

Turismo, tiempo y clima. Evaluación del confort climático de las ciudades de San Rafael y Mendoza.

Prof. Dra. Claudia M. Polimeni

Prof. y Lic. Claudia I. Albiol

Prof. Gabriela F. Gómez

Cartógrafa Alicia Nobiltá

Srta. Melisa Simonella

Clima y turismo en Mendoza

El turismo en Mendoza, se convirtió en una de las actividades económicas más importantes tanto en la escala internacional, nacional como local. La elección de un destino turístico se relaciona con el tiempo y el clima de un lugar. Considerar el clima como un recurso es una de las nuevas tendencias en las investigaciones climáticas. Se seleccionaron dos ciudades por la importancia turística de la provincia de Mendoza: Mendoza (Capital) y San Rafael (al Sur).

El clima es de naturaleza multivariable y la forma compleja como se combinan las variables climáticas que dan sentido a un tiempo determinado o bien al clima de un lugar es una de las condiciones indispensable para actividades de recreación o turismo. Los índices climáticos facilitan la interpretación y comparación de los efectos de varios elementos atmosféricos y lugares. El **CIT** – Climate Index of Tourism - (Mieczkowski, 1985) es uno de los más conocidos y se aplicó en diferentes sitios turísticos del mundo. Mide el potencial turístico de un lugar para actividades fuertemente vinculadas a la meteorología. El índice **CIT (Climate Index for Tourism)** clasifica las condiciones meteorológicas en ideales, adecuadas, aceptables o inaceptables. Freitas, sostiene que el CIT provee un método para evaluar sistemáticamente el recurso clima para el turismo para todos los lugares del mundo, mediante una escala de fácil interpretación (-20 a 100) que se divide en 11 categorías donde 50-59 es aceptable en un clima para el turismo, 80-89 es excelente y 90-99 es ideal. . (Mieczkowski, 1985)

La importancia del conocimiento de los **riesgos climáticos** que afecta un destino también es relevante para la elección del lugar de descanso y/o recreación. A esto le llaman el “miedo al riesgo” de “no escape”. Así lo trata en su investigación Dorina Camelia Ilies et al. , en “Some examples of Natural Hazards affecting geosites and tourist activities”.

Objetivos

- Conocer el comportamiento de las temperaturas, precipitaciones y tipos de tiempo de las ciudades de Mendoza y San Rafael, en el periodo de tiempo seleccionado.
- Analizar los tipos de tiempo y sus consecuencias para el turista. Se clasificaron los tipos de tiempo para cada uno de los días en los que se calculó el índice.
- Frecuencia e intensidad de los riesgos climáticos para la prevención y planificación del turismo; se buscó la información en las estadísticas meteorológicas y los datos aportados por el Servicio Meteorológico Nacional para conocer la intensidad de los fenómenos extremos.
- Evaluar las condiciones climáticas y bioclimáticas: frecuencias y valores umbrales para fines turísticos a través de la aplicación de índices climáticos. Se calculó la frecuencia y se obtuvieron los valores umbrales.
- Comparar los resultados obtenidos de las dos ciudades: Mendoza y San Rafael. Se elaboraron tablas comparativas comparó a través de tablas comparativas con los resultados del índice y de los tipos de tiempo para conocer si existía vinculación entre uno y otro.

Materiales y métodos

Los datos del Servicio Meteorológico Nacional fueron utilizados para el cálculo del índice de confort climático turístico. El método de Mieczkowski, el índice climático turístico que surge de diferentes combinaciones de las variables meteorológicas: temperatura máxima con humedad relativa mínima de lo que resulta un subíndice de confort climático, temperatura media y humedad relativa media, heliofanía efectiva, velocidad del viento media en km/h y total mensual de precipitaciones. La fórmula a aplicar es:

$$\text{TCI} = 2 [(4 * \text{CID}) + \text{CIA} + (2 * \text{P}) + (2 * \text{S}) + \text{W}]$$

El valor máximo es 100 que según el rango establecido por el autor, es el clima ideal para el turismo. El índice una vez calculado debe ser clasificado en alguna de las 11 categorías siguientes:

Valores numéricos del índice	Código	Categoría	Categoría para cartografiar
90-100	9	IDEAL	Excelente
80-89	8	EXCELENTE	Excelente
70-79	7	MUY BUENO	Muy bueno y bueno
60-69	6	BUENO	Muy bueno y bueno
50-59	5	ACEPTABLE	Aceptable
40-59	4	MARGINAL	Aceptable
30-39	3	DESFAVORABLE	Desfavorable
20-29	2	MUY DESFAVORABLE	Desfavorable
10-19	1	EXTREMADAMENTE DESFAVORABLE	Desfavorable
9- -9	0	IMPOSIBLE	Desfavorable
-10- -20	-1	IMPOSIBLE	Desfavorable

Fuente: Mieczkowski, Z. 1985. The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism: Categorías del índice climático turístico.

