74	
Valor de las pieles	m\$	110	54	53	54	55	55	
Vigilancia por mosca del GBG	m\$	5.244	2.098	2.360	2.884	2.622	3.146	
Pérdida total por GBG	m\$	7.387	3.050	3.105	3.908	3.683	4.245	
Resumen de resultados								
Incidencia de miasis (%)		3,4%	3,0%	2,3%	3,3%	3,4%	3,5%	--
Mortalidad por miasis (%)		0,17%	0,15%	0,12%	0,16%	0,17%	0,17%	--

HOJA BOV

ESCENARIOS

- Esta hoja calcula las pérdidas por miasis en bovinos en 10 escenarios alternativos generados a partir del rango de sensibilización señalado en la hoja Bases
- Divide el rango de sensibilización en 5, para generar, además del escenario base, cinco escenarios pesimistas y cinco optimistas
- **Escenarios pesimistas:** Los parámetros de riesgo, de tratamiento y epidemiológicos modifican en la dirección que aumenta las pérdidas (-5 a -1% en el ejemplo). *Por ejemplo, la incidencia de lesiones aumenta, la cobertura de tratamientos preventivos disminuye y la eficacia de los tratamientos disminuye.*
- **Escenarios optimistas:** Los parámetros de riesgo, de tratamiento y epidemiológicos modifican en la dirección que disminuye las pérdidas (1 a 5% en el ejemplo). *Por ejemplo, la incidencia de lesiones disminuye, la cobertura de tratamientos preventivos aumenta y la eficacia de los tratamientos aumenta*
- En esta hoja no se ingresan parámetros

Escenarios de pérdida - Bovinos		Escenarios pesimistas						
		-20,0%	-16,0%	-12,0%	-8,0%	-4,0%	Base	4%
Vacas con lesiones al parto	cabezas/año	21.933	21.202	20.471	19.740	19.009	18.278	17.546
Heridas Con Trat Prev	cabezas/año	90.963	92.327	93.388	94.146	94.601	94.753	94.601
Heridas Sin Trat Prev	cabezas/año	115.771	107.515	99.563	91.914	84.568	77.525	70.785
Animales con Miasis	cabezas/año	39.097	35.463	32.061	28.884	25.923	23.171	20.621
Animales con Trat Curat	cabezas/año	30.652	29.193	27.650	26.042	24.388	22.708	20.621
Mortalidad causada por miasis del GBG	cabezas/año	11.238	8.289	5.870	3.913	2.357	1.145	594
Estimación de las pérdidas								
Tratamientos preventivos en crías	m\$	3.663	3.718	3.760	3.791	3.809	3.815	3.753
Tratamientos curativos en crías	m\$	728	647	569	493	420	352	312
Mortalidad de crías	m\$	28.647	18.367	12.067	7.399	4.058	1.773	334
Tratamientos preventivos en bovinos	m\$	155	152	149	145	140	135	129
Tratamientos curativos en bovinos	m\$	93	85	78	71	64	57	50
Mortalidad de bovinos	m\$	6.028	4.298	2.939	1.889	1.096	512	255
Valor de las pieles	m\$	617	568	519	471	425	381	332
Vigilancia por mosca del GBG	m\$	22.025	21.291	20.556	19.822	19.088	18.354	17.620
Pérdida total por GBG	m\$	59.954	49.126	40.637	34.081	29.100	25.378	22.784
Resumen de resultados								
Incidencia de miasis (%)		6,7%	5,9%	5,2%	4,5%	3,8%	3,2%	2,8%
Mortalidad por miasis (%)		28,7%	23,4%	18,3%	13,5%	9,1%	4,9%	1,3%

HOJA OVI

PARÁMETROS

- En esta hoja se ingresan los parámetros de existencias, de riesgo, de tratamiento y epidemiológicos del mo-delo ovino
- Se puede ingresar parámetros para 1 a 7 territorios
- Cada variable tiene una nota explicativa

