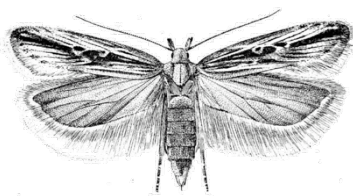
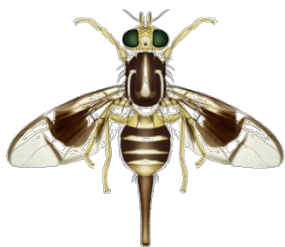


INNOMIP

Desafíos y lecciones aprendidas

Verónica Crespo P. y Olivier Dangles

INNOvative approaches to ***Man***age ***Insect*** ***Pest***
risks in changing Andes



1. Modelos fisiológicos de distribución de especies a escala regional.



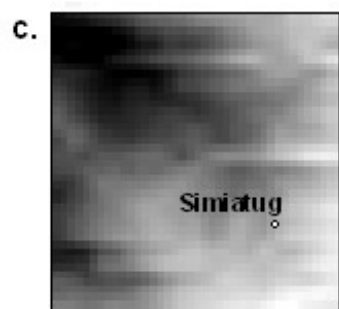
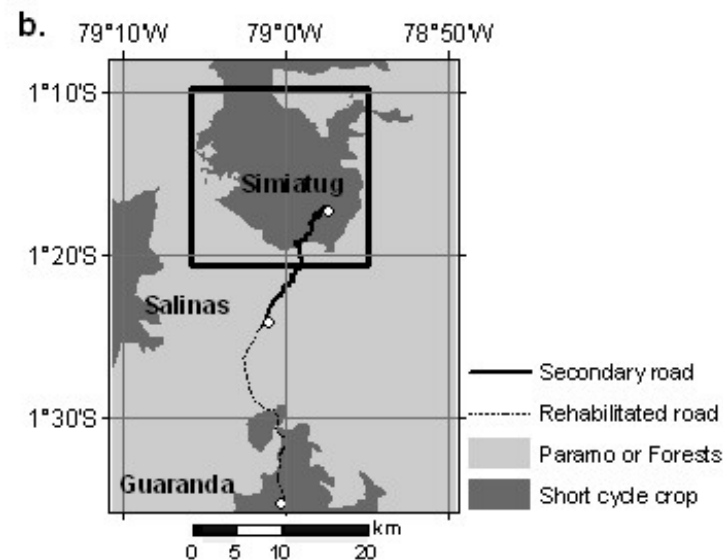
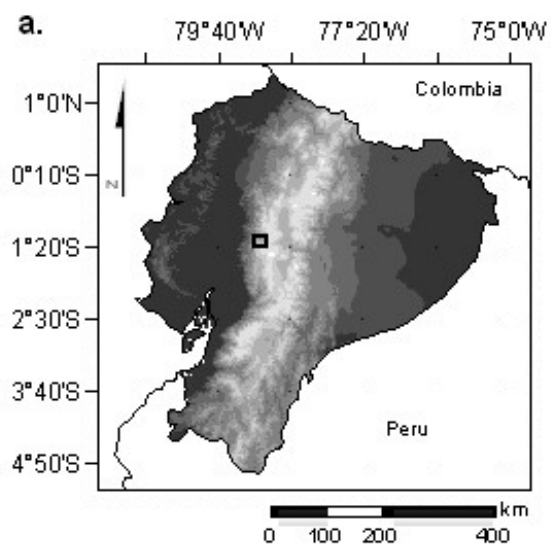
2. Cooperación entre académicos, técnicos y agricultores en el MIP



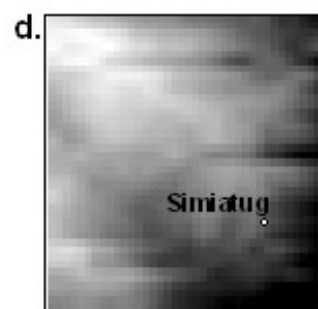
A landscape photograph showing rolling hills under a cloudy sky. The hills are covered in a patchwork of green and brown fields, suggesting agricultural use. In the foreground, there are tall, golden-brown grasses. A semi-transparent green box with white text is centered over the middle of the image.

Modelos fisiológicos de distribución de especies a escala regional

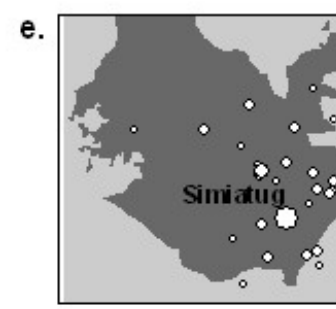
Modelo de dispersión a escala de un paisaje agrícola



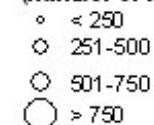
Elevation



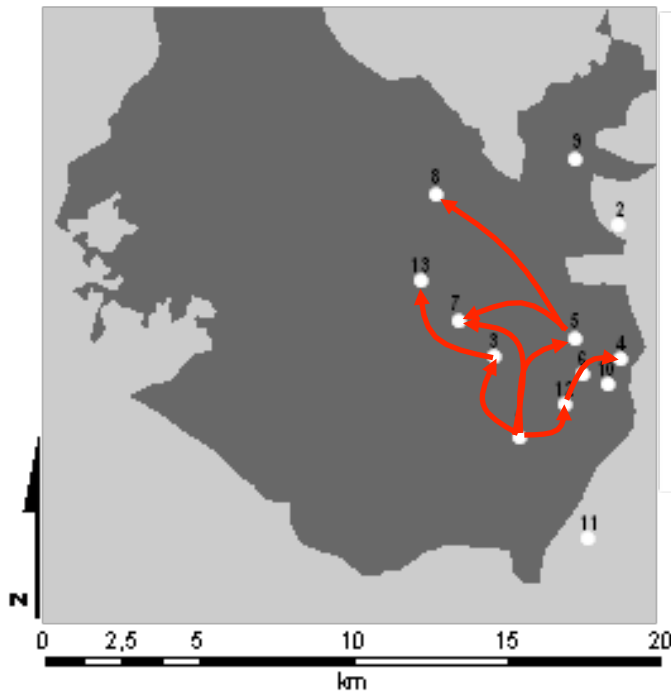
Temperature



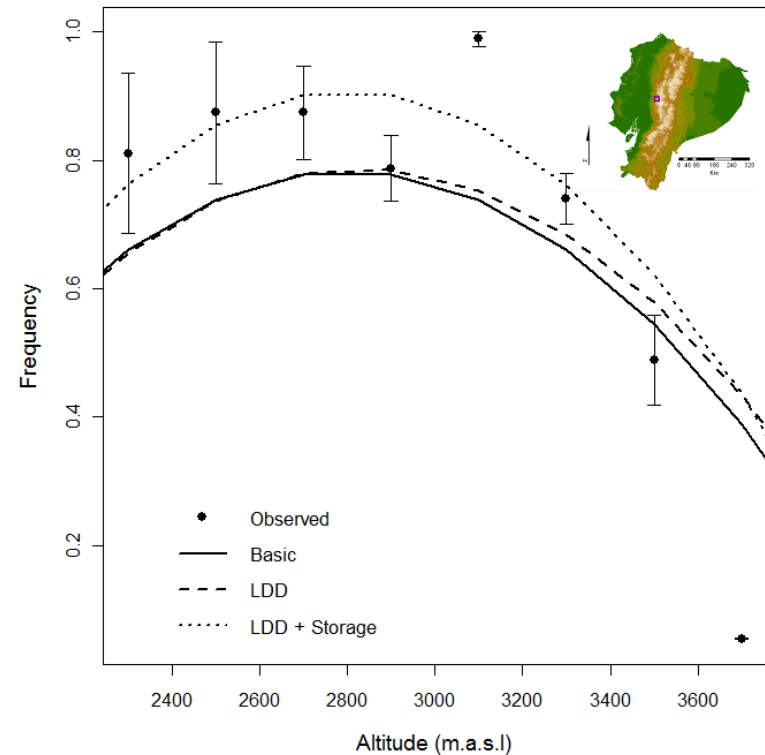
Village size
(number of inhabitants)