Sitio y posición de las ciudades de Mendoza y San Rafael

La ciudad de Mendoza ubicada a los 32°50'S 68°52'W se sitúa sobre una planicie a una altitud entre los 660 y 900 m.s.n.m. Al W el piedemonte de la precordillera forma el límite natural, hacia el E tiene libre acceso a otras provincias del territorio nacional, lo mismo que hacia el norte. Hacia el sur limita con otras ciudades de la provincia conectada a través de rutas nacionales y provinciales. Figura 1

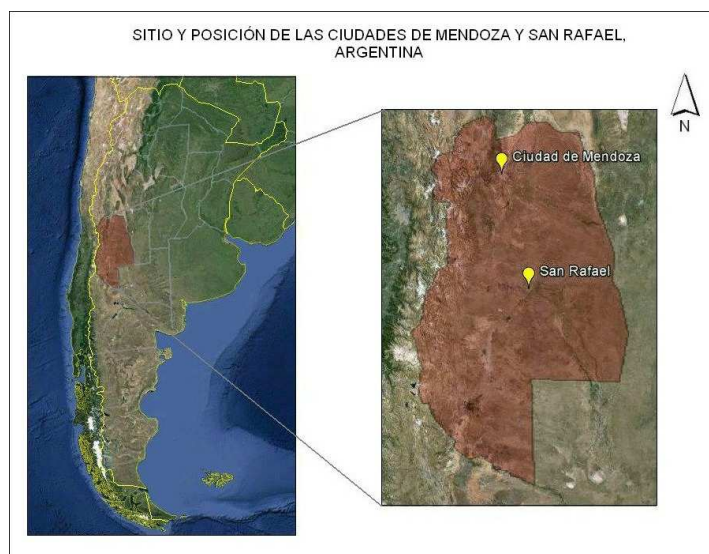


Figura 1: Sitio y posición de la provincia de Mendoza y de las ciudades de Mendoza y San Rafael.

La ciudad de San Rafael ubicada a los 34°40' latitud S 68°21' longitud W. Limita al norte con los departamentos de San Carlos, Santa Rosa y La Paz. Al Este con la Provincia de San Luis y el departamento de General Alvear. Al Sur, con la Provincia de La Pampa y con el Departamento de Malargüe y al oeste, con La República de Chile. Se encuentra situada a una altitud de 750 m sobre el nivel del mar.

Ambas ciudades se encuentran a una distancia de 238 km, Mendoza en el extremo norte de la provincia y San Rafael al centro sur.

Comportamiento de las temperaturas y las precipitaciones durante 2009, 2010, 2011.

Las condiciones del clima y el tiempo en las ciudades de Mendoza y San Rafael marcan matices diferentes a la hora de definir la confortabilidad o el desconfort para el turista y sus actividades. Se analizaron las características climáticas de los años estudiados para poder realizar una mejor interpretación de los resultados del índice y de los riesgos climáticos.

Las ciudades de Mendoza y San Rafael manifestaron algunas diferencias desde el punto de vista climático durante el período seleccionado.

Las **precipitaciones** se distribuyeron de manera diferente en los tres años (Figura 1). El 2009 fue más lluvioso para la ciudad de San Rafael con una diferencia de 400 mm. El comportamiento fue igual para el año 2010 pero con un valor significativamente menor, 200 mm menos. En cambio en el año 2011 fue Mendoza superior. Tal vez ambas ciudades por su situación latitudinal se comportan diferente ante eventos del Niño y La Niña ya que desde agosto del año 2009 tuvimos un evento El Niño y durante este año las precipitaciones fueron superiores en la ciudad sureña mientras que durante el año 2010-2011 se produjo un evento de la Niña severo y las precipitaciones fueron importantes para ambas ciudades pero más para Mendoza. Figura 4

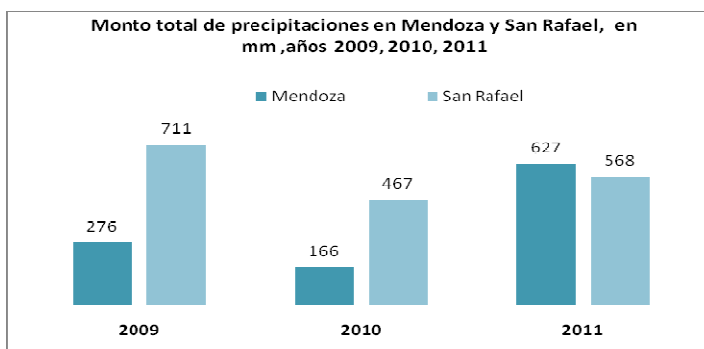


Figura 2. Elaboración propia sobre la base de datos del SMN. Distribución de las precipitaciones durante los años 2009,2010, 2011 en las ciudades de Mendoza y San Rafael. San Rafael es más lluvioso que Mendoza durante esos años, una diferencia importante queda representada en el 2009.

