

VARIACIONES DE VARIABLES CLIMÁTICAS EN LA REGIÓN DE SAN LUIS

R. Solares ; A. Fasulo ; L. Odicino

Laboratorio de Energía Solar
 Universidad Nacional de San Luis
 Chacabuco y Pedernera 5700 San Luis

Te: (0652) 23789 int. 103 ,Fax 30224 ,e-mail solar@unsl.edu.ar

RESUMEN

Conocer las variables climáticas locales es de capital importancia para el diseño de edificios ,ya que estos se comportan como un intercambiador entre los valores climáticos considerados de confort y el medio ambiente exterior.

Las variables externas sufren cambios en períodos de tiempo que pueden ser muy cortos , tal es el caso del viento que modifica los valores de humedad ambiente en horas (1).

Calculamos como varía mes a mes los puntos extremos de las variables climáticas para la ciudad de San Luis para ello empleamos una base de datos de una década con cuatro lecturas diarias.

Estos puntos extremos determinan una zona en la carta psicrométrica local.

Podemos definir así una estrategia para llevar esta zona hacia el área denominada de confort.

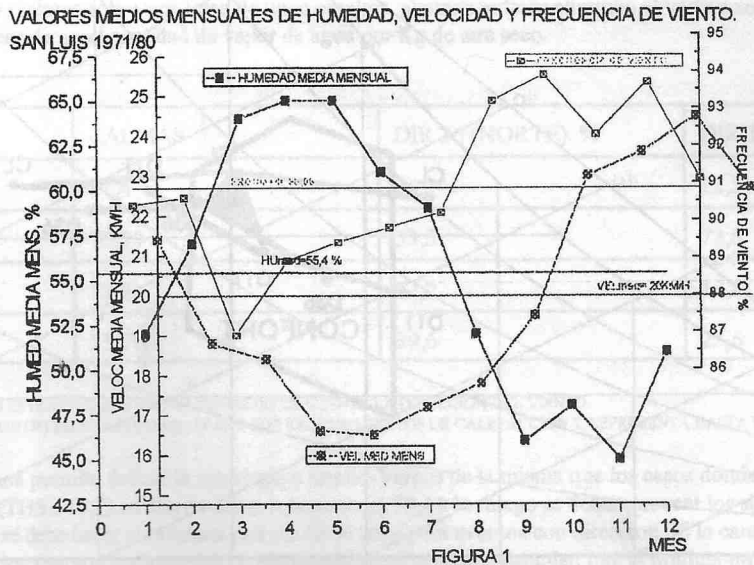
Concluimos que para San Luis sistemas solares pasivos y refrigeración evaporativa son suficientes para lograr este acondicionamiento , la mayor parte del tiempo.

INTRODUCCION

Un edificio puede considerarse como un intercambiador de calor entre el medio interno, con parámetros climáticos predeterminados y el medio ambiente exterior.

San Luis esta ubicada en el límite entre la pampa seca y la región semidesértica que se extiende hasta la precordillera. La Sierra de San Luis que se extiende hacia el norte de la ciudad siguiendo aproximadamente la línea meridiana no solo pone este límite, sino que tienen marcada influencia sobre los vientos, los cuales son frecuentes y de intensidad variable durante el día [su frecuencia media anual es de 90 % y su velocidad media anual es de 20 km/h excluida las calmas].

De esta manera es importante conocer como varían éstas condiciones externas pues éstas determinan la estrategia a seguir para lograr las condiciones internas pretendidas.



VALORES MEDIOS MENSUALES DE LA HUMEDAD AMBIENTE, VELOCIDAD DE L VIENTO Y FRECUENCIA DEL VIENTO PARA LA CIUDAD DE SAN LUIS EN LA DÉCADA COMPRENDIDA ENTE 1971 Y 1980 EN LÍNEAS RECTAS HORIZONTALES SE INDICAN LOS VALORES MEDIOS ANUALES DE ESTAS VARIABLES.

En un estudio previo (1) se puso de manifiesto la correlación existente para San Luis de parámetros tales como humedad ambiente (HR) con la velocidad del viento (VV) y con su frecuencia así como la relación de éstas con la temperatura de bulbo seco (TBS) y la relación de estas con la dirección del viento. En la fig 1 vemos la correlación existente entre los tres primeros parámetros.

Luego para unas determinadas condiciones medias el suceso del viento produce una sensible variación de estas condiciones, así un edificio debe estar dimensionado para amortiguarlas. Distintos autores consideran que la habitabilidad de un edificio se lleva a cabo dentro de valores de variables climáticas que están dentro de un determinado rango, en general se considera que éstos valores corresponden a $19^{\circ}C \leq TBS \leq 25^{\circ}C$ y $20\% \leq HR \leq 80\%$ y velocidad de viento de $0,1 \text{ m/s}$, estos valores determinan una zona o área en una carta psicrométrica denominada zona de confort.