Modelo de dispersión a escala de un paisaje agrícola

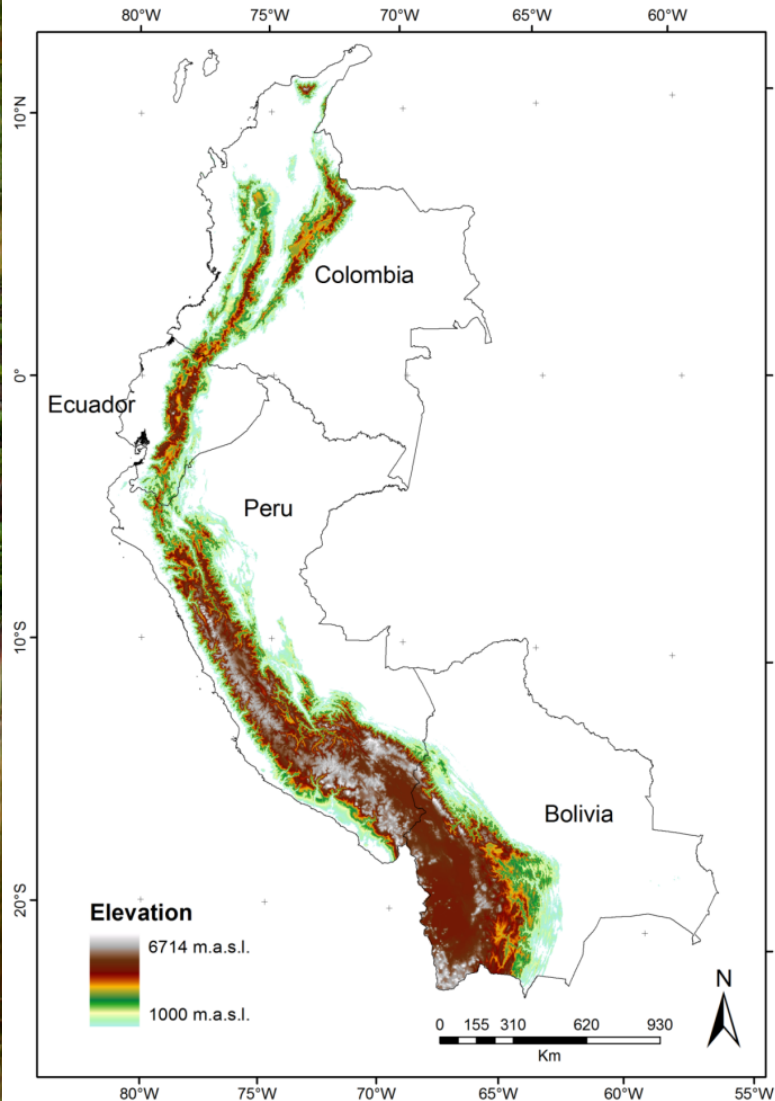


Dispersión espacio-temporal

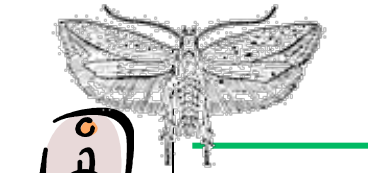


Distribución altitudinal

Mapas de riesgo potencial presente y futuro



- Alta heterogeneidad ambiental



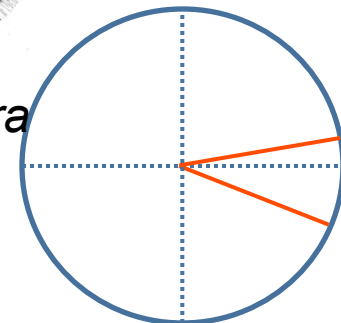
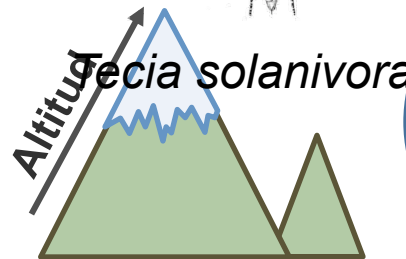
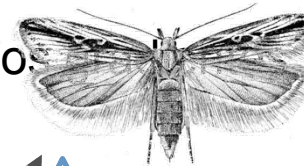
Plithorimaea operculella

Dinámica de poblaciones de polillas



Symmestrichema tangolias

- Do

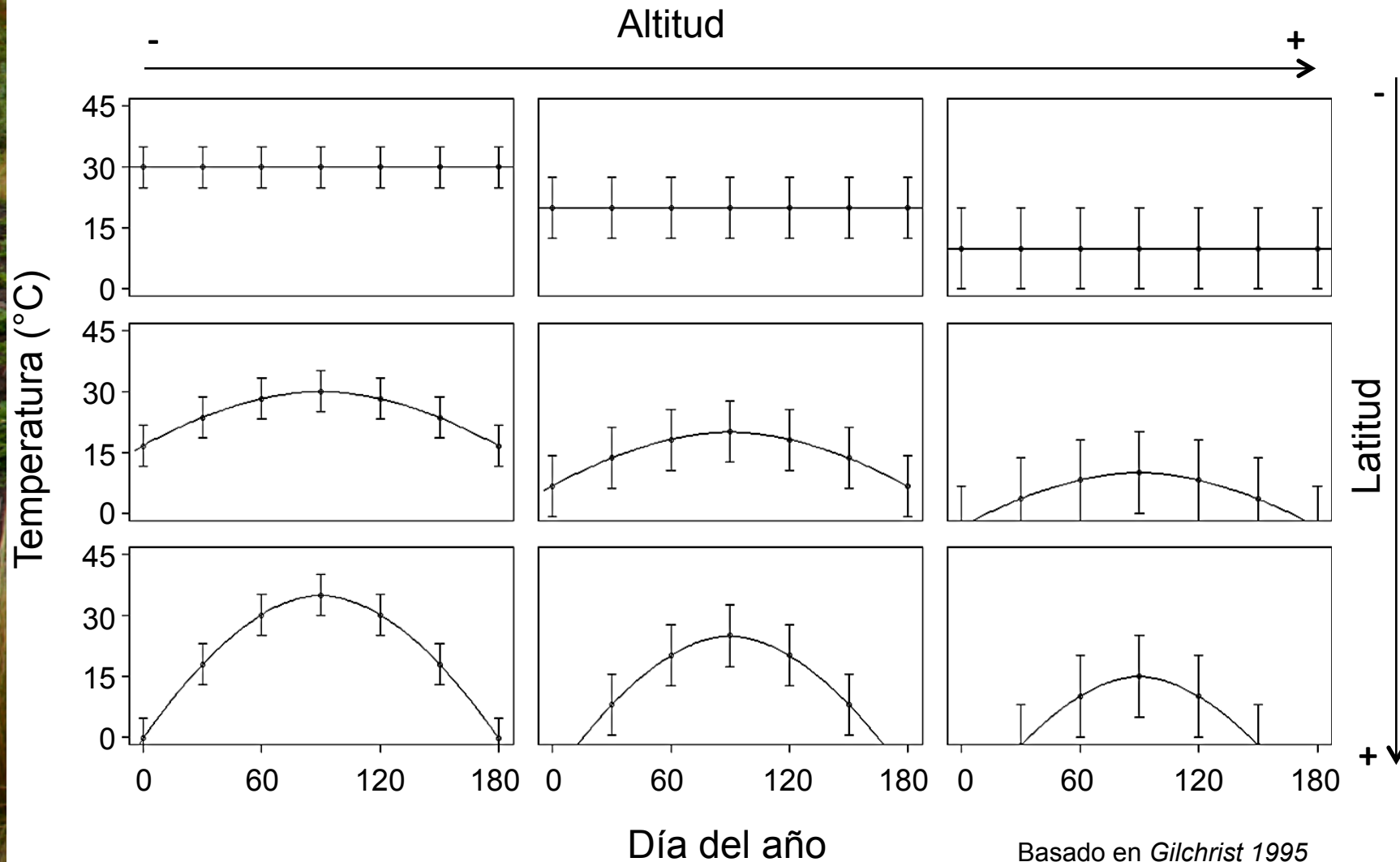


Latitud

10°N

20°S

Variación de la temperatura en los Andes tropicales



Comprensión de la influencia de las variaciones sobre la dinámica de las especies

