

**RELACION ENTRE LA PRESION ATMOSFERICA
EN LA BASE DE LA INVERSION DE
SUBSIDENCIA, CON LA CAPTACION DE AGUA
DE LOS ESTRATOCUMULOS.**

Roberto Espejo G., C. Burgos C.
Depto. de Física , Universidad Católica del Norte
Casilla 1280 ,Antofagasta Chile.

Luis Martínez D., H. Correa C.
CONAF II Región Antofagasta Chile.

Alain Gioda
Centro ORSTOM, B.P. 5045, 34032 Montpellier, Francia

RESUMEN

El presente artículo presenta la relación existente entre la presión atmosférica, medida en la base de la inversión de subsidencia en Antofagasta, con la captación de agua de los Estratocúmulos costeros. Los datos experimentales fueron obtenidos a diversas cotas en el parque Nacional Paposo (Lat. $25^{\circ}03' S$, Longitud $70^{\circ}27' W$).

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 40596

Cote : B ep 1

I.- INTRODUCCION

El borde Oriental de los Anticiclones Subtropicales se caracteriza por un movimiento lento descendente que, por compresión adiabática, produce un aire cálido y seco a través de toda la tropósfera, salvo en una capa delgada próxima al océano [1]. Las temperaturas superficiales del mar son frías, por lo tanto incapaces de dar origen a movimientos convectivos que transporten el vapor de agua a mayor altitud. Sin embargo, la capa de aire vecina al mar muestra evidencia de estar sometida a un proceso activo de mezcla [2] y en su parte superior se desarrolla una capa nubosa extensa con formación de tipo Estratocúmulo (Sc). Esta nubosidad estratiforme presenta su base en el nivel de condensación de la masa de aire fría y húmeda determinando un espesor del orden de 300 metros. El tope de los Sc. está determinado por la inversión térmica (subsistencia).

II.- EXPERIMENTO Y RESULTADOS

La presión atmosférica en la base de la inversión térmica fué determinada mediante los diagramas Skew T, ploteados con la información que entrega el radio sondeo realizado diariamente por la Dirección Meteorológica de Chile en el Aeropuerto de Cerro Moreno en Antofagasta, esta información es válida para la zona en estudio. La información de la captación de agua de los Sc. fué obtenida en el Parque Nacional Pajón ubicado a 180 Km al Sur de Antofagasta (Lat. 25° S Long. 71°14' W) usando captadores planos de 0.25 m² ubicados a distintos niveles de altura, entre 700 y 900 [msnm]. Las medidas de captación la realizan personal de CONAF instalado en el área.

Se han considerado los valores promedios mensuales correspondientes a los años 1991 y 1992, tanto para la presión como para la captación de agua. La presión se expresa en [mb] y los datos de captación en [litros/metro² día]. La tabla N°1 muestra los valores correspondientes para los distintos niveles de altura.