Parámetros relevantes para el rebaño ovino									
* Toda celda rellena con color verde puede ser modificada									
Variable	Unidad de medida	Zona-1	Zona-2	Zona-3	Zona-4	Zona-5	Zona-6	Zona-7	Total
Profilicidad		100,0%	105,0%	110,0%	115,0%	120,0%			110,4%
Tasa de mortalidad nacimiento destete		5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%			5,0%
Estimación de partos totales	Nº de	511.500	241.800	200.880	312.480	593.340			1.860.000
Estimación de nacimientos anuales		511.500	253.890	220.968	359.352	712.008			2.057.718
Variables de riesgo									
Sólo corderas/corderos									
Crias con lesiones de riesgo al nacimiento	%	50,0%	45,0%	55,0%	60,0%	55,0%			53,1%
Crias con lesiones de riesgo por marcaje	%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%			75,0%
Crias con lesiones de riesgo por castración	%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%	90,0%			90,0%
Rebaño ovino (todos excluyendo las crias mencionadas arriba)									
Animales con lesiones de riesgo	% del rebaño	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%			2,0%
Ovejas de cria con lesiones de riesgo al parto	% de las ovejas de cria	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%			1,0%
Ovinos con lesiones de riesgo a la esquila	% del rebaño	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%			10,0%
incidencia de pododermatitis	% del rebaño	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%			6,7%
Variables de tratamiento									
Sólo corderas/corderos									
Crias que reciben tratamiento preventivo al nacimiento		10,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%			10,0%
Crias que reciben tratamiento preventivo al marcaje		85,0%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%			85,0%
Corderos que reciben tratamiento preventivo a la castración		85,0%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%			85,0%
Crias que reciben tratamiento curativo		80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%			80,0%
Rebaño ovino (todos excluyendo las crias mencionadas arriba)									
Ovejas que reciben tratamiento preventivo al parto		85,0%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%			85,0%
Ovinos que reciben tratamiento preventivo por heridas a la esquila		85,0%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%			85,0%
Ovinos con pododermatitis que reciben tratamiento		85,0%	85,0%	85,0%	85,0%	85,0%			85,0%
Ovinos que reciben tratamiento curativo		80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%			80,0%
Todo el ganado ovino									
Eficacia del tratamiento curativo		95,0%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%			95,0%
Variables epidemiológicas									
incidencia de miasis en animales que recibieron tratamiento preventivo		4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%			4,0%
incidencia de miasis en animales que NO recibieron tratamiento		25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%			25,0%

HOJA OVI

COSTOS

- En esta hoja se ingresan los costos variables para el modelo ovino. Estos incluyen:
 - Mano de obra
 - Insumos y trabajo para realizar tratamientos preventivos y curativos
 - Valor de animales y cueros
- Los parámetros son los mismos para los 7 territorios
- Cada variable tiene una nota explicativa
- El valor del jornal (D5) es el mismo valor que el usado para bovinos ('Bov- Costos'!D5)

Cálculo de costos				
Toda celda rellena con color verde puede ser modificada				
Valor de la mano de obra				
Valor del jornal	\$/día	17,48		
Costo por hora	\$/hora	2,19		
Estimación del costo de un tratamiento				
Costo del ...	Total	Insumos		Mano de obra
		\$/dosis	Tratamientos/hor	Personas/tratamiento
Tratamiento preventivo en una cría	\$ 0,55	0,33	10	1
Tratamiento preventivo en un ovino	\$ 0,88	0,33	4	1
Tratamiento curativo en una cría	\$ 1,24	0,33	2,4	1
Tratamiento curativo en un ovino	\$ 1,79	0,33	1,5	1
Estimación del valor de un animal muerto				
Valor promedio de un animal	Total	Peso promedic	\$/kg	
Cría	\$ 33,97	21,1	1,61	
Ovino	\$ 59,05	44,4	1,33	
Estimación del valor de una piel dañada				
Valor de una piel bovina SIN daño		\$	3,46	
Valor de una piel bovina dañada por una miasis por GBG		\$	1,00	
Pérdida de valor por daño en la piel		\$	2,46	
▶ Bases Bov - Parámetros Bov - Costos Bov - CF vigilancia Bov - Pérdidas Bov - Escenarios Ovi - Parámetros Ovi - Costos				

HOJA OVI

CF VIGILANCIA

- En esta hoja se ingresan los costos fijos que implican la vigilancia para la detección de ovinos con miasis
- Dada la relevancia y la dificultad de estimar este costo, el modelo tres opciones de cálculo
 - Calcula el costo a partir de la superficie en que se encuentra el ganado
 - Calcula el costo a partir de del número de animales a vigilar
 - Utiliza un valor total ingresado por el o la usuaria
- Se puede ingresar parámetros para 1 a 7 territorios
- Cada variable tiene una nota explicativa