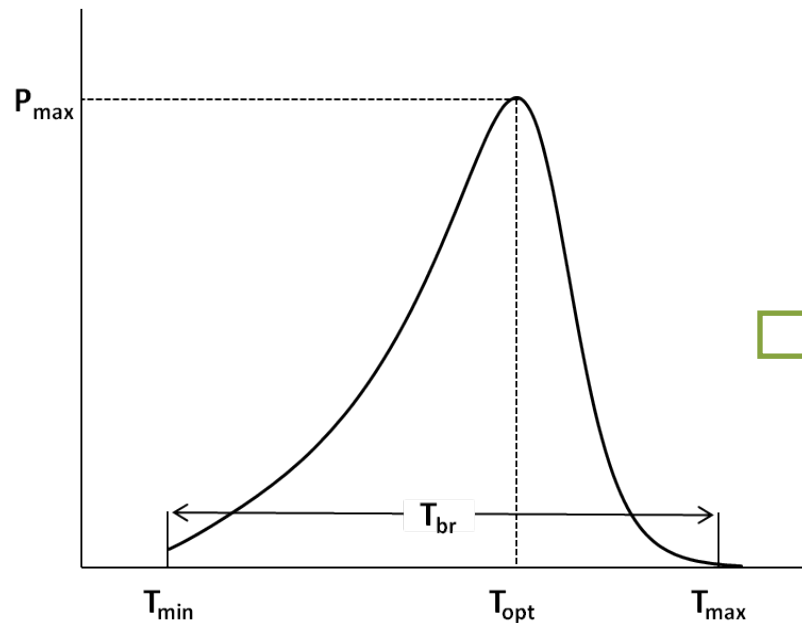


Modelo de dinámica poblacional



Mapas de riesgo poblacional

Curvas de desempeño térmico



Supervivencia

Desarrollo

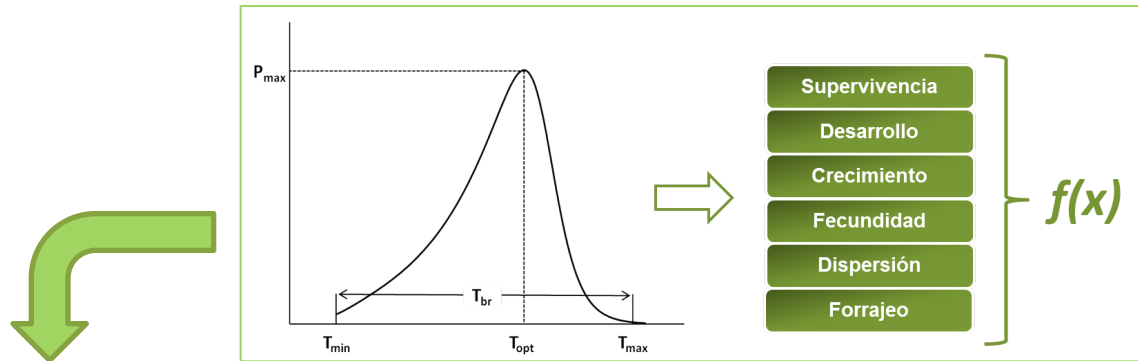
Crecimiento

Fecundidad

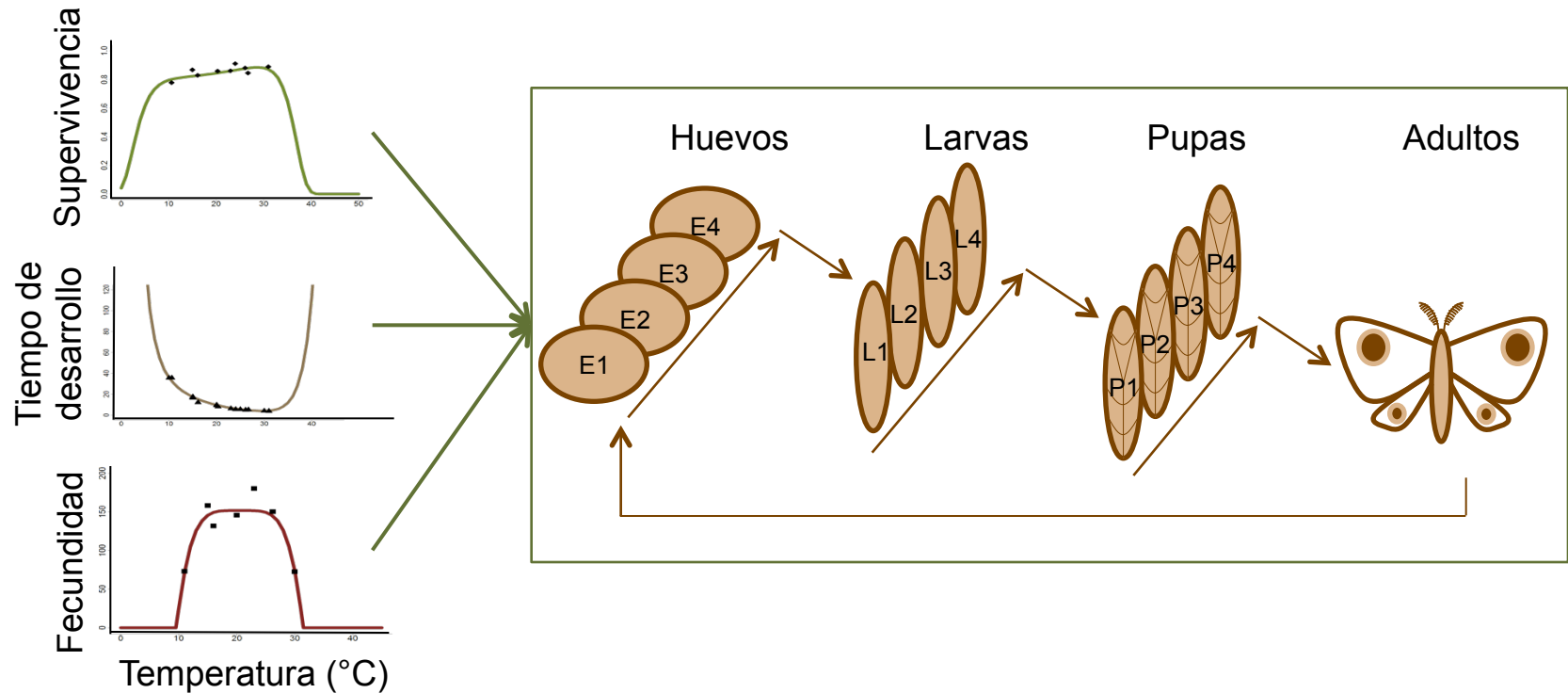
Dispersión

Forrajeo

$f(x)$



Si integramos varios modelos:



Modelo “individual based”

