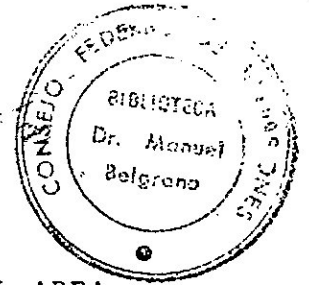


31446

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Top. 1467



"ANTEPROYECTO PRELIMINAR PARA EL DESARROLLO DEL AREA
DE RIEGO DE MICHIHUAO"
PROVINCIA DEL NEUQUEN

ESTUDIO DE CLIMA PARA FINES AGRICOLAS

Título del trabajo

Autor: Técnica en Meteorología Graciela O. Castro

Correlativo

Colaboradores:

Aux. Téc. Costa, Juan Carlos

Dibujante Cottini, Marta

Aux. Téc. Martínez Flores, Olga

Dactilografía Biglieri, María Eugenia

X. 15
H. 1112
F. 331.4
NEUQUEN
RIO NEGRO

INFORME PARCIAL SUJETO A REVISION

Buenos Aires, Mayo de 1986

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

I N D I C E

INTRODUCCION

	Pág.
Estudio de Clima para fines agrícolas	
1. Descripción geográfica del área de estudio	1
2. Relieve y Topografía	1
3. Clima de la Provincia del Neuquén	2
3.1. Temperatura	3
3.2. Precipitación	5
3.3. Radiación solar global	6
3.4. Balance Hidrológico	7
4. Clima del Area de Michihuao	8
4.1. Información básica disponible	10
4.2. Temperaturas	11
4.3. Precipitaciones	11
4.4. Heladas	12
4.5. Vientos	12
4.6. Humedad	12
4.7. Tensión de vapor	12
4.8. Nubosidad y heliofanía	12
5. Estaciones que están operando a Diciembre de 1985	13
6. Conclusiones y Recomendaciones	13
Bibliografía	14
Anexo I:	Planilla N°
Estaciones utilizadas en el trazado de las isohietas e isotermas según De Fina, Giannetto, Sabella	1
-Elementos climáticos de Picún Leufú	2
-Datos de Temperatura, nubosidad y heladas de Picún Leufú	2
-Estaciones que están operando a Diciembre de 1985	4

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ANEXO II

	Fig.N°
- Ubicación geográfica del Area Michihuaó	1
- Clasificación climática de la Provincia del Neuquén:	2
- Temperatura media mensual, Mes de enero	3
- Temperatura media mensual, Mes de julio	4
- Isohietas medias anuales	5
- Estaciones pluviométricas en operación a Diciembre de 1985	6

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INTRODUCCION:

El presente informe parcial, forma parte del Capítulo I.1. 'Recursos Naturales' del Anteproyecto preliminar para el desarrollo del Area de Riego de Michihuao.

En este Estudio de Clima para fines Agrícolas se consideró un sector muy amplio, que abarca parte de las Provincias del Neuquén y Río Negro, para una mayor visualización del campo térmico y de precipitación; permitiendo así una caracterización general y una mejor comprensión de las diferencias zonales.

Con el fin de ayudar a evaluar el área objeto del estudio se desarrolló el trabajo tendiendo a la caracterización climática, haciendo luego una síntesis interpretativa desde el punto de vista agroclimático.

Debido a que la información disponible tal como estaba previsto, no era la apropiada, no se alcanzó un buen análisis de detalle en los aspectos cuantitativos de los principales componentes del complejo ambiental.

Por otra parte se deja constancia del valioso asesoramiento proporcionado por el Ing. Juan Arroyo, técnico de este Consejo, especialista en Agroclimatología.

ESTUDIO DE CLIMA PARA FINES AGRICOLAS:1. Descripción geográfica del área de estudio:

La denominada "Área de Estudio" cuya ubicación se ha señalado en la Figura N°1, se halla situada en la Provincia del Neuquén, sobre la margen izquierda del río Limay, y a una distancia aproximada de 90 km al S.W. de la ciudad de Neuquén.

Los límites del área, abarcan en conjunto unas 117.025 ha, por debajo de la cota de 454 m, con una extensión de unos 80 km a lo largo del río Limay y un ancho promedio aproximado de 15 km, según "Descripción expeditiva de suelos en el área dominable por la futura presa de Michihua" (Ferrer, Onesti, Irisarri, Figueira) C.F.I., Neuquén, Buenos Aires, Julio de 1984.

2. Relieve y Topografía:

La Provincia del Neuquén es de todas las provincias patagónicas, la que presenta el relieve más accidentado. La tercera parte de su territorio, dentro de la cual se encuentra el área en estudio, presenta los rasgos característicos de la meseta patagónica con la aparición de cerros aislados, pero casi las dos terceras partes restantes corresponden a la clásica configuración cordillerana de los Andes o precordillerana.

