

PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE DAÑOS POR GRANIZO EN MENDOZA, RESULTADOS HISTÓRICOS Y DE LA CAMPAÑA 2017-2018

Martín A. CAVAGNARO^{1,2}, Diego ARANEO^{2,3,6}, Víctor A. ARAUJO^{1,2}, Carlos BUSTOS^{1,2}, Alejandro DE LA TORRE^{2,4,6}, Gerardo GÓMEZ^{1,2}, Leonardo INSEGNA^{1,2}, Marcelo PEÑA^{1,2}, Carlos A. ODIARD^{1,2}, Horacio PESSANO^{1,2}, Dante PIEDRAFITA^{1,2}, Jorge R. SANTOS^{1,5}, Hugo VIDELA^{1,2}

macavagnaro@mendoza.gov.ar

¹Dirección de Agricultura y Contingencias Climáticas – Gobierno de Mendoza (DACC)

²Comité Científico Asesor del Programa de Lucha Antigranizo Mendoza (DACC)

³Programa Regional de Meteorología (IANIGLA – CCT Mendoza)

⁴Facultad de Ingeniería (Universidad Austral) y LIDTUA (CIC, Pcia de B Aires)

⁵Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (Universidad Nacional de Cuyo)

⁶CONICET

RESUMEN

A partir de la recopilación durante 25 años de un conjunto de datos correspondientes a variables provenientes de 4 radares meteorológicos, del consumo de elementos pirotécnicos conteniendo yoduro de plata y de la evolución histórica de los daños tasados en los cultivos agrícolas de la Provincia de Mendoza, se evidencia un resultado operativo del Programa de Mitigación de Daños por Granizo (“Lucha Antigranizo”) definitivamente positivo. La evolución histórica de los daños muestra una tendencia claramente decreciente, habida cuenta de las fluctuaciones climáticas interanuales. En este trabajo se expone la evolución histórica de los resultados obtenidos y en particular una comparación con la última y particularmente efectiva campaña durante la temporada 2017-2018.

ABSTRACT

From 25 years of a set of data corresponding to variables from 4 meteorological radars, the consumption of pyrotechnic elements containing silver iodide and the historical evolution of assessed damages in agricultural crops in the Province of Mendoza, make evident a result from the hail damage mitigation program ("anti-hail fight") definitely positive. The historical evolution of the damage shows a clearly decreasing trend, taking into account the interannual climatic fluctuations. This paper presents the historical evolution of the results obtained and in particular a comparison with the last and particularly effective campaign during the 2017-2018 season.

Palabras clave: Lucha Antigranizo, granizo, siembra de nubes.

1) INTRODUCCIÓN

El Programa de Mitigación de Daños por Granizo (“Lucha Antigranizo”) en la Provincia de Mendoza se ejecuta desde la temporada 1998-1999 utilizando el método de competencia benéfica mediante la siembra de nubes con yoduro de plata mediante aeronaves, complementado por diez (10) generadores de yoduro de plata de superficie. Se cuenta además con datos correspondientes a las 5 temporadas anteriores a este período.

Desde la campaña 2004-2005, donde la Provincia de Mendoza toma a su cargo la operación en forma completa de este Programa, los resultados resultan dispares de acuerdo a la situación meteorológica de cada temporada, aunque año tras año los ajustes técnico-operativos realizados dan cuenta de mejores resultados.

La Provincia de Mendoza presta este servicio para el sector agrícola a través de la Dirección de Agricultura y Contingencias Climáticas, aunque al estar los grandes centros urbanos dentro de los oasis cultivados, la protección en materia de defensa civil es de alta consideración.