Estimación del costo fijo para actividades de vigilancia por GBG en ovinos									
Toda celda rellena con color verde puede ser modificada									
Uno de los costos mas importantes es la vigilancia permanente que se debe realizar del ganado, de manera de diagnósticar oportunamente una miasis por GBG. El problema es que sólo un de este empleo podría ahorrarse si no existiese la mosca del GBG. Este módulo presenta varios métodos para estimar este empleo. El modelo utilizará la estimación más alta , así que puede utilizar el método que más le acomode y dejar el otro en cero.									
Variable	Unidad de medida	Zona-1	Zona-2	Zona-3	Zona-4	Zona-5	Zona-6	Zona-7	
Costo fijo a usar en el modelo		\$ 7.341.600	1.048.800	1.311.000	786.600	3.146.400			13
Tamaño del rebaño ovino	cabezas	1.000.000	500.000	400.000	600.000	1.100.000			3
Jornales necesarios para hacer vigilancia ...									
... en 100 ovinos cuando hay mosca del GBG	horas por día	1,5							
... en 100 ovinos cuando NO hay mosca del GBG	horas por día	1,2							
Meses en que hay mosca del GBG		5							
Mano de obra total para actividades de vigilancia ...									
... con mosca del GBG	días/persona	1.875							
... sin mosca del GBG		1.500							
Ahorro		375							
Costo por día	\$	17,48							
Costo total	\$	983.250							
Estimación empírica									
Acá Ud. también puede hacer su propia estimación, basada en sus datos o por inferencia de los modelos anteriores.									
Costo total	\$								

HOJA OVI

PÉRDIDAS

- Esta hoja calcula las pérdidas por miasis en ovinos en cada uno de los territorios (escenario base). Los resultados incluyen:
 - Número de animales afectados
 - Estimación de pérdidas por ítem
- En esta hoja no se ingresan parámetros

		Estimación de pérdidas en el rebaño ovino				
File		Zona-1	Zona-2	Zona-3	Zona-4	Zona-5
Crias Con Trat Curat	cabezas/año	80.207	36.490	34.650	57.780	106.214
Mortalidad causada por miasis del GBG	cabezas/año	24.062	10.947	10.395	17.334	31.864
Rebaño ovino						
Lesiones al parto Con TratPrev	cabezas/año	4.348	2.055	1.707	2.656	5.043
Lesiones al parto Sin TratPrev	cabezas/año	767	363	301	469	890
Heridas por esquila Con TratPrev	cabezas/año	85.000	42.500	34.000	51.000	93.500
Heridas por esquila Sin TratPrev	cabezas/año	15.000	7.500	6.000	9.000	16.500
Heridas accidentales	cabezas/año	20.000	10.000	8.000	12.000	22.000
Footrot Con TratPrev	cabezas/año	56.950	28.475	22.780	34.170	62.645
Footrot Sin TratPrev	cabezas/año	10.050	5.025	4.020	6.030	11.055
Ovinos con miasis	cabezas/año	17.306	8.643	6.920	10.388	19.059
Ovinos Con Trat Curat	cabezas/año	13.845	6.915	5.536	8.310	15.247
Mortalidad causada por miasis del GBG	cabezas/año	4.153	2.074	1.661	2.493	4.574
Estimación de las pérdidas						
Tratamientos preventivos en crías	m\$	286	141	124	201	396
Tratamientos curativos en crías	m\$	99	45	43	72	132
Mortalidad de crías	m\$	817	372	353	589	1.082
Tratamientos preventivos en ovinos	m\$	128	64	51	77	141
Tratamientos curativos en ovinos	m\$	25	12	10	15	27
Mortalidad de ovinos	m\$	245	122	98	147	270
Valor de las pieles	m\$	34	17	14	20	38
Vigilancia por mosca del GBG	m\$	7.342	1.049	1.311	787	3.146
Pérdida total por GBG	m\$	8.977	1.823	2.003	1.908	5.233