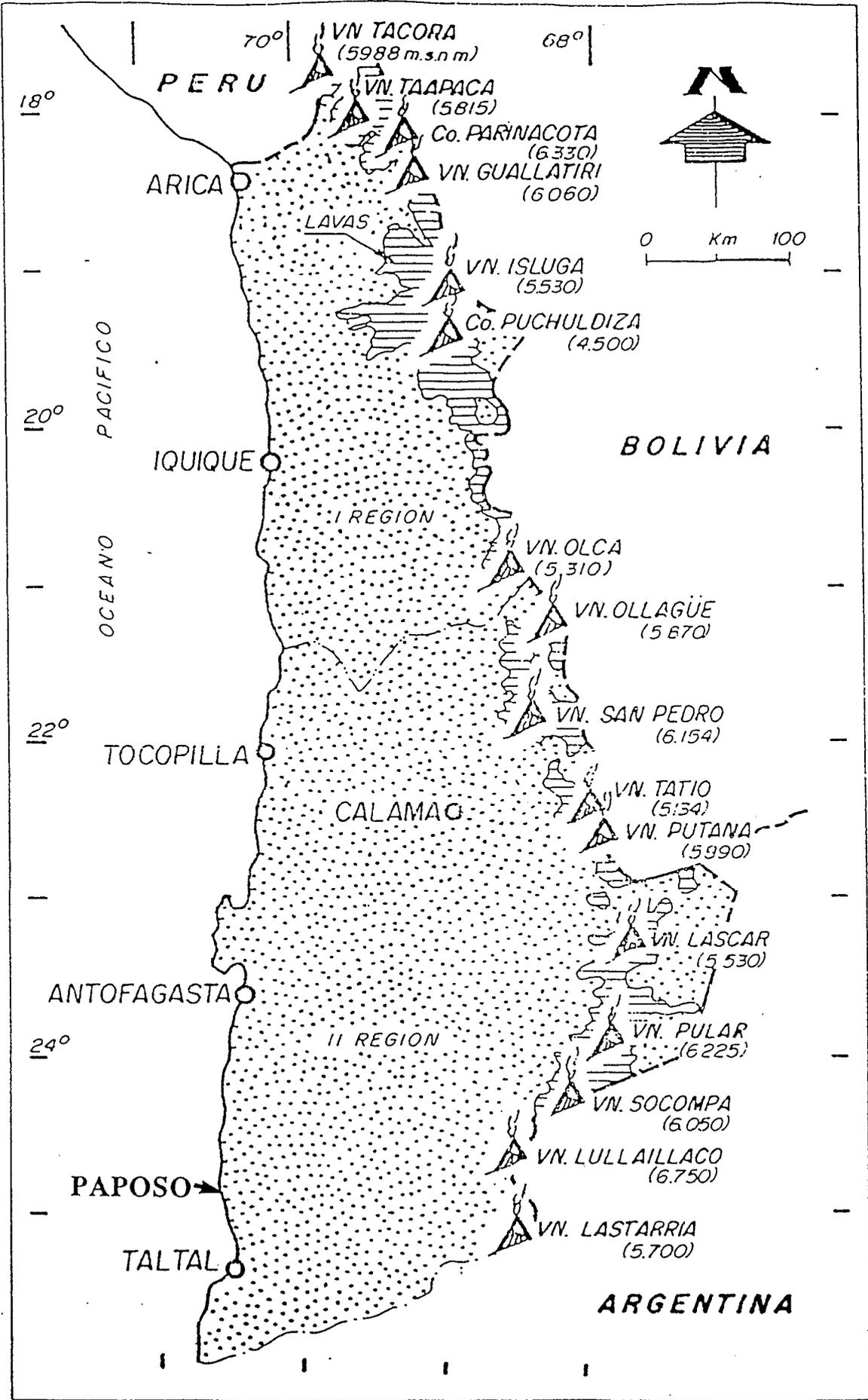


Tabla N°1

Mes	Presión	700 [msnm]	750 [msnm]	800 [msnm]	900 [msnm]
Enero	894	*	0.20	0.70	0.60
Febr.	905	*	0.20	0.70	0.60
Mar.	910	0.5	1.43	1.40	0.80
Abr.	911	*	0.60	0.50	1.10
May.	878	0.60	0.78	0.80	1.20
Jun.	924	0.50	0.89	1.40	0.82
Jul.	919	1.15	0.78	1.10	1.10
Ago.	907	0.64	1.80	2.90	1.90
Setp.	903	1.66	1.25	1.56	1.60
Oct.	904	1.65	2.00	2.90	3.39
Nov.	902	1.30	2.50	3.10	3.80
Dic.	903	*	1.50	2.30	2.40

Las ecuaciones paramétricas que mejor relacionan directamente las variables presión y captación de agua a diferentes niveles, están resumidas en la Tabla N°2. Estas ecuaciones con su respectivo coeficiente de correlación, fueron obtenidas a través de el Software Jandel Scientific Tablecurve.