Supervivencia

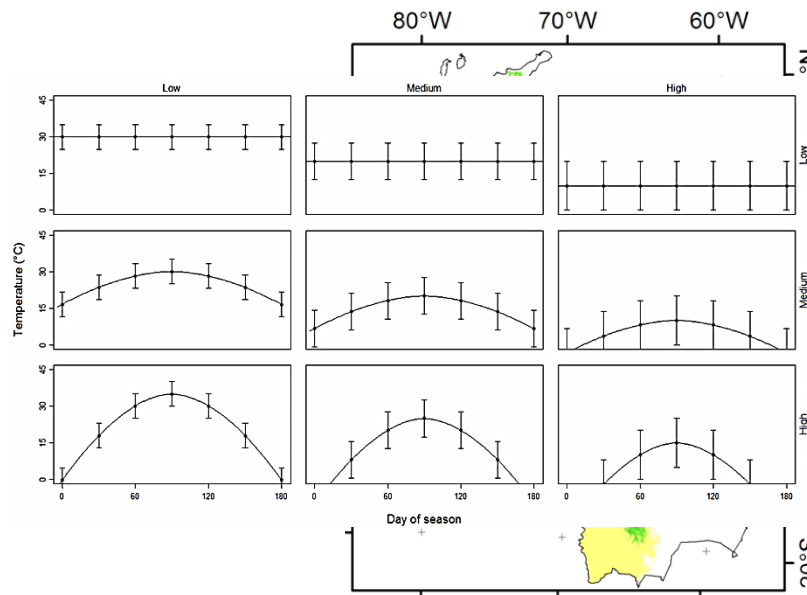
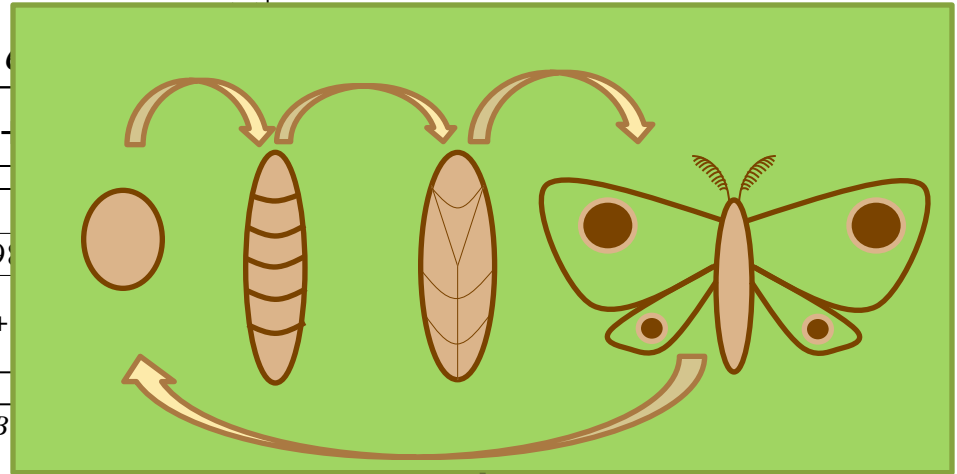
$$P(\text{survival}) = \left(\frac{1}{1 + \exp\left[\frac{f}{R}\left(\frac{1}{g} - \frac{1}{T}\right)\right]} \right)^{\kappa}$$

Desarrollo

$$D = \frac{\frac{dT}{298.16} \exp\left(\frac{1}{298.16}\right)}{1 + \exp\left[\frac{f}{R}\left(\frac{1}{g} - \frac{1}{T}\right)\right]} + \frac{1}{298.16}$$

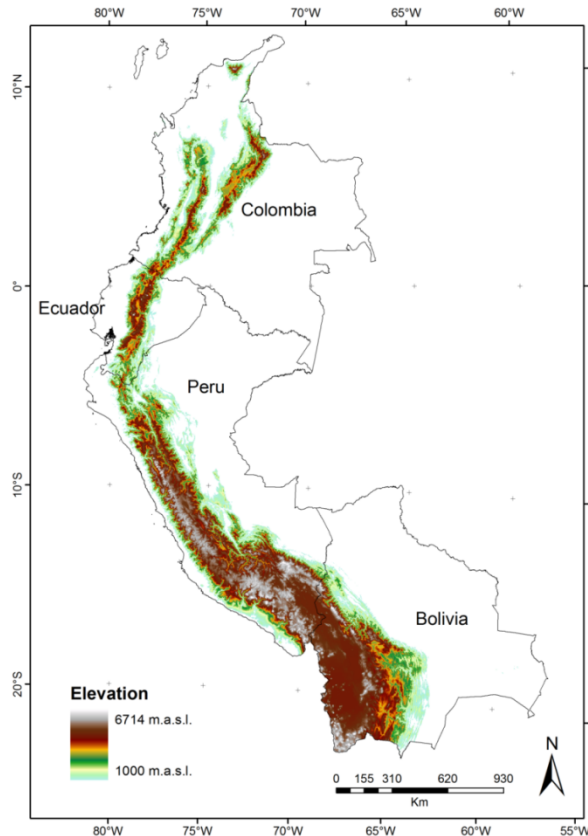
Oviposición

$$O_t = F_0 \left(1 - e^{-\kappa(T, B)}\right)$$



9 sitios

- Bases de datos



Topografía

DEM's (Digital Elevation Models)

CGIAR-CSI GeoPortal (srtm.csi.cgiar.org)

SRTM 90 m Digital Elevation Data

Clima histórico

GSOD
GHCN

National Oceanic and
Atmospheric Administration

INAMHI

Clima futuro

International Centre for Tropical Agriculture

CGCM2

Escenarios IPCC: A2 et B2, 2020 et 2050

- Plataforma BioSIM (Régnière 1996)