Referido a las **“temperaturas, científicos del NOAA afirman que el 2010 fue el año más cálido para el planeta pero no lo fue para las ciudades objeto de este estudio. Se convierte en el trigésimo cuarto año en que la temperatura global se sitúa por encima de la media del siglo XX (0,62 °C) equiparándoselo con el 2005, año marcado con fuertes tormentas y huracanes en Asia y América del Norte. El Niño, marcó el clima global durante el 2010”**. Comenzó en junio del 2009 y se extendió hasta mayo del 2010 para dar lugar luego a su opuesto **La Niña** (fenómeno severo) que se prolongó hasta abril del 2011, se interrumpió por 3 meses y se reinicia en agosto-setiembre del mismo año, hasta abril del 2012. En suma, el año 2011 predominó el fenómeno de La Niña mientras que en el 2010 prevaleció El Niño.

En los años 2009 y 2010 las **temperaturas** estivales superaron los 40° C pero en diferentes meses, en el primero se produjeron en octubre; en cambio en el segundo, se produjeron en enero.

El **2009** fue bastante cambiante e inestable en cuanto a las temperaturas. Se registraron valores extremos con temperaturas mínimas muy bajas, 10 días con valores inferiores a 7° C. En octubre, en plena primavera, los registros **mínimos** fueron muy bajos, inferiores a 7° C y sólo 5 días superaron los 10 °C. Las temperaturas más bajas comenzaron sus registros tardíamente en el mes de **junio** con valores por debajo de 0° C. Se registraron 29 días con **temperaturas inferiores a 0° C** fue un periodo del año muy corto que duró de junio a setiembre.

Los días con temperaturas mayores a 30° C fueron 89 (San Rafael) y 80 (Mendoza) en total. En San Rafael estos registros tan altos se presentaron más frecuentemente que Mendoza, al igual que temperaturas superiores a 35°C (18 días superaron los 35°C y un solo día con 40° C.) Es decir que en cuanto al comportamiento térmico San Rafael fue más caluroso que Mendoza Figura 5

El año **2010** se caracterizó por que las mínimas comenzaron muy temprano, en el mes de abril con valores inferiores a 0° C (23/04/2010). El total de días con temperaturas bajo cero fueron 18 días y los días con más de 30° C fueron 38 de los cuales 18 días superaron los 35° C y 2 días con más de 40° C. Es decir que la provincia de Mendoza no se comportó igual que el resto del mundo que según lo dicho anteriormente fue el año cálido por excelencia, muy por el contrario las mínimas se registraron muy temprano, recién iniciado el otoño cuando normalmente comienzan en mayo pero con temperaturas sobre 0° C. Figura 5

El año **2010** fue frío y las temperaturas más bajas se produjeron en el mes de abril, en cambio el 2009 las temperaturas bajo cero se registran a partir del 12/06/09 (-2,2 ° C) y se extendieron hasta el 30/09/09. En el 2011, en cambio, las bajas temperaturas, por debajo de cero comienzan el 2/05/2011. Figura 5

AÑOS	N° de días con más de 30°C		N° de días con temperaturas máximas mayores a 35°C		N° de días con temperaturas entre 39-40°C	
	Mendoza	San Rafael	Mendoza	San Rafael	Mendoza	San Rafael
2009	80	89	3	18	1	1
2010	79	88	13	18	1	2
2011	58	83	4	11	0	1

Figura 3. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SMN. Tabla comparativa de temperaturas Máximas entre Mendoza-San Rafael.

El **2011** fue intermedio entre los dos primeros años en cuanto al comportamiento térmico. Mendoza fue menos cálida que San Rafael las temperaturas mayores a 30 ° C se presentó sólo 58 días mientras que en San Rafael fueron 83 los días con estos registros. Los días con más de 35 ° C fueron menos frecuentes en ambas ciudades, pero menos veces para Mendoza que para San Rafael.

La frecuencia de días con temperaturas entre 39° y 40° C tiene el mismo comportamiento siendo San Rafael la que registra un solo día con valores térmicos tan elevados valores. Mendoza no tuvo ni un día con temperaturas iguales a 40 ° C o más.

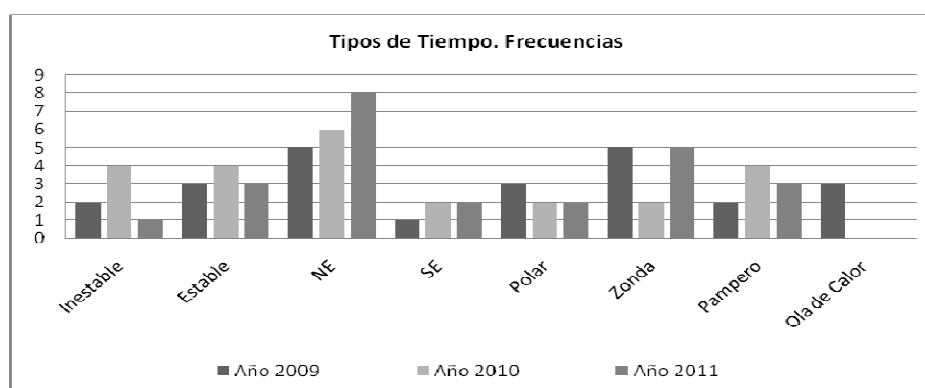


Figura 4. Frecuencia de los tipos de tiempo durante los años 2009, 2010, 2011 para las ciudades de Mendoza y San Rafael

