

Cambios en el uso de la tierra y adopción de tecnología como indicadores de adaptación al clima en las regiones semiáridas y sub-húmedas de Argentina y EE.UU.

Docente: María Florencia Ricard

Cátedra: Manejo Integrado de Ecosistemas

Año: 2018

Contenido

Cambios en el uso de la tierra y adopción de tecnología como indicadores de adaptación al clima en las regiones semiáridas y sub-húmedas de Argentina y EE.UU.	1
Sensibilidad de las decisiones sobre el uso de la tierra a la variabilidad del clima	2
Adopción de tecnología	3

Palabras claves: variabilidad climática, decisiones uso de la tierra, adopción de tecnologías,

Para analizar la capacidad de adaptación a la variabilidad climática de las regiones semiáridas (SA) y sub-húmedas (SH) de Argentina (AR) y EE.UU. (EU), cada una de ellas (SA AR, SH AR, SA EU y SH EU) fue sub-dividida en tres zonas: Zona Norte (ZN), Zona Centro (ZC) y Zona Sur (ZS). Para cada una de estas zonas, se seleccionaron 10 sitios específicos, sumando un total de 120 sitios que tomaron diversas coordenadas de longitud y latitud en ambos países. La Figura 18 muestra la ubicación de los sitios específicos a partir de los cuales se obtuvieron los datos históricos de datos climáticos y de uso de la tierra para ser analizados a lo largo de las regiones comparadas.

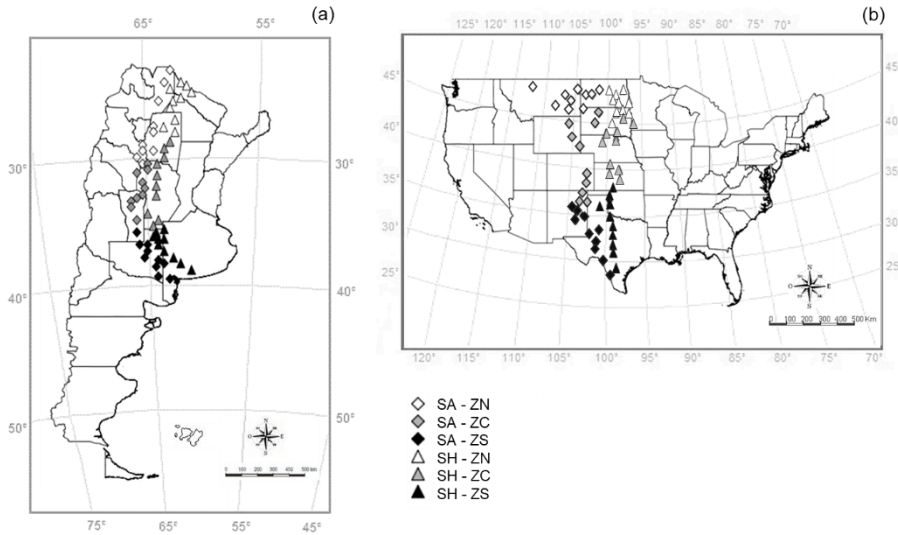


Ilustración 1. Ubicación de los 120 sitios específicos de estudio en Argentina (a) y EE.UU. (b).

Sensibilidad de las decisiones sobre el uso de la tierra a la variabilidad del clima

Al analizar en conjunto de los valores de los 10 sitios que integran cada zona en ambos países y las líneas de tendencia temporal media (Figura 1), es posible advertir que predominan coeficientes de correlación más altos durante la primera mitad del siglo XX. Esto muestra la sensibilidad o la capacidad de los agricultores, tanto en Argentina como en EE.UU., para vincular sus decisiones de uso de la tierra (sembrar o no sembrar) a la variabilidad del clima local. Los gráficos de la Figura 1 revelan nubes de puntos más dispersas en las ZN, hecho que demuestra una mayor sensibilidad de los agricultores a lo largo del periodo.