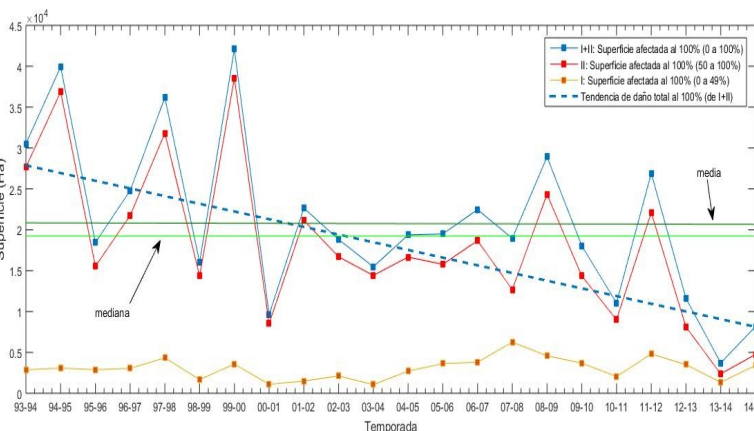
2) MATERIALES Y MÉTODO - RESULTADOS

Se utilizan los datos históricos y de la temporada 2017-2018 de las variables registradas por los Centros de Operaciones de la Lucha Antigranizo, así como de la superficie afectada por granizo, fruto de las tasaciones efectuadas por el cuerpo de peritos tasadores en campo. Se realiza un análisis comparativo, estadística descriptiva simple y coeficiente de determinación (R^2) al graficar las variables.

Descripción	Estadísticas			Temporada 2017-18
	Promedio	Máximo	Mínimo	TOTAL
Nº de Días con Tormentas en Mendoza	113	136	93	121
Nº de Días con Tormentas Severas en Mendoza	81	106	64	78
Nº de Días con Tormentas Severas en Zonas Cultivadas	53	76	40	42
Células Observadas con Radar en Mendoza	5939	8472	4381	8823
Días con Operaciones Aéreas	84	95	74	83
Nº de Vuelos (Siembra/Patrulla)	287	336	214	290
Horas de Vuelo (siembra/Patrulla)	669:07	818:45	489:26	619:48
Kg de Agl por Siembra con Aviones (Bengalas/Cartuchos)	129	193	86	146
Células Sembradas con Aviones	650	1067	418	586

Se observa en la Tabla I que la cantidad de células de tormenta observadas en la última temporada se corresponden con el máximo histórico y los números de días con tormentas, cercanos al promedio de una temporada. Asimismo, la cantidad de vuelos y material de siembra aplicado en la temporada 2017-2018 fue superior al promedio histórico, en sintonía con lo acordado al comienzo de la misma.

La consecuencia del ajuste operativo realizado puede observarse en la Figura 1, donde se observa que la superficie agrícola afectada al 100% por granizo en la temporada 2017-2018 es sensiblemente inferior (19%) al promedio histórico (21.214 ha).



ranizo en

De las 25 temporadas consideradas en la tasación de daños por granizo, sólo 11 superaron la media histórica, teniendo en cuenta que durante 5 de estas últimas no se contaba con el actual sistema de mitigación.

Los resultados de la operación se han visto reflejadas al finalizar la temporada con buenas cosechas agrícolas, en cantidad y calidad, por lo cual el objetivo de este Programa está siendo cumplido y sigue siendo necesaria la experimentación e investigación para potenciarlo al máximo.

3) REFERENCIAS

1. Calori, J.R. Santos, M. Blanco, H. Pessano, P. Llamedo, P. Alexander, A. de la Torre, Ground-based GNSS network and integrated water vapor mapping during the development of severe storms at the Cuyo region (Argentina), Atmospheric Research, <http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosres.2016.03.002>, 2016.
2. de la Torre A, D. Vincent, R. Tailleux y H. Teitelbaum. A Deep convection event above the Tunuyán Valley near to the Andes Mountains. Monthly Weather Review, 132, 9, 2259-2268, 2004.
3. Hierro, R., H. Pessano, P. Llamedo, A. de la Torre, P. Alexander y A. Odiard. Orographic effects related to deep convection events over the Andes region, Atmospheric Research, 120–121, 216-225, doi:10.1016/j.atmosres.2012.08.020, 2013.