Los **tipos de tiempo** clasificados durante los años 2009, 2010, 2011 fueron Nordeste, Pampero, Zonda (Fohen), Sudestada, Ola Polar y Ola de Calor. En todos los casos predominó la nordestada, siendo más importante durante 2011. La frecuencia del viento Zonda fue significativamente más importante en los años 2009 y 2011. Pampero y olas de calor tienen un comportamiento similar. La Sudestada es poco relevante.

Resultados y tablas comparativas del índice del confort climático turístico (CIT) para las ciudades de Mendoza y San Rafael.

Año 2011.

Fecha	San Rafael	Mendoza	Tipos de Tiempo
4/01/11	Muy bueno	Ideal	NE
24/01/11	No favorable	Bueno	OLA DE CALOR
2/02/11	Bueno	Aceptable	NE

24/02/11	Bueno	Excelente	PAMPERO
5/03/11	Muy bueno	Ideal	NE
13/03/11	Ideal	Ideal	NE
22/04/11	Excelente	Ideal	ZONDA
29/04/11	Muy bueno	Muy Bueno	SE
7/05/11	Muy bueno	Ideal	E
28/05/11	Aceptable	Bueno	SE
11/06/11	Muy bueno	Ideal	ZONDA
25/06/11	Excelente	Bueno	OLA POLAR
19/07/11	Bueno	Bueno	OLA POLAR
14/07/11	Bueno	Ideal	ZONDA
11/08/11	Muy bueno	Ideal	ZONDA
19/08/11	Bueno	Bueno	PAMPERO
4/09/11	Muy bueno	Muy Bueno	ESTABLE
28/09/11	Muy bueno	Excelente	INESTABLE
8/10/11	Marginal	Muy bueno	ZONDA
20/10/11	Marginal	Aceptable	NE
6/11/11	Marginal	Marginal	NE
13/11/11	Excelente	Excelente	NE
23/12/11	Excelente	Bueno	OLA DE CALOR
31/12/11	Bueno	Muy bueno	OLA DE CALOR

Figura 5. Elaboración propia sobre la base de datos proporcionados por el SMN. Resultados del CIT para las ciudades de Mendoza y San Rafael para el año 2011.

AÑO 2010

Fecha	San Rafael	Mendoza	Tipos de Tiempo
6/01/2010	Ideal	Ideal	PAMPERO
21/01/2010	Aceptable	Muy bueno	NE
12/02/2010	Excelente	Aceptable	NE
25/02/2010	Bueno	Ideal	ESTABLE
6/03/2010	Bueno	Muy Bueno	NE
22/03/2010	Excelente	Ideal	PAMPERO
10/04/2010	Excelente	Ideal	NE
22/04/2010	Bueno	Muy Bueno	ESTABLE
10/05/2010	Excelente	Ideal	INESTABLE
27/05/2010	Aceptable	Aceptable	SE
17/06/2010	Bueno	Bueno	INESTABLE
23/06/2010	Excelente	Ideal	ESTABLE
11/07/2010	Muy bueno	Ideal	ESTABLE
16/07/2010	Marginal	Marginal	OLA DE POLAR
3/08/2010	Aceptable	Bueno	OLA DE POLAR
26/08/2010	Excelente	Bueno	ZONDA
8/09/2010	Excelente	Ideal	NE
13/09/2010	Muy bueno	Muy Bueno	INESTABLE
1/10/2010	Muy Bueno	Muy bueno	PAMPERO
12/10/2010	Muy Bueno	Excelente	INESTABLE
7/11/2010	Bueno	Muy Bueno	ZONDA
8/11/2010	Aceptable	Aceptable	SE
12/12/2010	Excelente	Ideal	PAMPERO
22/12/2010	Bueno	Aceptable	NE

Figura 6. Elaboración propia sobre la base de datos proporcionados por el SMN. Resultados del CIT para las ciudades de Mendoza y San Rafael para el Año 2010.