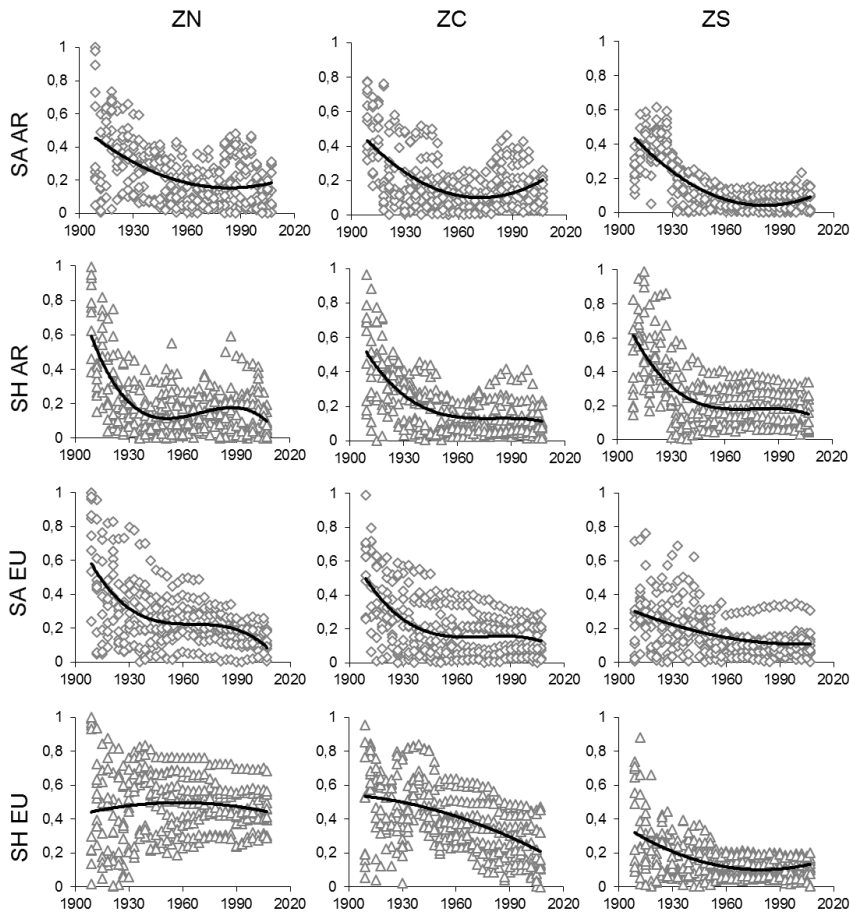


Ilustración 2. Sensibilidad de la tierra cultivada a la variabilidad climática de las regiones semiáridas y sub-húmedas de Argentina y EE.UU. entre 1901 y 2007.

Adopción de tecnología

En este punto, es necesario señalar que la dificultad metodológica más importante en esta investigación surgió al momento de cuantificar el proceso de adopción de tecnología. Debido a la diversidad de mejoras tecnológicas y prácticas disponibles (genotipos mejorados, insumos, riego, sistemas de cultivo, entre otros), y junto con la falta de datos cuantitativos, fue necesario evaluar el proceso de adopción por medio de los aumentos en los rendimientos anuales de maíz (*Zea mays* L.). De esta manera se buscó reflejar las tasas de aplicación de múltiples tecnologías. Aunque este procedimiento basado en el uso de un proxy puede ser cuestionado, permitió obtener una primera aproximación explicativa sobre el potencial de la tecnología como un factor de adaptación para hacer frente a las señales preocupantes de la variabilidad del clima.

Los gráficos de dispersión representan la evolución de los valores históricos de todos los sitios que integran cada zona (Figura 2). Los datos se mostraron como un conjunto de puntos, cada uno con el valor de adopción de tecnología para cada

sitio. Allí se observa claramente, como las zonas estadounidenses poseen mayor dispersión en la nube de puntos desde periodos más lejanos, debido a la mayor disponibilidad de datos a nivel de condado. Esto se marcó aún más en las zonas pertenecientes a la región SH. A su vez, esta mayor dispersión en la nube de puntos a lo largo de todo el periodo se condice con la mayor diversidad entre los valores medios históricos.