Este relieve, así esquemáticamente presentado, se ve alterado profundamente por la considerable red hidrográfica que nace y se desarrolla en el territorio provincial, y que da origen a una serie de valles que a su vez confluyen a los valles aluviales de los dos grandes colectores: los ríos Limay y Neuquén.



Estos valles, si bien no representan una proporción muy grande del territorio provincial, ofrecen en general muy buenas posibilidades de ser dominados con riego por gravedad, y son aptos para el desarrollo agropecuario intensivo.

El área de estudio, se extiende precisamente, a lo largo de uno de estos valles aluviales del río Limay.

3. CLIMA DE LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN:

La Provincia del Neuquén tiene un clima sumamente variado, debido -lo mismo que el de Mendoza, San Juan y otras provincias- a su configuración morfológica de alta montaña en el Oeste y de planicie baja en el Este. Además, como intermediario entre la provincia de Mendoza y la provincia de Río Negro, tiene un clima que pertenece a ambas zonas, pero no de simple transición: el río Colorado, efectivamente, forma una delimitación de climas diferentes entre las zonas del norte y sur de su curso. En esta última zona puede decirse que la precipitación cambia casi súbitamente de una mayor cantidad en verano en el Norte, a una mayor cantidad durante el invierno en el sur de este límite.

De acuerdo al estudio "Relevamiento y priorización de áreas con posibilidades de riego" para la Provincia del Neuquén (Ing. Arroyo, Agosto de 1980), se observa que del análisis de elemento por elemento como del de la visión que ofrece el conjunto, haciendo una síntesis global, y apoyando los resultados que presenta la clasificación climática, según el método de Thornthwaite, aparece una serie de evidencias que sugieren la división del territorio provincial en dos regiones.

La división en sólo dos regiones permite la simplificación y generalización de las características principales a nivel regional. Esto está más de acuerdo con el detalle de la información disponible que pretender desagregar unidades más pequeñas sin los datos adecuados.

Concretamente se propone como límite divisorio la isolínea del Índice Hídrico cuyo valor es -40 que muestra el mapa de la Figura 2.. Así quedan definidas dos regiones cuya designación con respecto a la isolínea divisoria será al Oeste, Región Oeste y al Este, Región Este.

Atendiendo a las consideraciones que se hacen en dicho trabajo y a los efectos de una mejor interpretación conviene tener presente que la separación de las regiones propuestas no puede estar determinada por una línea, sino por una zona de transición. En tal sentido se propone para tal función a la Zona Semiárida según la clasificación climática, ver Fig. 2, la misma está determinada por las isolíneas del Índice Hídrico -40 y -20.

Sin embargo, para simplificar la síntesis interpretativa y señalar las características de las Regiones se asume que la Zona Semiárida corresponde a la Región Oeste.

La síntesis se realiza sobre el análisis de tres elementos importantes del complejo climático vinculados estrechamente a la producción agrícola (temperatura, radiación solar y precipitación), complementada con la consideración del Balance Hidrológico como elemento integrador.

3.1. Temperatura:

1. Región Este:

La característica saliente del régimen térmico de la Región consiste en expresar con tendencia uniforme los valores de temperatura en el espacio geográfico.

Cada una de las jerarquías térmicas cumple con lo anterior, es decir, se

expresan con poca variación territorial.

Región Oeste: El área de la Región Oeste se caracteriza por manifestar variación significativa en el espacio geográfico del clima térmico. En general la variación con sentido-decreciente de los valores térmicos ocurre en dirección Este-Oeste y Noreste Sudoeste.

Cada una de las jerarquías térmicas cumple con el enunciado anterior.

2. Región Este:

La temperatura media mensual y anual que se registra en la región es la más alta del territorio de la Provincia. La temperatura media anual varía territorialmente de 14° C a 12° C.

Región Oeste: En esta Región se encuentran los valores más bajos de la temperatura media mensual y anual. El valor anual varía de 12°C a 8°C.

3. Región Este:

Las temperaturas máxima y mínima media mensual y anual se expresan con los valores más altos de la Provincia y con poca variación territorial.

Región Oeste: En esta Región se registran valores menores y mayor variación geográfica.

4. Región Este:

En esta Región el período medio libre de heladas se encuentra sobre 150 días anuales, por lo menos en gran parte de las tierras susceptibles de riego.

Los 150 días de período libre de heladas es el lapso mínimo aceptable para

desarrollar una agricultura comercial.

Región Oeste: Presenta una fuerte variación en el período medio libre de heladas. Sobre el límite con la Región Este se estima un período anual medio de 150 días sin heladas, pero, hacia el Oeste y Sudoeste se acorta hasta menos de 90 días.

5. CONCLUSION:

Región Este: Desde el punto de vista agrícola, la temperatura de la Región ofrece mejores disponibilidades térmicas que la Región Oeste. En tal sentido brinda un campo más variado de posibilidades agrícolas.

Como tendencia general el aspecto térmico mejora desde el límite entre regiones hacia el Nordeste.

