

REGIONALIZACIÓN DE DÍAS METEOROLÓGICOS TÍPICOS EN LA PROVINCIA DE SANTA FE

Emiliano JOZAMI¹, Alejandra CORONEL¹
ejojami@unr.edu.ar

¹Facultad de Ciencias Agrarias (UNR)

RESUMEN

La baja densidad de estaciones meteorológicas (EM), hace necesario determinar la representatividad espacial de los indicadores obtenidos de cada estación. En base a ello se realizó, para la provincia de Santa Fe, una clasificación de días típicos (DT) determinando tres tipos: i) caluroso; ii) fresco; y iii) nublado. Se determinó por interpolación espacial, el alcance de la representatividad de cada EM.

ABSTRACT

The low density of meteorological stations makes it necessary to determine the spatial representativeness of the indicators obtained from each station. Based on this, for the province of Santa Fe, a classification of typical days was accomplished, determining three types of characteristic days: i) warm; ii) fresh; and iii) cloudy. The scope of the representativeness of each meteorological station was determined by spatial interpolation.

1) INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Energía y Minería de la Nación tiene por objetivo clasificar y catalogar un inmueble en función a su eficiencia energética (Ministerio de Energía y Minería, 2017). Para ello, es necesario determinar la eficiencia energética del inmueble bajo las situaciones meteorológicas típicas de cada localidad. Dado la baja densidad de EM en la provincia de Santa Fe es preciso interpolar los valores obtenidos entre las mismas. El objetivo de este trabajo fue dividir espacialmente a la provincia en regiones de características meteorológicas similares representadas por las estaciones de la red del SMN.

2) METODOLOGÍA

Se obtuvieron datos diarios para el período 1999-2013 de temperatura media (Tmed), máxima (Tmax), mínima (Tmin) y heliofanía efectiva de las EM: Ceres (29°53'S, 61°57'O) (CER); Reconquista (29°14'S, 59°36'O) (REC); Sauce Viejo (31°46'S, 60°50'O) (SV); El Trébol (32°11'S, 61°43'O) (ET); Rosario (32°57'S, 60°39'O) (ROS); y Venado Tuerto (33°45'S, 61°58'O) (VT). Se calculó la radiación global (Rg) diaria para cada localidad de acuerdo a Righini y Grossi Gallegos (2003). Los grupos de DT para cada mes del año, se determinaron por localidad mediante la metodología estadística de análisis de conglomerados K-means a través del Software Infostat (Di Rienzo y otros, 2008), clasificando según Tmed, Tmax, Tmin y Rg. Se clasificó en 3 y 4 grupos a modo exploratorio y se optó por la clasificación en 3 grupos debido a que la misma agrupó los días con un significado meteorológico en calurosos, frescos y nublado. Para la regionalización de la provincia de Santa Fe en base a los DT se realizó el siguiente procedimiento para cada localidad (ver tabla I con datos de SV): i) se determinó el % de días de cada DT; ii) se calculó el % de DT coincidentes (para cada tipo de día) con las demás estaciones; 3) Se obtuvo para cada par de localidades el porcentaje de coincidencias ponderadas por frecuencia de DT (CPFDT). Dicho índice surge de una suma de las proporciones de frecuencias coincidentes de cada tipo de día ponderadas por la proporción de ese tipo de día en la serie histórica 4) Se georreferenció para cada localidad el CPFDT con las otras cinco estaciones en un mapa de la provincia de Santa Fe. Se obtuvieron los valores interpolados de CPFDT en toda la superficie provincial, a través del método de interpolación de Kriging. De este modo se obtuvieron seis mapas de CPFDT, uno por localidad. 6) En base a los seis mapas obtenidos, se generó un nuevo mapa que

maximiza el valor de CPFDT para cada punto de grilla de la provincia, indicando la estación de referencia de la cual proviene ese valor. 7) A partir de este último mapa se asignó a cada departamento provincial la estación meteorológica que mejor representa sus días meteorológicos típicos.

3) RESULTADOS

En la Tabla I “a” y “b” se observan la cantidad de cada DT para SV. La Tabla I “c” muestra los valores de CPFDT expresado en frecuencias relativas para los distintos pares de estaciones. Como es de esperar se observa una disminución de CPFDT en la medida que aumenta la distancia a la estación de referencia. La Figura 1 muestra los departamentos que son representados por cada una de las EM de referencia.

(a)			(b)				
	Nro de días	%	% de coincidencias				
			Nublado	Fresco	Caluroso	CPFDT	
Nublado	1231	27%	ROS 78%	83%	82%	82%	
Fresco	1803	40%	ET 77%	82%	82%	81%	
Caluroso	1563	33%	CER 71%	82%	78%	78%	
total	4597	100%	VT 70%	76%	72%	73%	
			REC 61%	78%	73%	72%	

	CER	REC	SV	ET	ROS	VT
(c) CER	1,00					
REC	0,77	1,00				
SV	0,78	0,72	1,00			
ET	0,72	0,66	0,81	1,00		
ROS	0,72	0,66	0,82	0,81	1,00	
VT	0,66	0,61	0,73	0,76	0,80	1,00

Tabla I: a) % de cada DT en SV; b) % de coincidencias de cada DT y % CPFDT de SV con las demás estaciones; c) CPFDT entre todas las EM

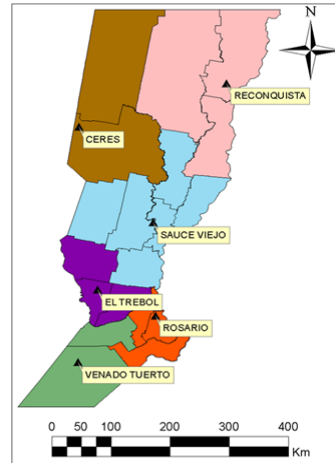


Figura 1: Zonas con características meteorológicas homogéneas

Departamento	Localidad de Referencia
9 DE JULIO	Ceres
SAN CRISTOBAL	Ceres
SAN JAVIER	Reconquista
VERA	Reconquista
GENERAL OBLIGADO	Reconquista
SAN JUSTO	Sauce Viejo
LAS COLONIAS	Sauce Viejo
SAN JERONIMO	Sauce Viejo
GARAY	Sauce Viejo
CASTELLANOS	Sauce Viejo
LA CAPITAL	Sauce Viejo
IRIONDO	El Trebol
BELGRANO	El Trebol
SAN MARTIN	El Trebol
ROSARIO	Rosario
SAN LORENZO	Rosario
CONSTITUCION	Rosario
GENERAL LOPEZ	Venado Tuerto
CASEROS	Venado Tuerto

Tabla II: Departamentos y localidad de referencia

4) CONCLUSIONES

Se realizó una caracterización de los días típicos en una serie de 15 años en la provincia de Santa Fe en base a datos de temperatura y radiación global de 6 estaciones. La clasificación determinó 3 clases de días para cada mes: nublados o de baja radiación global caracterizados también por una baja amplitud térmica; ii) calurosos; y iii) frescos. Se regionalizó la representatividad de cada estación en los 19 departamentos de la provincia quedando entre 2 y 6 departamentos representados por estación.

REFERENCIAS

Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W., 2008: InfoStat, versión 2008, Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Ministerio de Energía y Minería de la Nación, 2017: <https://www.minem.gov.ar/www/835/26782/etiquetado-de-eficiencia-energetica-en-inmuebles-destinados-a-vivienda>

Righini R. y Grossi Gallegos H., 2003: Aproximación a un trazado de nuevas cartas de irradiación solar para Argentina. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, 7(2), 11.07-11.11.