HOJA OVI

ESCENARIOS

- Esta hoja calcula las pérdidas por miasis en ovinos en 10 escenarios alternativos
- Divide el rango de sensibilización en 5, para generar, además del escenario base, cinco escenarios pesimistas y cinco optimistas
 - **Escenarios pesimistas:** Los parámetros de riesgo, de tratamiento y epidemiológicos modifican en la dirección que aumenta las pérdidas (-5 a -1% en el ejemplo). *Por ejemplo, la incidencia de lesiones aumenta, la cobertura de tratamientos preventivos disminuye y la eficacia de los tratamientos disminuye.*
 - **Escenarios optimistas:** Los parámetros de riesgo, de tratamiento y epidemiológicos modifican en la dirección que disminuye las pérdidas (1 a 5% en el ejemplo). *Por ejemplo, la incidencia de lesiones disminuye, la cobertura de tratamientos preventivos aumenta y la eficacia de los tratamientos aumenta*
- Calcula la incidencia de miasis y la mortalidad en función del tamaño del rebaño ovino
- En esta hoja no se ingresan parámetros

Escenarios de pérdida - Ovinos		Escenarios pesimistas					Escenarios optimistas					
		-20,0%	-16,0%	-12,0%	-8,0%	-4,0%	Base	4,0%	8,0%	12,0%	16,0%	20,0%
Tamaño del rebaño ovino	cabezas	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000
Estimación de partos totales	Nº/ año	1.860.000	1.860.000	1.860.000	1.860.000	1.860.000	1.860.000	1.860.000	1.860.000	1.860.000	1.860.000	1.860.000
Estimación de crías destetadas	cabezas/año	1.954.832	1.954.832	1.954.832	1.954.832	1.954.832	1.954.832	1.954.832	1.954.832	1.954.832	1.954.832	1.954.832
Existencias por categoría y condición												
Corderos y corderas												
Nacimiento Con TratPrev	cabezas/año	79.110	83.065	87.020	90.976	94.931	98.887	102.842	106.798	110.753	114.709	118.664
Nacimiento Sin TratPrev	cabezas/año	909.759	905.804	901.849	897.893	893.938	889.982	886.027	882.071	878.116	874.160	870.205
Marcados Con TratPrev	cabezas/año	996.964	1.046.813	1.096.661	1.146.509	1.196.357	1.246.205	1.296.054	1.345.902	1.395.750	1.445.598	1.495.447
Marcados Sin TratPrev	cabezas/año	469.160	419.311	369.463	319.615	269.767	219.919	170.070	120.222	70.374	20.526	-29.322
Castrados Con TratPrev	cabezas/año	598.179	628.088	657.996	687.905	717.814	747.723	777.632	807.541	837.450	867.359	897.268
Castrados Sin TratPrev	cabezas/año	281.496	251.587	221.678	191.769	161.860	131.951	102.042	72.133	42.224	12.315	-17.593
Crías con Miasis	cabezas/año	578.489	538.813	500.544	463.682	428.225	394.176	361.532	330.295	300.464	272.040	245.022
Crías Con Trat Curat	cabezas/año	370.233	362.083	352.383	341.270	328.877	315.340	300.795	285.375	269.216	252.453	235.221
Mortalidad causada por miasis del GBG	cabezas/año	272.121	226.008	185.674	150.633	120.424	94.602	72.746	54.454	39.344	27.056	17.250
Estimación de las pérdidas												
Tratamientos preventivos en crías	m\$	1.102	1.119	1.131	1.141	1.146	1.148	1.146	1.141	1.131	1.119	1.102
Tratamientos curativos en crías	m\$	551	521	490	457	424	391	358	326	294	263	233
Mortalidad de crías	m\$	11.093	8.906	7.064	5.527	4.255	3.214	2.372	1.702	1.176	772	469
Tratamientos preventivos en ovinos	m\$	443	450	455	459	461	462	461	459	455	450	443
Tratamientos curativos en ovinos	m\$	145	134	123	111	100	89	78	68	58	49	40
Mortalidad de ovinos	m\$	3.522	2.763	2.136	1.625	1.212	883	626	429	281	173	97
Valor de las pieles	m\$	200	184	169	153	138	123	108	94	80	67	55
Vigilancia por mosca del GBG	m\$	16.361	15.816	15.271	14.725	14.180	13.634	13.089	12.544	11.998	11.453	10.908
Pérdida total por GBG	m\$	33.417	29.893	26.839	24.197	21.915	19.944	18.239	16.761	15.474	14.345	13.348
Resumen de resultados												
Incidencia de miasis (%)		19,0%	17,6%	16,3%	15,1%	13,8%	12,7%	11,6%	10,5%	9,5%	8,5%	7,6%
Mortalidad por miasis (%)		8,9%	7,4%	6,1%	4,9%	3,9%	3,0%	2,3%	1,7%	1,2%	0,8%	0,5%

