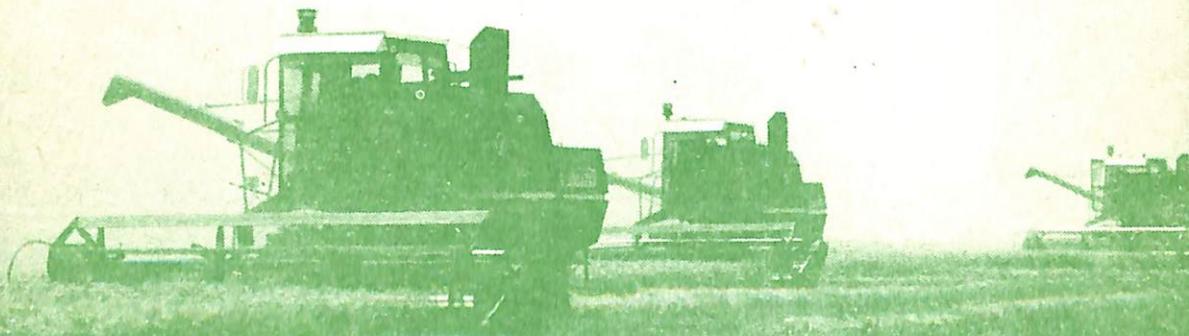


Nº 11 AÑO 1988

Agro pampeano

REVISTA
DEL MINISTERIO
DE ASUNTOS AGRARIOS



• TECNOLOGIA PARA EL OESTE

• EL MAR EN LA PAMPA?

• PLANTAS NATIVAS

• MALEZAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES



Abril de 1988

Publicación del Ministerio de Asuntos Agrarios del Gobierno de La Pampa, editada y distribuida por el Servicio Audiovisual de la Dirección de Agricultura, en forma gratuita a todos los sectores vinculados al ámbito agropecuario.

El material de esta revista puede ser reproducido total o parcialmente con la correspondiente mención de la fuente y el autor.

Ejemplares adicionales podrán ser requeridos a la dirección consignada en esta página.

EDICION Y DISTRIBUCION

Servicio Audiovisual
Dirección de Agricultura

Sarmiento 161 - Tel (0954) 23547
6300 Santa Rosa - La Pampa

SUMARIO

- Editorial (Palabras del Gobernador Ahuad)..... 2
- Programa de Penetración Tecnológica en el Oeste Pampeano..... 4
- ¿El Mar en La Pampa?..... 17
- Plantas Nativas o Naturalizadas..... 33
- Malezas, Plagas y Enfermedades..... 38

Dr. NESTOR AHUAD
Gobernador

Ing. EDEN PRIMITIVO CAVALLERO
Vicegobernador

Ing. Agr. NESTOR RICARDO ALCALA
Ministro de Asuntos Agrarios

Dr. JUAN AURELIO ISEQUILLA
Subsec. de Agricultura y Ganadería
a/c. Subsec. de Recursos Naturales Renovables

Ing. Agr. ENRIQUE ROBERTO WIGGENHAUSER
Director de Agricultura

Dr. FABIAN CARLOS MARTINEZ ALMUDEVAR
Director de Ganadería

Ing. Agr. ALBERTO GUILLERMO MARTIN
Director de Economía Agropecuaria

Ing. Agr. MIGUEL ANGEL BOYERO
Director de Bosques

Ing. Agr. PEDRO STEIBEL
Director de Fauna Silvestre

Ing. Agr. JOSE CARLOS PEREZ
Director de Suelos y Pastizales Naturales

Desde nuestro gobierno....

.... propiciaremos el desarrollo armónico de todos los sectores y privilegiaremos la mutua relación de respeto entre ellos, a los efectos de controlar que ningún sector avance por encima de los demás.

Cuidaremos el orden, la convivencia, el respeto mutuo, el pleno desarrollo de las instituciones. Defenderemos todas las actividades emprendidas por las entidades intermedias, y daremos el marco para que esa actividad esté al servicio del conjunto de la sociedad.

Somos un gobierno que busca y quiere la armonía, la paz y la tranquilidad de nuestra provincia para labrar un destino de grandeza.

Todos hemos aprendido a escucharnos y respetarnos, pero debemos aspirar a algo más. Ese algo más, es la convivencia en la acción.

Hoy ya no podemos pensar con egoísmo: viene el tiempo de la DEMOCRACIA INTEGRADA, en la que todos luchamos con objetivos comunes, manteniendo nuestra individualidad, nuestras ideas, doctrinas e ideologías, pero en el que todos trabajaremos para el bien común.