Evaluación del modelo

1. Curva ROC (Receiver Operating Characteristic) y AUC

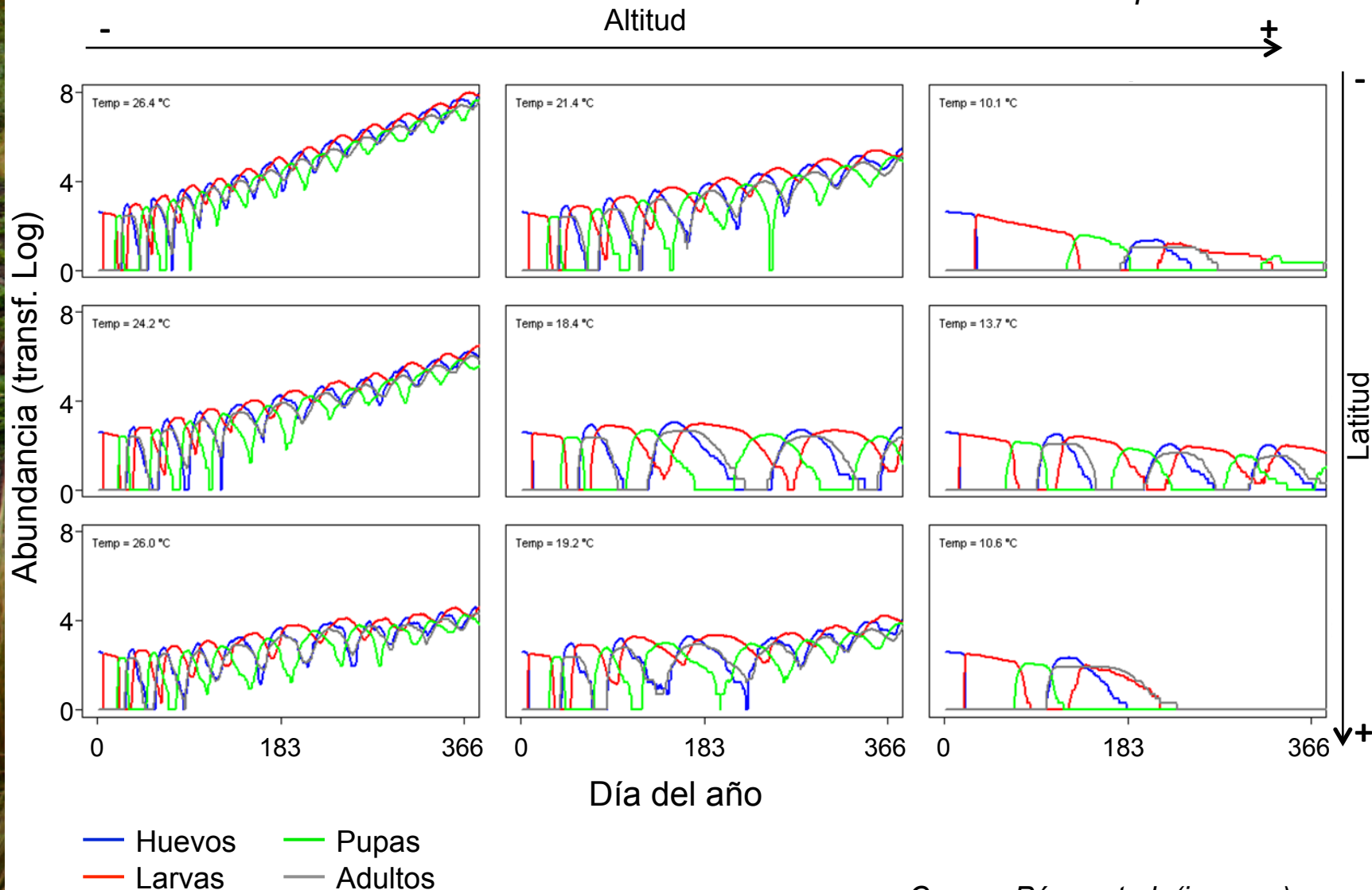
2. Test binomial unilateral

Phillips et al. 2006

La influencia de las variaciones térmicas



P. operculella

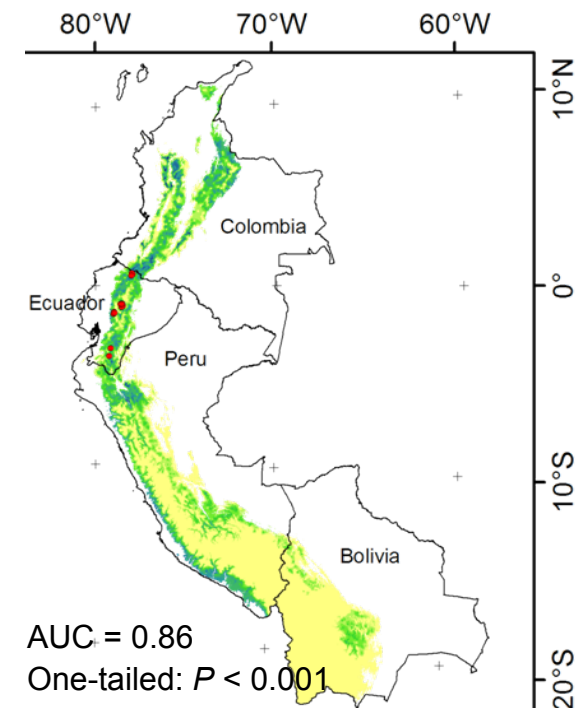
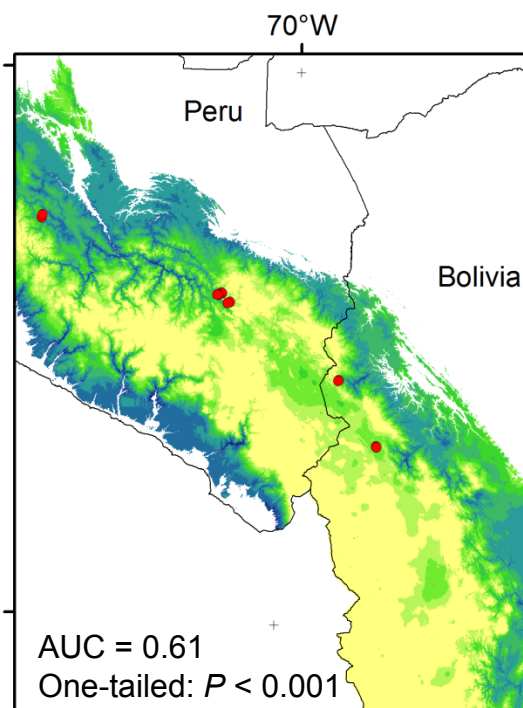
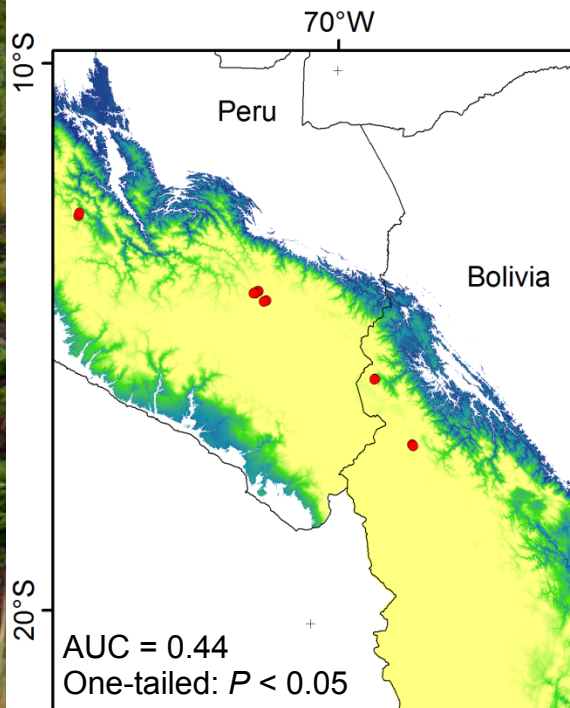