Región Oeste: La región se hace más fría hacia el Oeste y Sudoeste, ofreciendo en el aspecto térmico restricciones crecientes para la agricultura.

3.2. Precipitación:

1. Región Este:

La precipitación media anual de la Región, es de registros muy bajos y muy uniformes en toda la extensión territorial.

Las isohietas que interesan sobre el área van de los 300 mm a los 130 mm. Esta variación pluviométrica, en general, es de pequeño gradiente.

Región Oeste:

En esta región la precipitación es muy variable en el espacio, oscilando

la media anual entre 200 mm y más de 2500 mm.

Las isohietas normales crecen en valor de Este a Oeste con gradientes muy fuertes.

2. Región Este:

Manifiesta una distribución estacional más uniforme que la Región Oeste. Pero igualmente las lluvias se concentran en otoño-invierno.

Región Oeste: Fuerte concentración otoño-invernal y muy baja en verano.

3. CONCLUSIONES:

Región Este:

Las características del régimen pluviométrico constituyen una restricción muy fuerte para el desarrollo agropecuario, aspecto que se extiende a toda el área.

Región Oeste:

La pluviometría, geográficamente muy variable, determina variada aptitud agropecuaria según la zona que se considere. A partir del límite Este de la Región hasta el límite con Chile las condiciones varían desde restricción muy fuerte a muy moderada.

3.3. Radiación solar global:

1. Región Este:

Es la región con mayor goce de radiación solar.

La energía radiante incidente sobre un plano horizontal es del orden de $150 \text{ Kcal.cm}^2.\text{año}^{-1}$, promedio anual.

Región Oeste: Especialmente en la zona cordillerana el goce de radiación

solar es menor que en la Región Este. El valor medio anual $120 \text{ Kcal cm}^{-2} \text{ año}^{-1}$, promedio anual.

2. Región Este:

Los porcentajes de radiación incidente con relación a la teórica o astronómica son mayores en primavera-verano que en otoño-invierno, 60% y 50% respectivamente.

Región Oeste:

La radiación incidente en primavera-verano es de alrededor del 55% de la teórica y en otoño-invierno del 35%.

3. CONCLUSION:

Región Este:

Alta disponibilidad de radiación solar en la estación de crecimiento y desarrollo de los cultivos (primavera-verano), disponibilidad mediana en otoño-invierno.

Región Oeste:

En primavera-verano la disponibilidad de radiación solar, aunque menor que en la región Este, es más que suficiente a los fines agrícolas, en otoño-invierno es relativamente baja y junto a otros factores del ambiente debe actuar limitando el crecimiento de cultivos propios de la estación.

3.4. Balance Hidrológico:

EP = Evapotranspiración Potencial

ER = Evapotranspiración Real

1. Región Este:

La EP calculada según tres métodos arroja los resultados siguientes con-

siderando el valor medio anual:

- Según Thornthwaite, 700 mm \pm 50 mm
- Según Turc 1.100 mm \pm 100 mm
- Según Blaney y Criddle 1.100 mm \pm 100 mm

Los valores encontrados son los más altos en la Provincia.

Región Oeste:

En esta región la EP disminuye y se localizan zonas con valores mínimos en el ámbito provincial.

- Según Thornthwaite, 600 mm \pm 100 mm
- Según Turc 800 mm \pm 150 mm
- Según Blaney y Criddle, 800 mm \pm 150 mm

4. CLIMA DEL AREA DE MICHIHUAO:

El Area de Michihuao, localizada en la Región Este de la Provincia del Neuquén, según la clasificación climática de Thornthwaite, se caracteriza por poseer un clima árido. Determinando para esta área los siguientes tipos climáticos:

E B'₁ da' y E B'₂da', la diferencia radica en el aspecto término, el B'₁ es un templado más fresco que el B'₂.

Desglosando la fórmula tendremos:

E : Arido

B'₁ y B'₂: Mesotermal



d: Nulo o pequeño exceso de agua

a': Concentración estival de la eficiencia térmica menor del 48%.

Otra clasificación climática que se realizó, fue utilizando los índices de aridez de Martonne y Blair tomando los datos de Picún Leufú.

Indice de Martonne:

$$I = \frac{P}{T + 10} = \frac{137}{12,6 + 10} = \frac{137}{22,6} = 6,06$$

P = Cantidad anual de precipitación

T = Promedio anual de temperatura del aire

0 - 5 = Desierto

5 - 10 = Estepa desértica, con posibilidad de cultivos de regadío

10 - 20 = Zona de transición, con escorrentías temporales

20 - 30 = Escorrentía con posibilidad de cultivos sin riego.

30 - 40 = Escorrentía fuerte y continua, que permite la existencia de bosques

+ de 40 = Exceso de escorrentía

Indice de Blair:

Considera la altura de lluvia anual:

Altura de lluvia (mm)	Tipo de clima
0 - 250	Arido
250 - 500	Semiárido
500 - 1.000	Subhúmedo
1.000 - 2.000	Húmedo
+ de 2.000	Muy húmedo