HOJA RESUMEN PÉRDIDAS

- Esta hoja presenta el resumen de las pérdidas por miasis en bovinos y en ovinos en cada uno de los territorios evaluados.
- En esta hoja no se ingresan parámetros

Estimación de pérdidas por unidad geográfica								
	Zona-1	Zona-2	Zona-3	Zona-4	Zona-5	Zona-6	Zona-7	Total
Tamaño del rebaño bovino	2.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000		7.000.000
Tamaño del rebaño ovino	1.000.000	500.000	400.000	600.000	1.100.000			3.600.000
Existencias por categoría y condición								
Miasis (cabezas)								
Temeros	61.947	27.023	20.146	29.408	30.633	31.881		201.038
Bovinos	6.682	3.288	3.204	3.317	3.332	3.347		23.171
Corderos	100.259	45.612	43.312	72.226	132.767			394.176
Ovinos	17.306	8.643	6.920	10.388	19.059			62.316
Mortalidad								
Temeros	3.060	1.335	995	1.453	1.513	1.575		9.931
Bovinos	330	162	158	164	165	165		1.145
Corderos	24.062	10.947	10.395	17.334	31.864			94.602
Ovinos	4.153	2.074	1.661	2.493	4.574			14.956
Estimación de las pérdidas								
Tratamientos preventivos en bovinos	m\$ 1.214	532	401	577	601	625		3.950
Tratamientos curativos en bovinos	m\$ 125	55	43	60	62	64		409
Mortalidad de bovinos	m\$ 694	311	248	333	344	355		2.284
Tratamientos preventivos en ovinos	m\$ 414	205	175	278	538			1.610
Tratamientos curativos en ovinos	m\$ 124	58	53	87	159			480
Mortalidad de ovinos	m\$ 1.063	494	451	736	1.353			4.097
Valor de cueros y pieles	m\$ 144	71	66	75	92	55		503
Vigilancia por mosca del GBG	m\$ 12.586	3.146	3.671	3.671	5.768	3.146		31.988
Sub-Total rebaño bovino	m\$ 7.387	3.050	3.105	3.908	3.683	4.245		25.378
Sub-Total rebaño ovino	m\$ 8.977	1.823	2.003	1.908	5.233			19.944
Pérdida total por GBG	m\$ 16.363	4.873	5.108	5.816	8.916	4.245		45.322
<p> <input type="button" value="Ovi - Parámetros"/> <input type="button" value="Ovi - Costos"/> <input type="button" value="Ovi - CF vigilancia"/> <input type="button" value="Ovi - Pérdidas"/> <input type="button" value="Ovi - Escenarios"/> <input checked="" type="button" value="Resumen Pérdida"/> </p>								

HOJA RESUMEN ESCENARIOS

- Esta hoja resume los resultados de los 10 escenarios para el total de los territorios evaluados
- Indica las pérdidas totales por escenario, así como su cambio porcentual relativo al escenario base
- En esta hoja no se ingresan parámetros