Mapas de riesgo : Presente

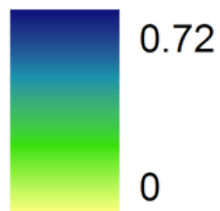
P. operculella

S. tangolias

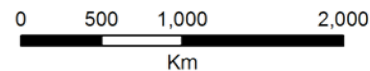
T. solanivora



Survival probability



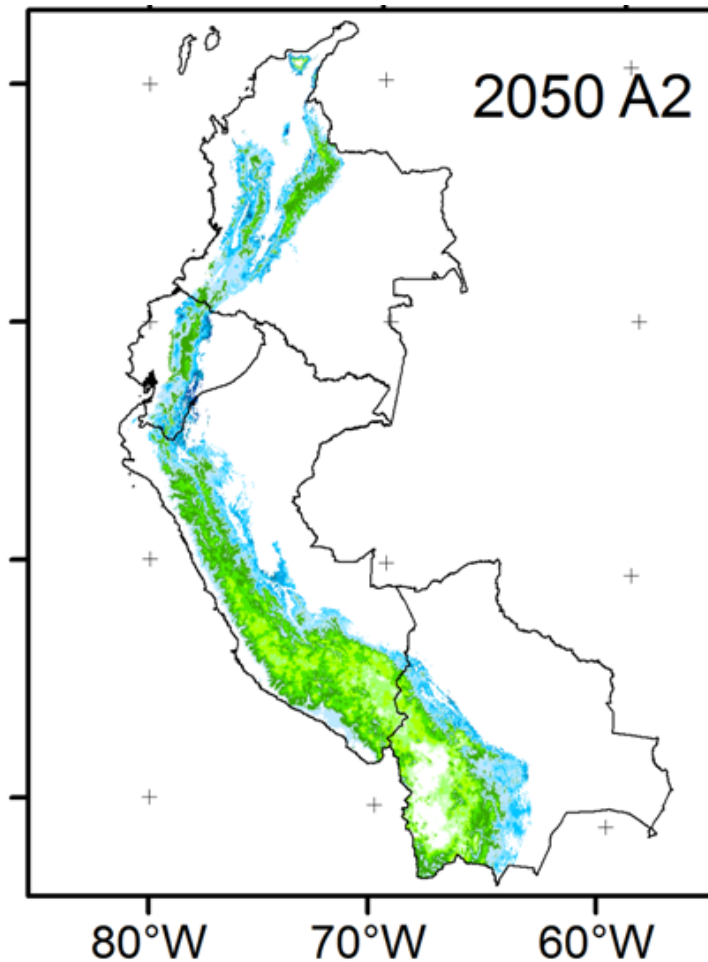
● Observed presence



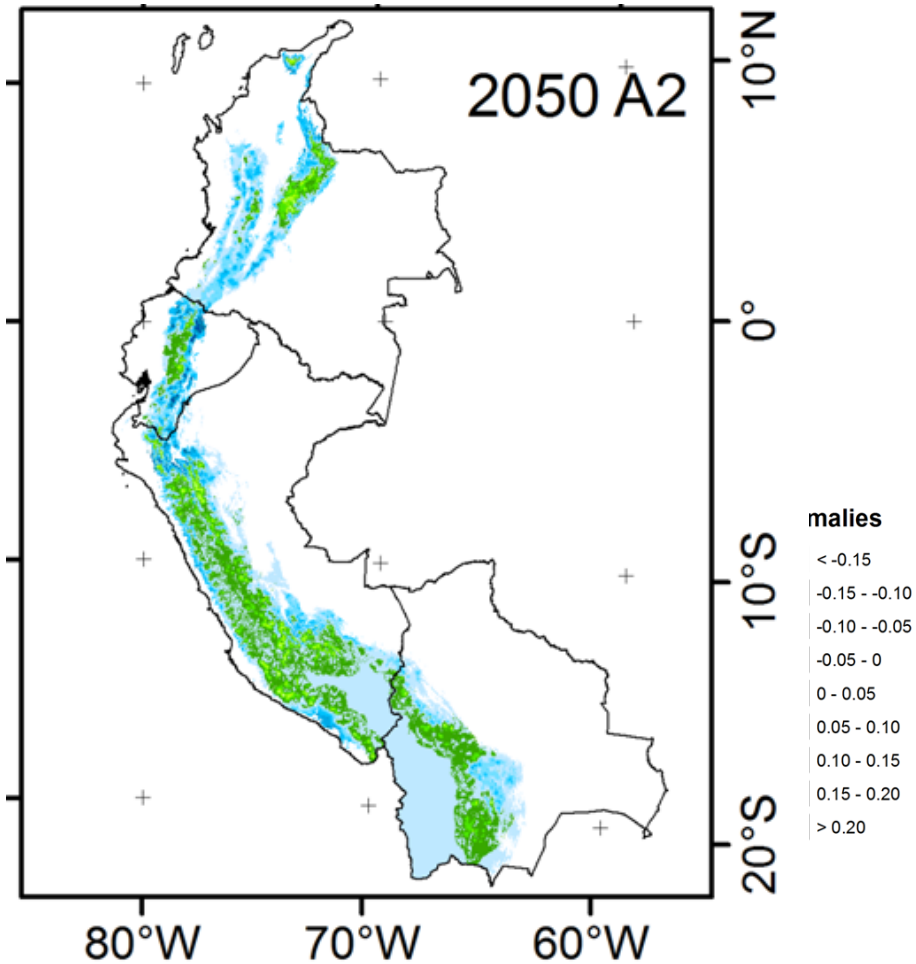
Mapas de riesgo : Presente

Supervivencia

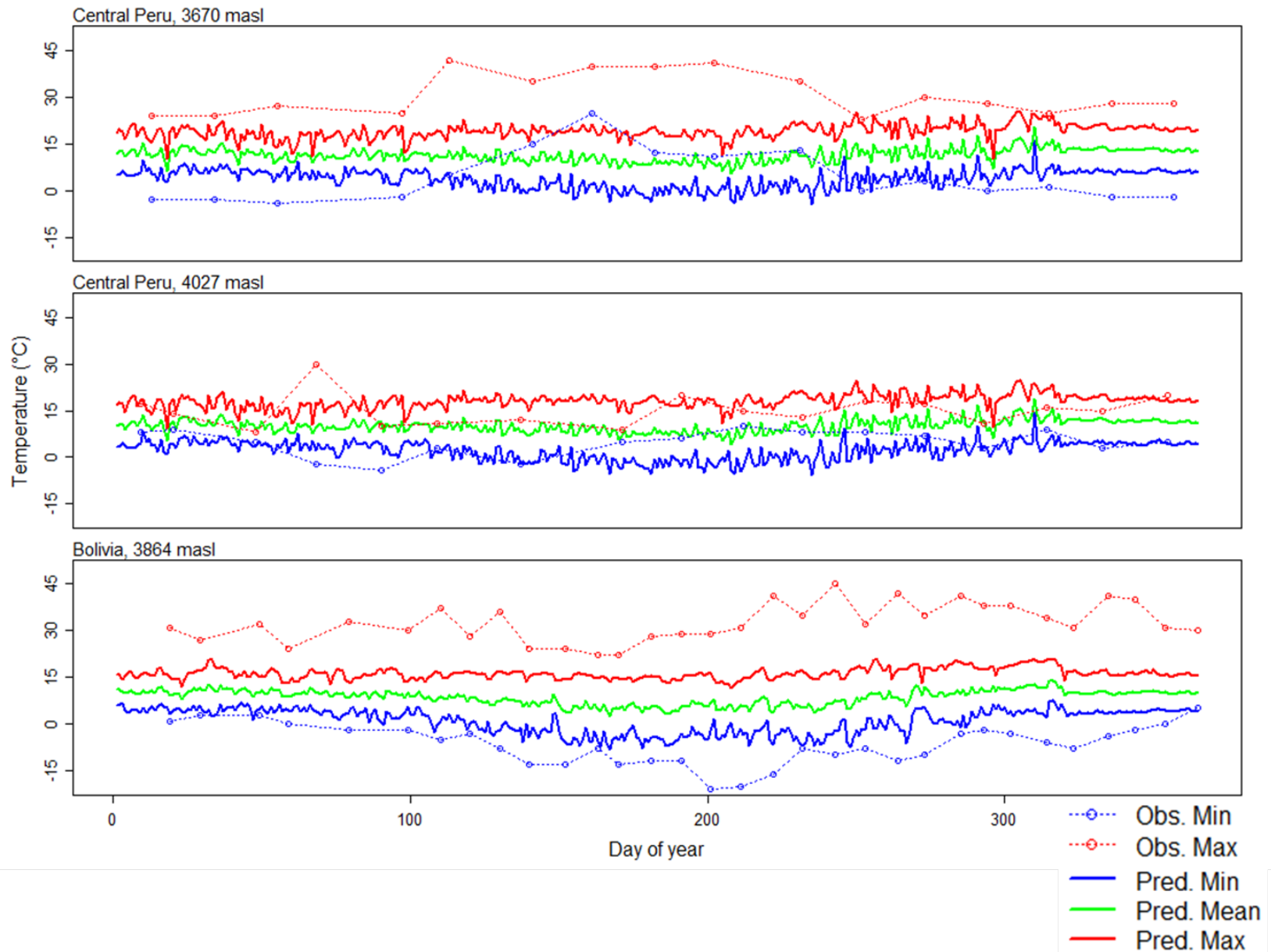
S. tangolias



T. solanivora

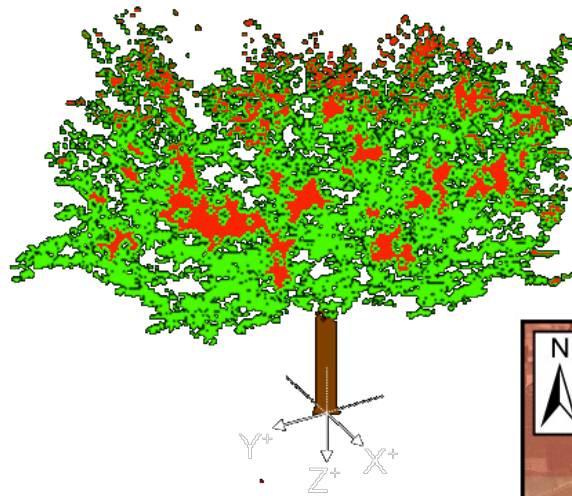


Simulación climática

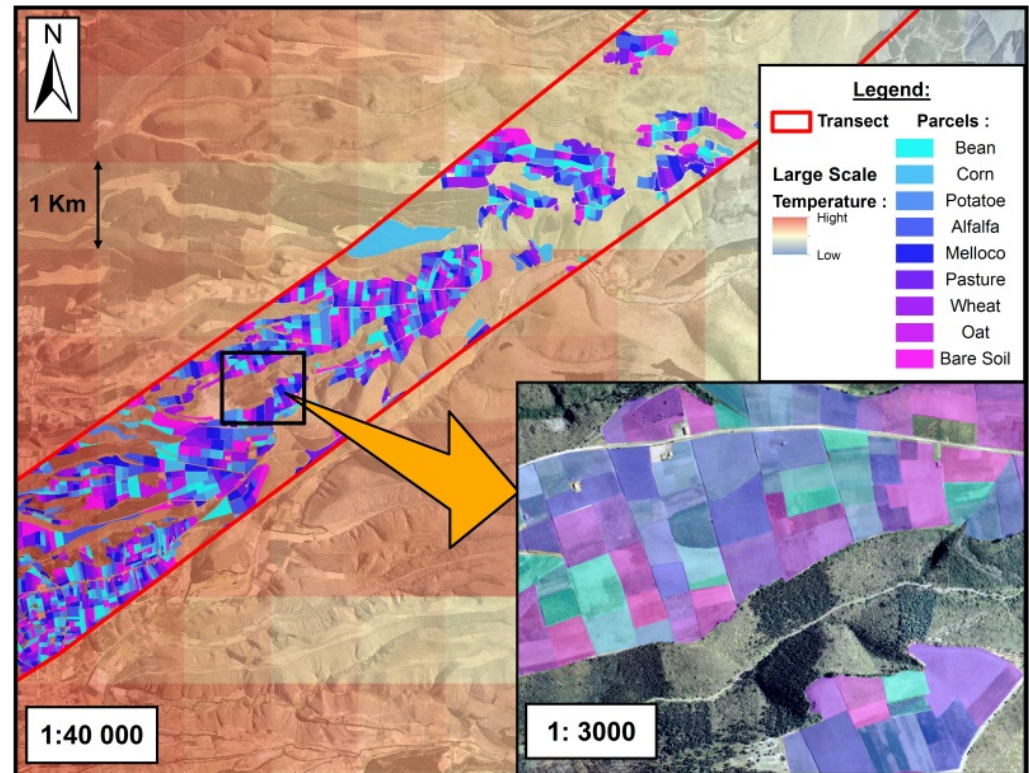


- Heterogeneidad espacial a menor escala

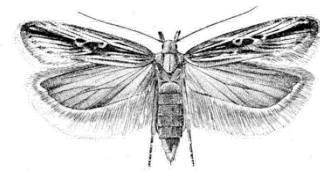