Tabla N° 2

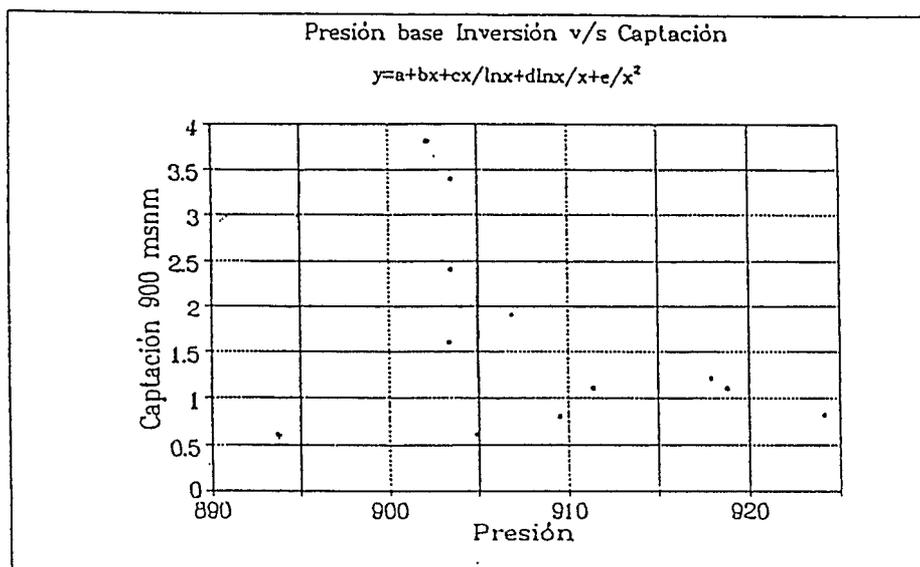
Alltura [msnm]	r ² (coef. corr.)	Ecuación paramétrica	a	b	c	d	e
700	0.864	$y = a + bx + cx^2 + dx^2/\sqrt{x} + e/x^2$	5,6E+11	-1,3E+06	1,7E+03	26,8	-4,3E+13
750	0.930	$y = bx + cx \ln x + d/\sqrt{x} + e/x\sqrt{x}$	-7,8E+09	1,5E+06	-1,7E+06	1,6E+11	-1,7E+13
800	0.963	$y = a + bx + cx^3 + d(\ln x^2) + e/x$	8,8E+09	2,7E+06	-2,2E+08	-8,3E+11	-8,3E+11
900	0.970	$y = a + bx + cx \ln x + d(\ln x)/x + e/x^2$	4,0E+09	-9,4E+06	8,3E+07	-2,1E+14	-2,1E+14

Que exista una mayor correlación entre la presión y la captación a los 900 [msnm], respecto de los otros niveles, se explica por el hecho de que el contenido líquido (LWC) crece linealmente con la altura [3] y dado que la altura de la inversión térmica en Antofagasta alcanza en promedio un valor de 1.000 [msnm], el captador ubicado a 900 [msnm] queda con mayor frecuencia en la zona de la nube con un contenido líquido (LWC) mayor [4]. El tipo de captador usado fué el convencional dado que experiencias en captación de agua en La Serena y en la III Región han tenido buenos resultados.

El nivel que representa mejor la correlación entre la Presión en el tope de la nube y la captación es el nivel de los

900 msnm. como lo muestra la figura 1.

Figura 1.-



AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo es financiado por la D.G.I. y C.T. de la Universidad Católica del Norte. 1993.

Se agradece a la Dirección Meteorológica de Chile, Regional Norte Aeropuerto de Cerro Moreno, Antofagasta por dar las facilidades y acceso a la información de los Radio sondeo.

REFERENCIAS.

[1] ALBRECHT, B.A., et Al Observations of Marine Stratocumulus during FIRE. Bull Amer. Meteor. Soc. ,69,6. 618-626 (1988).

[2] LILY ,D.K. Models of cloud-topped mixed layers under a strong inversion. Quart. J.R. Meteor. Soc. 94, 292-309 (1968).

[3] NICHOLLS. et Al. An observational study of the structure of stratiform clod sheets. Part I. Structure. Quart. J. Roy. Meteor. Soc. 112. 431-460. (1986)

[4] IRIBARNE, J. Termodinámica de la Atmósfera Edit. Universitaria de Buenos Aires. 1964.

**UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE FISICA**



ACTAS

**V SIMPOSIO CHILENO DE FISICA EXPERIMENTAL Y APLICADA
IV ENCUESTRO NAC. DE EDUCACION EN FISICA EXPERIMENTAL**

**Patrocinan:
Universidad Católica del Norte.
Conicyt.
Sociedad Chilena de Física.
Sec. Reg. Min. de Minería. IIª Región.**

5 DEC. 1994



**11 - 14 Enero de 1994
ANTOFAGASTA - CHILE**

F 40596