Estimación de pérdidas según escenario											
	Escenarios pesimistas (pérdidas son más altas)					Base	Escenarios optimistas (pérdidas son más bajas)				
	-20%	-10%	-12%	-8%	-4%		-4%	0%	12%	10%	20%
Tamaño del rebaño bovino	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000	7.000.000
Tamaño del rebaño ovino	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000
Existencias por categoría y condición											
Miás (cabezas)											
Temeros	432.823	379.500	329.660	283.303	240.429	201.038	178.461	178.461	178.461	178.461	178.461
Bovinos	39.097	35.463	32.061	28.884	25.923	23.171	20.621	18.265	16.095	14.103	12.283
Corderos	578.489	538.813	500.544	463.682	428.225	394.176	361.532	330.295	300.464	272.040	245.022
Ovinos	105.651	96.161	87.082	78.415	70.160	62.316	54.884	47.863	41.254	35.057	29.271
Mortalidad											
Temeros	124.404	88.703	60.357	38.383	21.860	9.931	1.949	-4.375	-10.156	-15.395	-20.090
Bovinos	11.238	8.289	5.870	3.913	2.357	1.145	594	504	425	355	295
Corderos	272.121	226.008	185.674	150.633	120.424	94.602	72.746	54.454	39.344	27.056	17.250
Ovinos	49.698	40.335	32.303	25.474	19.730	14.956	11.043	7.891	5.402	3.487	2.061
Estimación de las pérdidas											
Tratamientos preventivos en bovinos	m\$ 3.818	3.870	3.909	3.935	3.949	3.950	3.882	3.720	3.557	3.394	3.231
Tratamientos curativos en bovinos	m\$ 820	733	647	564	484	409	362	353	344	334	325
Mortalidad de bovinos	m\$ 32.675	22.665	15.005	9.289	5.154	2.284	589	-511	-1.428	-2.175	-2.764
Tratamientos preventivos en ovinos	m\$ 1.545	1.568	1.586	1.599	1.607	1.610	1.607	1.599	1.586	1.568	1.545
Tratamientos curativos en ovinos	m\$ 696	655	612	569	524	480	437	394	352	312	274
Mortalidad de ovinos	m\$ 14.615	11.669	9.201	7.151	5.466	4.097	2.998	2.131	1.457	945	566
Valor de cueros y pieles	m\$ 816	752	688	625	563	503	440	375	317	266	220
Vigilancia por mosca del GBG	m\$ 38.386	37.107	35.827	34.547	33.268	31.988	30.709	29.429	28.150	26.870	25.591
Sub-Total rebaño bovino	m\$ 59.954	49.126	40.637	34.061	29.100	25.378	22.784	20.729	18.861	17.170	15.640
Sub-Total rebaño ovino	m\$ 33.417	29.893	26.839	24.197	21.915	19.944	18.239	16.761	15.474	14.345	13.348
Pérdida total por GBG	m\$ 93.371	79.018	67.476	58.279	51.015	45.322	41.023	37.489	34.335	31.515	28.988
Pérdida en relación al escenario base	106,02%	74,35%	48,88%	28,59%	12,56%		-9,48%	-17,28%	-24,24%	-30,46%	-36,04%

HOJA IMPACTO

- Esta hoja evalúa la prefactibilidad económica de un programa de control y erradicación progresiva del GBG en los territorios evaluados
- Para estimar los beneficios del programa, se debe indicar las siguientes características del programa:
 - Escenario: Seleccionar de la lista desplegable el escenario de pérdidas (-2% en el ejemplo). Al seleccionar el escenario se determina el cambio porcentual de las pérdidas con relación al escenario base
 - Reducción estimada de pérdidas. Se sugiere usar los valores estimados para Uruguay
 - Año de inicio del programa de erradicación en cada territorio
- El cambio de escenario permite sensibilizar la evaluación de la prefactibilidad económica

(CONTINÚA)

Evaluación de la prefactibilidad de un programa de control y erradicación										
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nota: Toda celda rellena con color verde puede ser modificada										
Escenario		-12%								
Pérdida en relación al escenario base		48,88%	48,88%	48,88%	48,88%	48,88%	48,88%	48,88%	48,88%	48,88%
Pérdida sin programa ajustadas para el Escenario -12%										
Zona-1	m\$	24.362	24.362	24.362	24.362	24.362	24.362	24.362	24.362	24.362
Zona-2	m\$	7.254	7.254	7.254	7.254	7.254	7.254	7.254	7.254	7.254
Zona-3	m\$	7.606	7.606	7.606	7.606	7.606	7.606	7.606	7.606	7.606
Zona-4	m\$	8.659	8.659	8.659	8.659	8.659	8.659	8.659	8.659	8.659
Zona-5	m\$	13.274	13.274	13.274	13.274	13.274	13.274	13.274	13.274	13.274
Zona-6	m\$	6.320	6.320	6.320	6.320	6.320	6.320	6.320	6.320	6.320
Zona-7	m\$									
Factor de reducción de pérdidas										
	Valor recomendado	-5%	3%	30%	70%	98%	98%	98%	98%	98%
	Valor usado en fórmulas	-5%	3%	30%	70%	98%	98%	98%	98%	98%
Programa de control y erradicación										
	Año Inicio	1								
Zona-1		1								
Zona-2				1	2	3	4	5	6	7
Zona-3						1	2	3	4	5
Zona-4								1	2	3
Zona-5										1
Zona-6										
Zona-7										
Flujo de fondos proyectados: Escenario -12%										
Beneficios proyectados: Escenario -12%										
▶ 🔒 Ovi - Pérdidas 🔒 Ovi - Escenarios 🔒 Resumen Pérdida 🔒 Resumen Escenarios 🔒 Impacto 🔒 Gráfico FFP +										