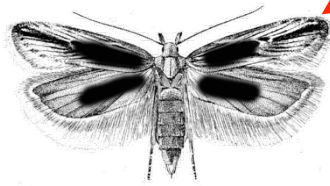
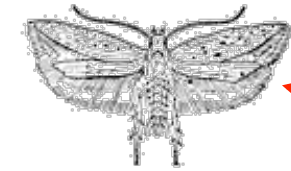
- Microclimas diferentes entre los campos y dentro de los campos



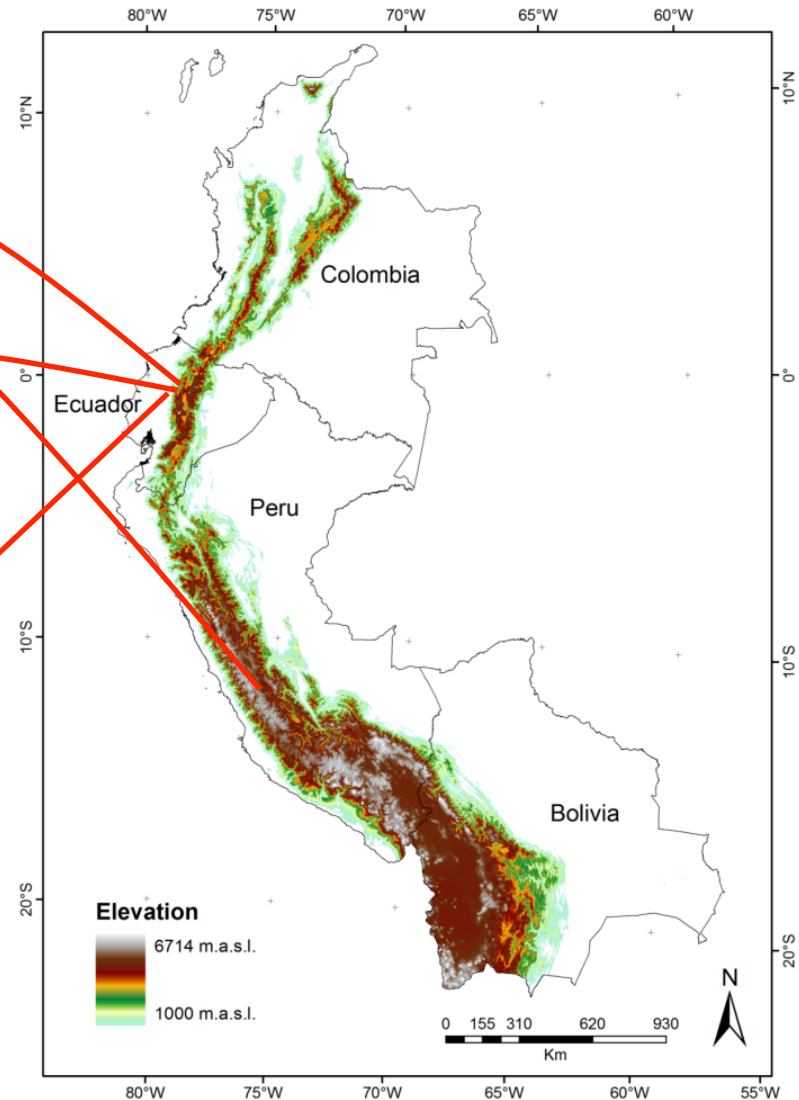
Pincebourde 2005



- Proveniencia de los insectos



Posibles adaptaciones locales



The image shows a vast, scenic landscape of rolling hills. The hills are covered in a patchwork of green fields, some of which appear to be agricultural plots. In the foreground, there are tall, golden-brown grasses. The sky is overcast with soft, grey clouds. The overall tone is natural and serene.