Cada pampeano tendrá una misión en el esfuerzo conjunto, y su importancia estará en su cumplimiento. La magnitud de los problemas es tan grande, que nadie puede pensar en una solución en la que no deba participar y colaborar.

Para ello integraremos a todos los sectores sociales, políticos y económicos. Lucharemos para que el productor produzca, para que el trabajador tenga fuentes de trabajo, el niño vaya a la escuela, el enfermo tenga atención médica, el profesional desarrolle su profesión en plenitud, y defenderemos a los más desprotegidos de los embates de los poderosos.



Queremos que la comunidad en paz, pero con justicia, pueda elaborar su propio destino, en el que nadie sea menos que otro, y donde el hombre sea considerado como tal, ya que para nosotros, el origen y la finalidad de este trabajo, es la realización plena de nuestros habitantes.

No limitaremos las aspiraciones ni los pensamientos de ningún pampeano. Se trata de educar al hombre y de darle el sentido de equilibrio sin el cual no iremos a ninguna parte. Por eso, nuestro propósito final es salvaguardar al hombre y su familia, dedicando todos los recursos que podamos a la educación y la cultura, porque es allí donde vamos a incidir sobre la reconstrucción del hombre que es lo más importante.

Nosotros somos, por decisión popular, quienes tenemos la responsabilidad de la dirección de la lucha mancomunada de todas las fuerzas políticas, económicas y sociales, en defensa de los intereses y de los objetivos de nuestra provincia....

Palabras del Gobernador de la provincia de La Pampa, Dr. Néstor E. R. AHUAD, extraídas de su mensaje a la Legislatura Provincial el 11 de diciembre de 1987.

PROGRAMA DE PENETRACION TECNOLOGICA EN EL OESTE PAMPEANO

Departamento de Extensión Agropecuaria
D. de Agricultura

Generación y transferencia de tecnología

La evolución de un país hacia un Estado organizado, con objetivos claros y bien definidos, que procuren un futuro mejor para su economía y el de sus habitantes, está condicionada al desarrollo armónico a través del crecimiento e integración de sus comunidades, para lo cual es necesario la implementación de una serie de proyectos en toda su extensión territorial.

La fisonomía productiva de la Argentina tiene marcadas diferencias, en especial por factores geográficos y políticos, presentando en la actualidad una diferenciación significativa en la que se observan zonas bien desarrolladas, otras medianamente, y por último, sectores de escaso desarrollo en lo que hace a la producción primaria de sus limitados sistemas productivos.

Esto último es, generalmente, consecuencia de factores climáticos y edáficos que limitan los rendimientos unitarios de una zona. En el caso que nos ocupa —región semiárida y árida de la Pcia. de La Pampa—, aparece junto con otro factor limitante, quizás de mayor incidencia que los enunciados, como es la deficitaria generación de tecnología y su respectiva transferencia a los productores agroganaderos del sector.

Por tales motivos, es de fundamental importancia revertir esta situación, presentando un programa coherente de apoyo tecnológico elaborado por la Provincia, conjuntamente con organismos oficiales nacionales que estén íntimamente ligados a la actividad agropecuaria.

Todo lo expresado tiende a un gran objetivo que es el de expansión de la Frontera Agropecuaria de la Provincia de La Pampa. Esto tiene fundamentalmente un significado integrador en lo humano y en lo territorial. Junto con ella deben llegar los caminos, la energía eléctrica, el agua potable, escuelas,

viviendas dignas, los servicios asistenciales, el establecimiento de agroindustrias, el asesoramiento técnico correspondiente, etc. El destinatario de nuestro proyecto es el trabajador rural, el productor o peón, cuyo afincamiento y progreso debe ser alentado, dado que con su familia forman parte fundamental de la soberanía provincial, habitando lugares casi definidos como de frontera.

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo general de este programa es el incremento y mejoramiento de la producción pecuaria, elevando simultáneamente la calidad de vida y de trabajo de los productores rurales del oeste, cumpliendo así con la finalidad estratégica de la política agropecuaria provincial, que es la de optimizar la producción, conservando los recursos naturales renovables (suelo, flora y fauna) para generaciones futuras.