Año 2009

Fecha	San Rafael	Mendoza	Tipos de tiempo
1/01/09	Muy Bueno	Ideal	NE
22/01/09	Muy Bueno	Bueno	NE

18/02/09	Bueno	Muy Bueno	NE
21/02/09	Bueno	Ideal	NE
21/03/09	Muy Bueno	Muy Bueno	NE
31/03/09	Excelente	Ideal	ESTABLE
12/04/09	Muy Bueno	Excelente	NE
20/04/09	Excelente	Ideal	ESTABLE
1/05/09	Excelente	Ideal	INESTABLE
14/05/09	Bueno	Aceptable	SE
19/06/09	Excelente	Ideal	NE
24/06/09	Muy Bueno	Muy Bueno	POLAR
7/07/09	Muy Bueno	Ideal	ZONDA
23/07/09	Bueno	Bueno	ESTABLE
18/08/09	Aceptable	Muy Bueno	ESTABLE
29/08/09	Ideal	Ideal	ESTABLE
25/09/09	Ideal	Ideal	SE
27/09/09	Bueno	Bueno	SE
15/10/09	Excelente	Excelente	ZONDA
23/10/09	Bueno	Muy Bueno	PAMPERO
7/11/09	Ideal	Ideal	ZONDA
24/11/09	Bueno	Excelente	INESTABLE
7/12/09	Aceptable	Ideal	INESTABLE
25/12/09	Bueno	Muy bueno	NE

Figura 7. Elaboración propia sobre la base de datos proporcionados por el SMN. Resultados del CIT para las ciudades de Mendoza y San Rafael para el año 2009.

En general y por los resultados obtenidos se puede afirmar que el clima de las ciudades de **Mendoza y San Rafael** se lo puede clasificar como muy bueno para las actividades turísticas. Figuras 7,8 y 9

En el año **2009** ambas ciudades se caracterizaron por alcanzar un confort climático para el turismo entre aceptable a Ideal, es importante recordar que el índice tiene valores no favorables e imposibles para practicar las actividades turísticas pero no se presentaron durante este año. Figura 9

En el año **2010**, los resultados son similares ya que hay un solo día con valores del índice marginal que se produce en ambas ciudades. El resto de los días oscila entre ideal, excelente, muy bueno, bueno y aceptable. Figura 8.

En el **2011** los valores obtenidos van desde ideal, excelente, muy bueno, bueno, marginal y un solo día no favorable para la ciudad de San Rafael, en Mendoza ese día fue bueno. Figura 7

Frecuencia de los valores del índice de confort climático turístico (CIT) para las ciudades de Mendoza y San Rafael.

-Frecuencia del CIT para San Rafael y Mendoza durante el año 2009

Categoría	San Rafael	Mendoza
Ideal	3	11
Excelente	5	3
Muy bueno	6	6
Bueno	8	3
Aceptable	2	1

Figura 8. Para San Rafael predominan las categorías: bueno, muy bueno y excelente mientras que para Mendoza Ideal y Muy bueno.

Durante el año **2009**, ambas ciudades presentan un comportamiento diferente en cuanto a los resultados del índice climático turístico.

Se observa que la ciudad de Mendoza presenta una situación favorable porque los mayores valores corresponden a un confort climático ideal para el turismo, siendo un 50 % menor el confort muy bueno. El resto de los valores son menores correspondiendo al más desfavorable valores muy bajos. En San Rafael la situación es diferente, los mayores valores corresponden al confort bueno y en escala decreciente, muy bueno, excelente e ideal. El confort aceptable manifiesta los menores valores. Tanto San Rafael como Mendoza coinciden en tener la menor proporción en la categoría aceptable. Durante el año 2009 San Rafael duplicó sus precipitaciones (711 mm) mientras que en Mendoza sólo precipitaron 276 mm. También se observa un comportamiento distinto en los registros térmico a lo largo del año, explicando estas diferencias los resultados finales del CIT.

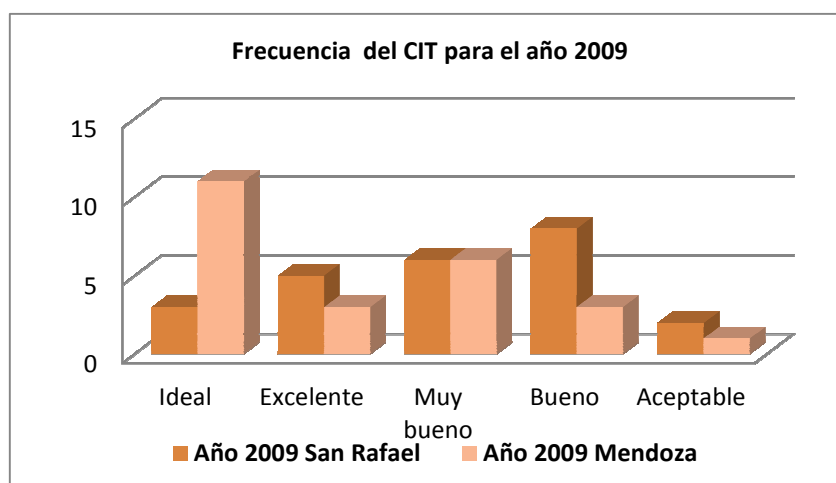


Figura 9: Frecuencia del CIT, año 2009. En el caso de Mendoza predominó la categoría ideal mientras que para San Rafael osciló entre bueno y muy bueno.

Frecuencia del CIT para San Rafael y Mendoza durante el año 2010.