METODOLOGIA

Desarrollamos una carta psicrométrica para la ciudad de San Luis a partir de un programa realizado por el INENCO, Universidad Nacional de Salta, en ella ubicamos los puntos medios mensuales de TBS para días de calma (CL) y lo mismo para días de viento con las dos direcciones dominantes en la región, podemos ver que ambas direcciones de vientos producen una sensible baja en la HR, pero el viento con dirección norte (D36) produce un aumento de la TBS mientras que la inversa se verifica para vientos del sector sudeste (D11).

Estos tres puntos determinan un área en la carta psicrométrica que en general no coincide con la zona de confort, esta área tiene una forma, la separación existente entre estas áreas define la estrategia a seguir.

Si además graficamos los valores extremos medios estadísticos producidos en ese mes podemos cuantificar los requerimientos máximos de enfriamiento o calefacción de un edificio, aunque éstos eventos representan una fracción muy pequeña de las medias calculadas, deben tenerse en cuenta. No tenemos en cuenta los extremos absolutos por cuanto su frecuencia es muy pequeña y llevaría a costos muy elevados al alejarse mucho de la zona de confort.

En las fig 2 y fig 3 se muestran las cartas psicrométricas para dos meses del año considerados extremos en San Luis. Para los distintos meses del año esta zona que determinan los valores climáticos medios de San Luis se desplazan primero hacia la izquierda, seis meses al año alcanzando la posición mostrada en la fig 3, y luego retorna a los lugares de donde partió durante los siguientes seis meses, la trayectoria total es una especie de elipse muy achatada.

Podemos ver que para el mes de enero (fig 2) estaremos en la parte superior de la zona de confort pero la mayor parte del tiempo dentro de ella, tal vez sea deseable llevar las variables internas del edificio al centro de dicha zona, en este caso con ventilación natural y refrescamiento evaporativas es suficiente, conforme a la técnica seguida por D. Watson (3).

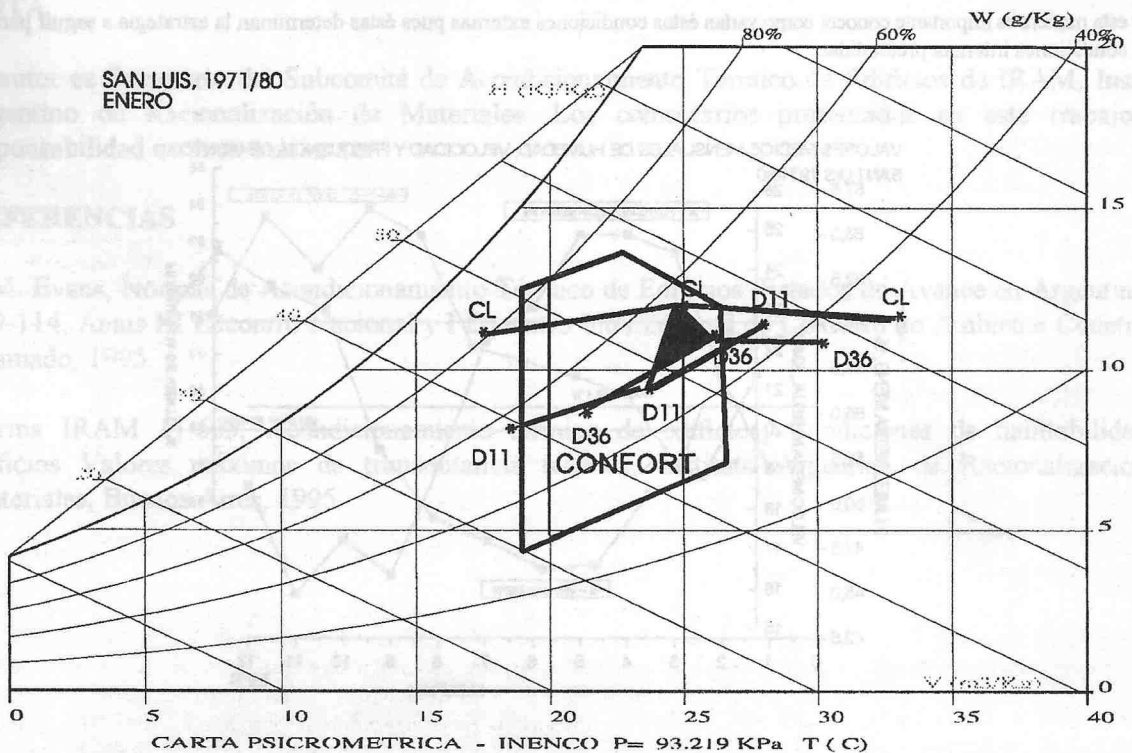


FIGURA -2-. CARTA PSICROMETRICA PARA SAN LUIS EN EL MES DE ENERO, VALORES MEDIOS DE LA DECADA 71-80, SE INDICA EL AREA CORRESPONDIENTE DE LAS VARIABLES CLIMATICAS Y SU RELACION CON LA ZONA DE CONFORT, ASIMISMO LOS VALORES EXTREMOS MEDIOS PARA CADA UNA DE LAS CONDICIONES PREDOMINANTES..