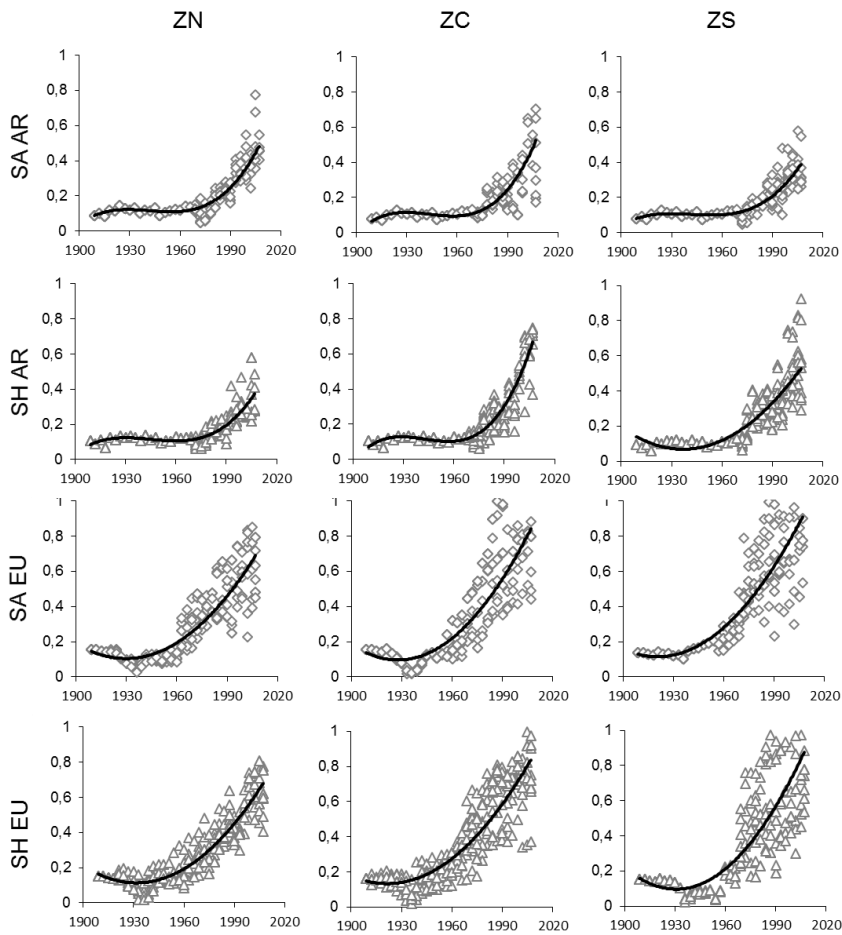


Ilustración 3. Proxy de adopción de tecnología entre 1901 y 2007 en las regiones semiáridas y sub-húmedas de Argentina y EE.UU.

Para determinar si efectivamente existió una tendencia lineal creciente en los niveles de adopción de tecnología a lo largo de todo el periodo (1901-2007), fue necesario recurrir nuevamente a la prueba no-paramétrica de Mann-Kendall (M-K) y a la pendiente de Sen para calcular su magnitud. Este procedimiento permitió detectar tendencias significativas en las 12 zonas analizadas ya que en todos los casos, los valores P obtenidos fueron menores que el nivel de significancia ($\alpha = 0,05$). De esta forma, se rechazó H_0 sustentando el argumento de que la adopción

de tecnología presentó una tendencia (Tabla 19). Por otra parte, los elevados valores de correlación de Kendall (T de Kendall) demostraron que además de existir una tendencia, ésta consistió en una relativamente fuerte asociación monotónica entre el incremento en la adopción de tecnología y el paso del tiempo (Tabla 1).

Tabla 1. Prueba de tendencia de Mann-Kendall para los proxis de adopción de tecnología para cada zona de Argentina y EE.UU. durante el periodo histórico 1901-2007.

		n	T de Kendall	S	Valor P ($\alpha = 0,05$)	Q
AR	SA ZN	34	0,5686	319	< 0,0001	0,006
	SA ZC	34	0,6221	349	< 0,0001	0,005
	SA ZS	34	0,5900	331	< 0,0001	0,005
	SH ZN	34	0,4652	261	< 0,0001	0,004
	SH ZC	34	0,6364	357	< 0,0001	0,007
	SH ZS	34	0,6578	369	< 0,0001	0,009
EU	SA ZN	34	0,6150	345	< 0,0001	0,017
	SA ZC	34	0,6578	369	< 0,0001	0,022
	SA ZS	34	0,8538	479	< 0,0001	0,023
	SH ZN	34	0,7184	403	< 0,0001	0,016
	SH ZC	34	0,7932	445	< 0,0001	0,022
	SH ZS	34	0,5829	327	< 0,0001	0,022