Categoría	San Rafael	Mendoza
Ideal	2	9
Excelente	7	1
Muy bueno	4	6
Bueno	6	3
Aceptable	4	4
Marginal	1	1

Figura 10: Predominan las categorías ideal y muy bueno para Mendoza, y, Excelente y bueno para San Rafael.

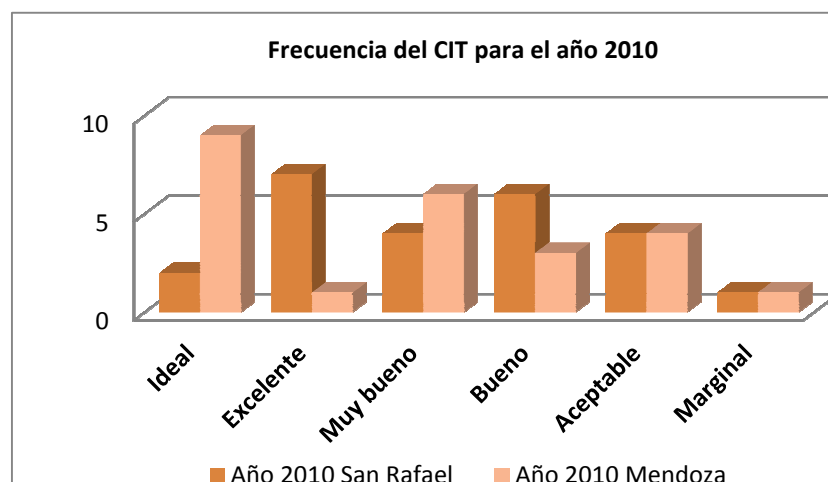


Figura 11. Frecuencia del CIT para el año 2010. En Mendoza predominó la categoría ideal y muy bueno, en cambio para San Rafael excelente y bueno. En las categorías bueno y muy bueno Mendoza con mejores resultados que San Rafael. El CIT marginal está escasamente representado.

El comportamiento del CIT durante el año 2010 la ciudad de Mendoza manifiesta una situación similar al año anterior con los mayores valores en el confort ideal y en menor medida muy bueno, aceptable y bueno. Los menores valores corresponden a las categorías excelente y marginal. En San Rafael la situación fue diferente al año 2009. La categoría mayor corresponde a excelente y las menores, bueno, aceptable y muy bueno. Las categorías de peores condiciones de confort corresponden a ideal y marginal. También aparece representada la condición marginal para ambas ciudades.

Frecuencias del confort climático turístico para las ciudades de Mendoza y San Rafael, año 2010.

Frecuencias del CIT para San Rafael y Mendoza en el Año 2011

Categoría	San Rafael	Mendoza
Ideal	1	9
Excelente	4	3
Muy bueno	8	5
Bueno	6	5
Aceptable	1	2
Marginal	3	
No favorable	1	

Figura 12: Predominan las categorías ideal, bueno y muy bueno para Mendoza. En orden decreciente el CIT para San Rafael presentó las mayores frecuencias Bueno, Muy Bueno y Excelente.

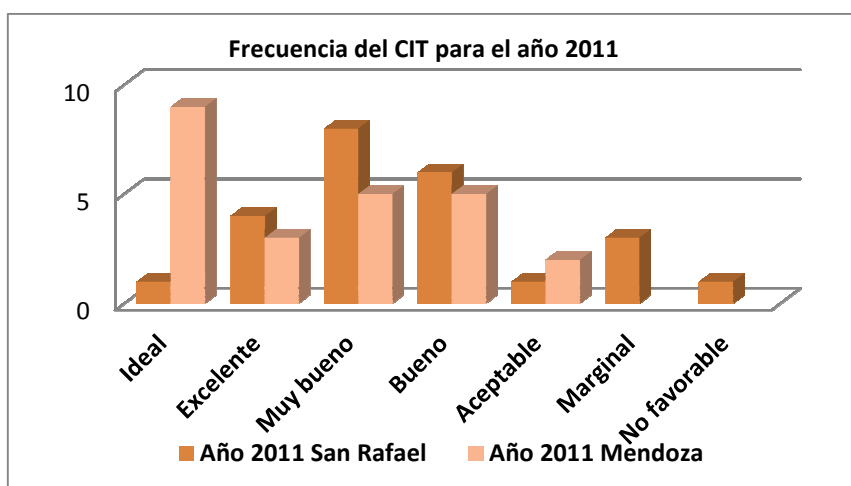


Figura 13: Frecuencia del CIT para el año 2011. En la ciudad de Mendoza predominó el ideal, muy bueno y bueno. En San Rafael las mayores frecuencias Muy Bueno, Bueno y Excelente. También registró frecuencias en Marginal y No Favorable

Frecuencias del confort climático turístico para las ciudades de Mendoza y San Rafael, año 2011.