HOJA IMPACTO

(CONTINÚA DE P19)

- Para realizar la evaluación económica requiere ingresar
 - Costos e inversión proyectadas para todos los territorios
 - Imprevistos como porcentaje del costo total
 - Gastos de administración como porcentaje del costo total
 - Tasa social de descuento
- Calcula los indicadores económicos Valor Actual Neto¹, Tasa Interna de Retorno², Valor Actual Neto Promedio³, Relación Beneficio Costo⁴ y Período de Recuperación de la Inversión⁵.

¹ Valor presente de los flujos de caja netos originados por la inversión.

² Media geométrica de los rendimientos futuros esperados por la inversión; es la estimación de la rentabilidad ofrecida por la inversión

³ Valor promedio del flujo anual actualizado

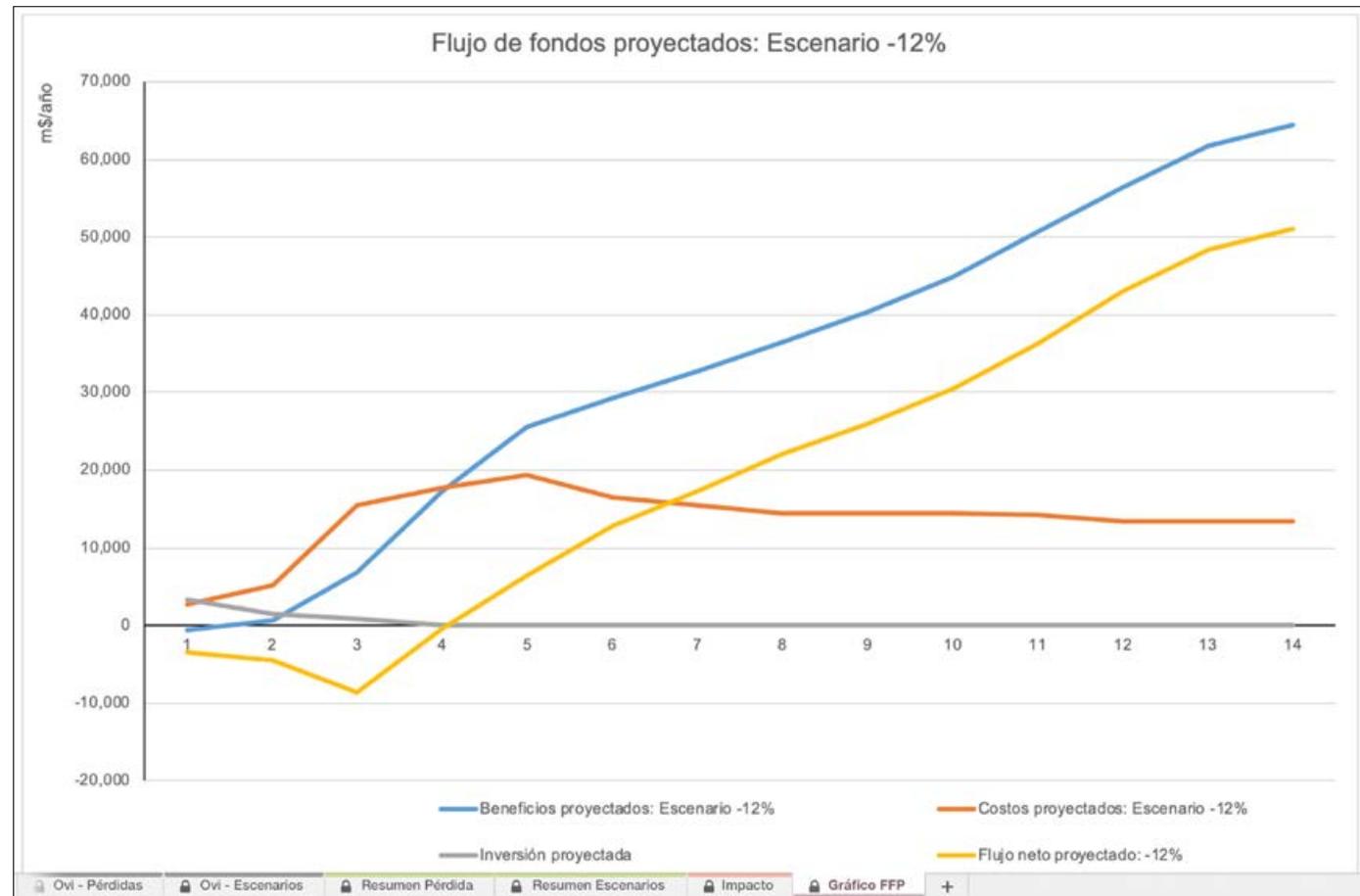
⁴ Cociente entre los beneficios totales actualizados y los costos totales actualizados