SAN LUIS 1971 / 80
DE ENERO A DICIEMBRE

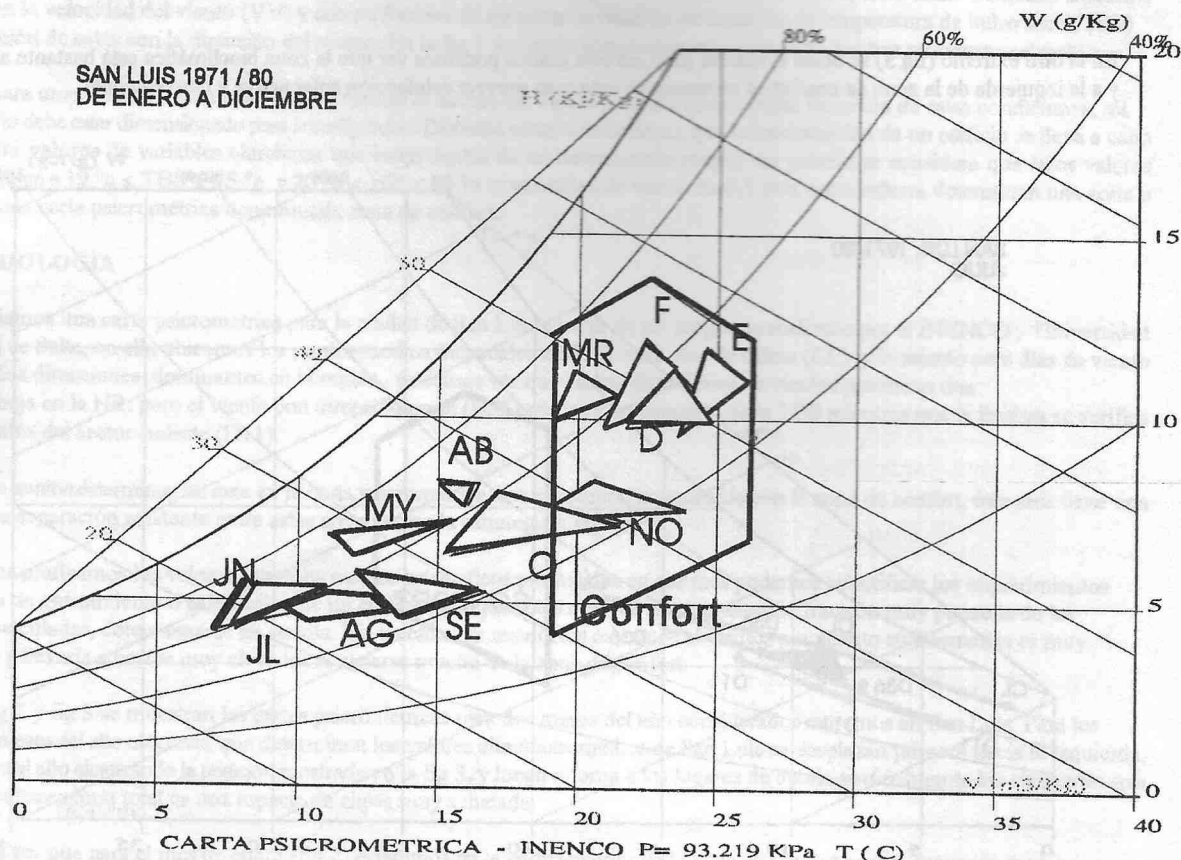


FIGURA 4 : EVOLUCIÓN A LO LARGO DEL AÑO DE LA VARIABLE CLIMÁTICA PRINCIPAL PARA SANLUIS EN LA DÉCADA 1971 -80

CONCLUSIONES

Se dispone de una carta psicrométrica local que tiene en cuenta en forma separada alguna variables climáticas que usualmente son disimuladas en medias mensuales o anuales y que tienen gran importancia local para el cálculo bioclimático de un edificio.

Se pone de manifiesto la importancia de tener en cuenta los efectos del viento que es generalmente distinto para San Luis con respecto a la región bioclimática IIIra en la cual esta se ha ubicado.

Esto nos advierte sobre la necesidad de extender estos estudios a otras localidades en función de las características del viento local.

AGRADECIMIENTO:

Dejamos constancia de nuestro agradecimiento a Diego Saravia por facilitarnos el software de la carta psicrométrica que hemos empleado en este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

(1) Evaluación de Variables del Medio Ambiente para el uso de la Energía Solar en la Provincia de San Luis Solares, R. D. Tesis de Licenciatura 1996.

(2) Desarrollo de una calculadora Psicrométrica
D. Saravia - Actas de la XV Reunión de Trabajo de la ASADES , Vol II pag. 439

(3) Curso de post-gradí Arquitectura Bioclimática y Solar
J. C. De Rosa y Colaboradores San Luis 1994.