Mendoza mantiene la misma situación de años anteriores con mayor representatividad de la categoría ideal y en menor medida muy bueno, bueno y excelente. Siendo los menores valores los correspondientes a aceptable y no están presentes las categorías marginal y no favorable. En San Rafael, las mayores frecuencias corresponden a la categoría muy bueno, bueno y excelente. Se observan las categorías del CIT más desfavorables que corresponden al índice marginal, aceptable. Menos frecuentes son ideal y no favorable. En ambas ciudades los comportamientos son bastante diferentes se destaca la presencia del CIT Marginal y No Favorable para San Rafael. Figura 33

Frecuencias dominantes del CIT (Confort Climático Turístico) durante los años 2009, 2010, 2011.

Las frecuencias dominantes para los tres años demuestran comportamientos diferentes entre Mendoza y San Rafael con predominio de confort turístico ideal y muy bueno en Mendoza y Bueno, muy bueno y excelente en San Rafael. Mendoza manifiesta una mejor situación en relación al confort climático turístico mientras que San Rafael manifiesta un confort climático turístico bueno teniendo menor representatividad las situaciones extremas de confort ideal y no favorable.

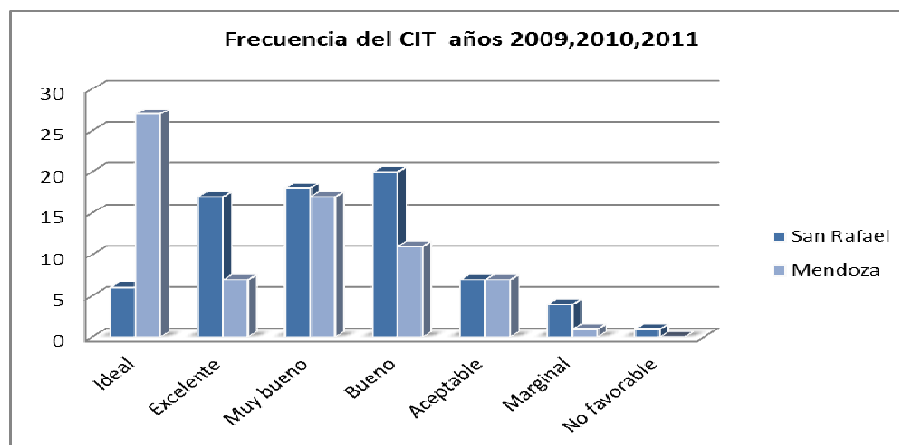


Figura 14. Frecuencia del confort climático turístico durante los años 2009, 2010, 2011.

Los riesgos climáticos en Mendoza y San Rafael (2009, 2010 y 2011). La provincia de Mendoza, está afectada por numerosos riesgos climáticos que con serias consecuencias para la actividad turística y en la vida cotidiana. Los que se analizaron por su relevancia y que inciden directamente en el turismo son lluvias extraordinarias, granizo, zonda, ola polar y ola de calor. Los tres años considerados tuvieron un comportamiento diferencial con respecto a los riesgos climáticos que lógicamente respondieron al clima general de esos años. Los riesgos son múltiples y si bien ocasionalmente presentan severidad no son un impedimento para la actividad turística. Si convendría brindarle al turismo la información en tiempo y forma para que no sean sorprendidos por situaciones de gravedad donde sus vidas corren peligro.

Conclusiones generales.

1. Las condiciones climáticas fueron diferentes para las dos ciudades durante el período de estudio:

- El año 2009 fue más lluvioso para ambas ciudades y superaron la media anual (San Rafael, 711 mm y Mendoza 276 mm).
- En el año 2010, Mendoza presenta valores por debajo de la media anual (166 mm) y San Rafael lo supera escasamente.
- En el año 2011 Mendoza triplica la media anual (627 mm) y San Rafael la supera pero escasamente (467 mm).
- El año 2009 estuvo bajo la influencia del fenómeno del Niño.
- El año 2010-2011 se produce el fenómeno contrario La Niña, se caracterizó por ser severo y se prolongó hasta abril del año 2012.
- Las temperaturas se comportaron diferencialmente durante el periodo seleccionado. En el año 2009 los registros más bajos comenzaron tardíamente en junio y se extendieron pasado el mes de octubre, un mes anormalmente frío. Las temperaturas superiores a 30 ° C fueron más frecuentes durante este año. El año 2010 más frío, pero con estaciones mejor definidas: las temperaturas más bajas comienzan en abril y las más altas bien repartidas a lo largo del año. El 2011 las temperaturas tuvieron un comportamiento más normal y característico del clima mendocino. Los valores más bajos comenzaron el 2 de mayo y este año en relación con los anteriores fue menos cálido. San Rafael se caracterizó por sus registros térmicos más altos que Mendoza.