⁵ Año en que la suma acumulada de los flujos netos actualizados se hace positiva

Costos proyectados: Escenario -12%											
Costos totales	m\$	2.790	5.217	15.579	17.684	19.297	16.447	15.441	14.485	14.463	14.386
Costos operacionales											
Insumos	m\$	200	200	200	200	180	160	140	120	100	80
Servicios	m\$	500	750	4.000	6.000	8.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Pupas	m\$			6.000	6.000	6.000	6.000	5.800	5.800	5.800	5.800
Transporte	m\$	250	250	250	250	300	300	300	300	300	250
Otros	m\$	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Recursos humanos											
Profesional	m\$	275	600	750	750	750	750	600	300	300	300
Técnico	m\$	1.222	2.712	2.537	2.374	1.751	1.209	768	312	312	312
Calificado	m\$	4	79	185	239	290	285	194	114	114	114
No calificado	m\$	12	59	64	68	64	64	59	55	55	55
Imprevistos	m\$	126	235	702	797	869	741	696	652	651	648
Gastos de administración	m\$	151	282	842	956	1.043	889	835	783	782	778
Inversión proyectada											
Total	m\$	3.450	1.490	891	155	155	58	26	26	26	26
Vehículos	m\$	1.500	1.000	500	100	100	50	20	20	20	20
Equipamiento	m\$	274	157	141	50	50	5	5	5	5	5
Infraestructura	m\$	1.525	270	214							
Imprevistos	m\$	151	64	36	5	5	3	1	1	1	1
Flujo neto proyectado: -12%											
Flujo neto	m\$	-3.413	-4.486	-8.633	-413	6.374	12.734	17.392	22.082	25.908	30.512
Flujo actualizado	m\$	-3.413	-4.173	-7.470	-333	4.773	8.870	11.269	13.310	14.527	15.914
Flujo acumulado	m\$	-3.413	-7.587	-15.057	-15.389	-10.617	-1.747	9.522	22.833	37.359	53.274
Recuperación de la inversión								Si	Si	Si	Si
Evaluación económica para el Escenario -12%											
Parámetros de evaluación											
Tasa social de descuento		7,50%									
Horizonte de evaluación		14									
Indicadores económicos: Escenario -12%											
Valor actual neto	m\$	121.436									
Tasa interna de retorno		47%									
Valor presente neto promedio	m\$/año	14.305									
Relación beneficio costo		2,09									
Período de recuperación de la inversión		7	años								

HOJA GRÁFICO FFP

- Esta hoja presenta para el escenario utilizado en la hoja Impacto los siguientes resultados:
 - Valor de los beneficios por año de proyecto
 - Valor de los costos totales por año de proyecto
 - Valor de la inversión por año de proyecto
 - Flujo neto proyectado por año de proyecto



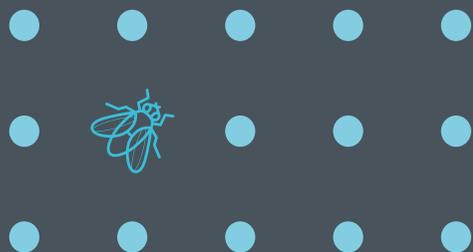
Anexo 1

Herramienta para evaluar la factibilidad económica de la erradicación de la miasis causada por el gusano barrenador del ganado en América del Sur

— —

DESCARGAR





PROYECTO OIEA RLA 5075
FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES PARA LA EVALUACIÓN DE LA
FACTIBILIDAD DE UN PROGRAMA DE CONTROL PROGRESIVO DEL GBG