Cooperación entre académicos, técnicos y agricultores en el MIP



"Congratulations, you are now capable of writing technical, impersonal and boring papers like myself and the other gentlemen - welcome to Academia"

Herramientas comunes: Base de datos en línea



INNOMIP
INNOvaciones para el Manejo Integrado de Plagas en los Andes
 Un programa colaborativo de investigación de cultivos



THE MCKNIGHT FOUNDATION



PROYECTO

MONITOREO

DISEÑOS EXPERIMENTALES

PRODUCTOS

EN LA PRENSA

PUBLICACIONES

FOTOS Y ENTREVISTAS

PARA LOS AGRICULTORES



Mapas



Juego de roles



Encuesta



Nuevas fotos



En la prensa



Publicaciones

Switch to English
 résumé en français



 [Monitoreo](#) | [YANAPAI](#) | [Quilccas : Huata](#) | [Ayuda](#) | [Menú principal](#) |  | _1 | _2 | 

Añadir datos en el archivo:

Usuario:	
Fecha de hoy (dd/mm/YYYY):	10/07/2012
Fecha de datos (dd/mm/YYYY):	dd/mm/20YY
Numero de <i>Tecia solanivora</i> :	NA
Numero de <i>Phthorimaea operculella</i> :	NA
Numero de <i>Symmetrischema tangolias</i> :	NA
Temperatura (mini):	NA
Temperatura (maxi):	NA
Precipitaciones (mm):	NA
Comentario:	
Problemas encontrados:	
Enviar datos	

 [Monitoreo](#) | [YANAPAI](#) | [Quilccas : Huata](#) | [Ayuda](#) | [Menú principal](#) |  | _1 | _2 | 

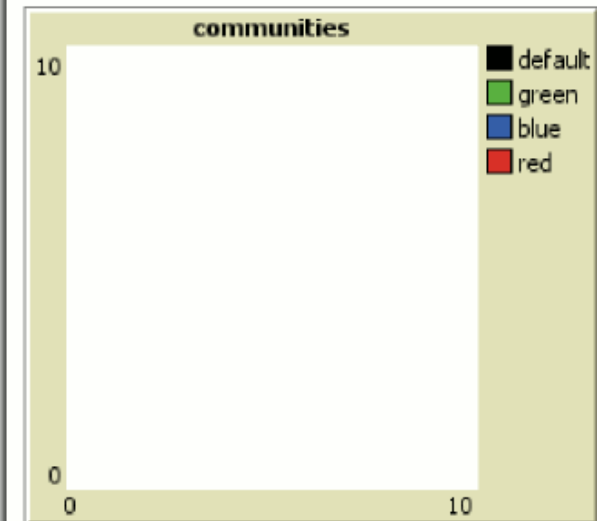
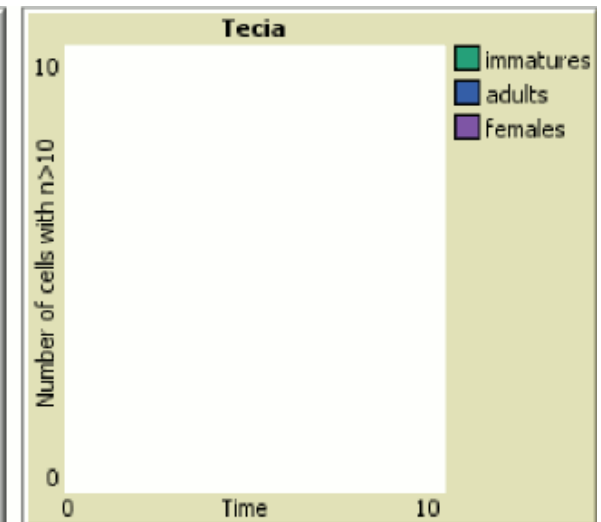
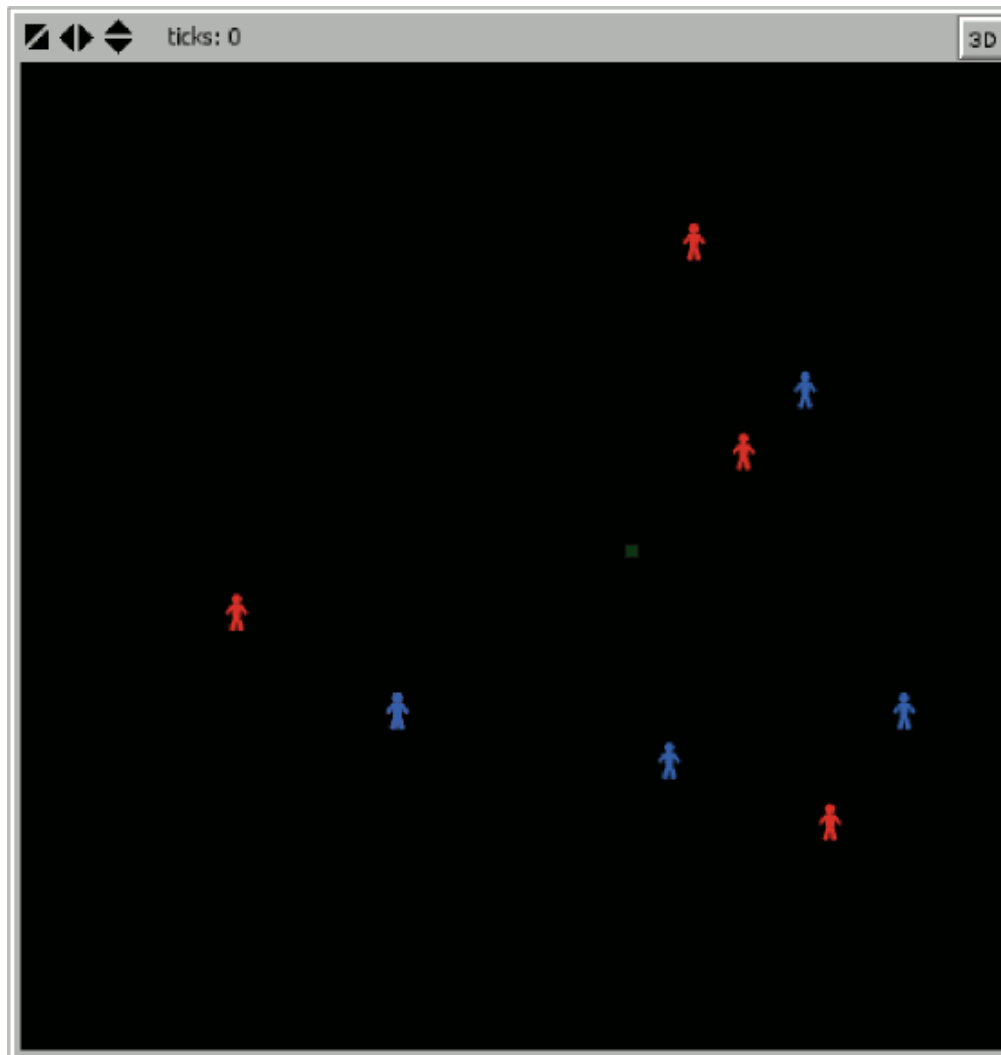
BORRAR	usuario	fecha de ingreso	fecha de recoleccion	Tecia	Phthorimaea	Symmetrichema	T _{min}	T _{max}	Prec.	Comentario	Problemas
Borrar	Maria Scurrah	28/10/2009	28/10/2009	NA	NA	NA	NA	NA	NA	hoy instalamos las trampas	
Borrar	Jackely Bejarano	01/12/2009	17/11/2009	0	1112	1037	6	24	NA	cayerin ademas: avbejas, tachinidos, grillo, syrphidos, coccinelidos, tachinidos y otrs polillas	robo de hobo en la trampa de tecia cayó 4 S. tangolias
Borrar	Jackely Bejarano	11/12/2009	09/12/2009	0	852	1944	NA	NA	NA	en las trampas de T. solanivora cayeron 12 S. tangolias, 20 T. oiperculella ademas en las otras trampas cayeron syrphidos, abejas, gusano de tierra, crisomelidos, tachinidos, avispa	el termómetro instalado en esta zona fue dañado: rompieron el tubo que circula el mercurio dejandolo inhabilitado
Borrar	Jackely Bejarano	04/01/2010	30/12/2009	0	665	1445	NA	NA	NA	No se cuenta con el termometro debido a que esta fue dañada	
Borrar	Jackely Bejarano	01/05/2010	20/01/2010	0	286	999	NA	NA	NA	Cayeron otras especies en las trampas	No hay termometro
Borrar	Jackely Bejarano	01/05/2010	09/02/2010	0	58	1913	NA	NA	NA	Cayeron otras especies en las trampas	No hay termometro



Juegos de roles y modelos multiagentes







¡¡¡¡Muchas gracias!!!!