2. El índice de confort climático turístico (CIT) arroja resultados muy favorables para el desarrollo de actividades turísticas y se concluye que:

- no están definidos por todas las situaciones sinópticas como era de esperar. Los tipos de tiempo muy extremo ya sea ola de frío o bien ola de calor o vientos extremadamente fuertes en superficie como Zonda o Pampero si alteran la confortabilidad climática para el turista.
- las situaciones de disconfort climático se alcanzaron cuando los niveles de heliofanía efectiva fueron bajos o nulos, vientos fuertes en superficie, humedad relativa alta y/o con precipitaciones.
- las categorías más significativas alcanzadas para el CIT están mejor representadas en la ciudad de Mendoza que en San Rafael. Es decir que Mendoza tiene un clima más confortable para el turismo que San Rafael.
- el clima ideal en Mendoza y San Rafael para el desarrollo de actividades turísticas responde a temperaturas de no más de 30°C, con altos valores de heliofanía efectiva, con bajas velocidades no mayores a 6 km/h y precipitaciones inferiores a 40 mm mensuales.
- las categorías marginal y no favorable se relacionan por un lado, con registros térmicos de más de 30°C, con heliofanía efectiva baja, porcentajes de humedad relativa altos y velocidades del viento de más de 6 km/h . Por otro lado, las temperaturas muy bajas cerca del 0°C o menores a 0°C conducen a stress térmico y disconfort, sumado a la baja heliofanía efectiva, precipitaciones elevadas, porcentajes de humedad relativa altos y vientos fuertes de superficie, típicos de una sudestada.
- las situaciones sinópticas como ola polar o de calor pueden ocasionalmente tener categorías del CIT muy bueno cuando la heliofanía efectiva es alta (24/06/09). También bajo condiciones de viento Zonda con baja heliofanía efectiva, con temperaturas anormales, muy elevadas del viento dan un resultado del CIT marginal, aceptable o no favorable. Si el viento permanece en altura los resultados del CIT entran en la categoría IDEAL O EXCELENTE porque este estado de tiempo va acompañado de alta heliofanía, bajos porcentajes de humedad relativa y la atmósfera calma. En este caso, el índice no considera otras consecuencias que produce el viento Zonda (Fohen) en la salud: alteraciones cardíacas, de presión arterial, nerviosismo, alergias, etc. que deberán ser analizados con otra información y metodología.
- varían según la estación del año: en otoño, los resultados oscilaron entre excelente y bueno. En primavera en Mendoza las categorías predominantes en orden decreciente fueron excelente, ideal, muy bueno y bueno. En San Rafael, en cambio sobresalen las categorías: bueno, muy bueno, excelente, aceptable, ideal y marginal. En invierno
- El verano no es más confortable que el invierno en ninguna de las dos ciudades. Si hay diferencias en los resultados del CIT y es que Mendoza resulta obtener categorías más representativas en el Ideal, excelente y Muy bueno. En San Rafael si bien está presentes no con tanta frecuencia y si tienen más representatividad los valores bueno, muy bueno y excelente. En suma, las condiciones climáticas son favorables para la actividad turística siendo la ciudad de Mendoza más confortable que la ciudad de San Rafael.

3. Los riesgos climáticos no constituyen un impedimento para la actividad turística debido a que las situaciones severas no se producen con frecuencia sino, sólo ocurren entre 4 y 10 días al año. Por lo tanto sería oportuno generar alertas tempranas para la actividad turística y que episodios catastróficos no sorprendan al turista. Es necesario crear lazos estrechos entre los distintos organismos para actuar en consecuencia.

Bibliografía

- Becken, S.: The importance of climate and weather for tourism literature review, February, 2010.
- Flognfeldt, T. Long-term positive adjustments to seasonality: consequences of summer tourism in the Jotunheimen Area, Norway. In Baum, T., Lundtorp, S. (eds.) *Seasonality in Tourism*. Oxford, United Kingdom: Elsevier Science Limited, p.109-118, 2001

- Green, J.S.A.: Holiday meteorology: reflections on weather and outdoor comfort. *Weather* 22, p.128-131, 1967.
- Gomez Martin, M. El Clima Como Activo del Turismo: Los Folletos turisticos Catalanes. In *El Territorio y su Imagen, Vol I*. Málaga: Universidad de Málaga y Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, p.515-526.,1999.
- Ksenija Zaninović: Biometeorological basis for tourism. *Developments in Tourism Climatology* – A. Matzarakis, C. R.de Freitas, D.Scott, 2007.
- Morehouseet, B. et alts.: How can tourism research benefit from multi-disciplinary assessment of climate change. Lessons from the southwest. *Developments in Tourism Climatology* – A. Matzarakis, C. R. de Freitas, D. Scott, 2007
- Karagülle, **B.** Meteorological.Bioclimate information Istanbul. *Developments in Tourism Climatology* – A. Matzarakis, C. R. de Freitas, D. Scott, 2007
- Tzenkova, A. et alts.: The human confort conditions at Bulgarian Black Sea sideTHE *Developments in Tourism Climatology* – A. Matzarakis, C. R. de Freitas, D. Scott, 2007.
- Terjung, W.H. 1968. Some thoughts on recreation geography in Alaska from a physio-climatic viewpoint. *California Geographer* 9, p.27-39.
- Tucker, G.B. 1965. The weather and the holiday maker. In *What is Weather Worth?* Melbourne, Australia: Bureau of Meteorology.