Descripción general del área:

La zona que forma parte del presente programa de cooperación técnica entre la Provincia de La Pampa y la Nación, por intermedio del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, se extiende al oeste de la isohieta de los 450 mm de precipitación anual, abarcando una superficie catastral de 8.080.000 hectáreas, de las cuáles se han relevado en el último censo 6.448.023 hectáreas, con un asentamiento de 1.460 explotaciones. Comprende a los Departamentos de Chicalcó, Chalileo, Puelén, Curacó, Limay Mahuida, Lihuel Calel, Caleu Caleu y parte occidental del Departamento Utracán (Zona III definida como tal por la Agencia de Extensión INTA-Gral. Acha). Esta zona representa un 42 por ciento de la superficie provincial y su economía actual se basa en la cría del ganado vacuno, caprino y en mucho menor escala el ovino y equino. Las explotaciones son, por lo general, menores a la unidad económica y con formas precarias en muchos casos de tenencia de la tierra.

Características climáticas

La región está prácticamente incluida en forma total en las regiones agroclimáticas elaboradas por el Ing. Casagrande, identificadas como área VIII y VII (mapa 1), salvo el Departamento de Caleu-Caleu y el noreste de Lihuel Calel que corresponde al área VI.

Esta última área está caracterizada como semiárida, las lluvias anuales oscilan entre los 400 y 500 mm y una deficiencia hídrica entre los 250 y 400 mm. anuales.

Las temperaturas mínimas se sitúan entre los -12 y -13°C , mientras que las máximas se encuentran entre los 40 y 42°C . El período libre de heladas promedio es de 175 días y los vientos predominantes son iguales que para todas las regiones con direcciones N-NE y S-SW, aunque comienzan a ser importantes los vientos de dirección S-SE.

La región VII, caracterizada como semiárida-árida, tiene un régimen pluviométrico que oscila entre los 300 y 400 mm anuales, con una deficiencia hídrica entre los 350 y 450 mm en el mismo período. Las temperaturas mínimas alcanzan los -16°C con máximas de hasta 42°C , con un período libre de heladas entre los 140 y 160 días.

La región VIII está considerada árida con una deficiencia hídrica superior a los 450 mm. anuales. Las lluvias oscilan entre los 250 y 150 mm. anuales. Suelen producirse en invierno nevadas que incrementan la cantidad de agua que se incorpora al suelo.

Características geomorfológicas:

Esta región ocupa una extensa área que abarca desde el límite oeste de la Provincia hasta la zona de influencia de los ríos Atuel y Salado-Chadileuvú, conformando la parte más occidental del programa. Las geoformas más frecuentes en la parte norte son extensas pediplanicies controladas superficialmente por rocas volcánicas y una potente costra calcárea. En la parte sur de dicha región son comunes las mesetas, terrazas y planicies cubiertas por una potente capa de rodados. Sobre ella se depositó una delgada capa arenosa donde se desarrollan y evolucionan suelos del orden de los aridisoles.

La parte oriental de la zona propuesta se caracteriza por una fuerte erosión eólica que dió origen a un paisaje con una espesa capa arenosa con formación de médanos, cordones arenosos y planicies arenosas, suavemente onduladas. Merecen especial mención los suelos presentes en los planos aluviales del sistema Atuel-Salado, suelos formados sobre depósitos dejados por estos ríos interprovinciales, estando en su mayoría fuertemente salinizados.

Descripción de la vegetación

Toda el área se encontraría incluida en una de las regiones en que se clasifica la Provincia, en la forma más elemental que se denomina el monte xerófilo, con la excepción del Departamento Caleu-Caleu y la porción noreste del Departamento Lihuel Calel, que corresponden a la región del Bosque de Caldén.

En general, estos ambientes se encuentran profundamente modificados con

relación a su condición prístina, como consecuencia de la tala indiscriminada de las especies maderables, el sobrepastoreo con vacunos, ovinos y caprinos y el destino agrícola en algunos sectores.

Los resultados de esta acción han determinado una degradación de las comunidades vegetales, problemas de erosión eólica e hídrica y la aparición de síntomas de desertización en su extremo oeste.

Coincidentemente con las variaciones de clima y suelo, se pueden encontrar varios tipos de vegetación que presentan características diferenciales (mapa 2).

En el extremo oeste se encuentra un arbustal bajo muy abierto a abierto, que es atravesado de norte a sur por una región de arbustos y matorrales halófilos que coincide con los bañados de los ríos Atuel, Salado y Chadileuvú.

En el extremo noreste aparece un pastizal de gramíneas intermedias samófilo, con algunas infiltraciones del caldenar, y en el extremo sureste el ambiente está representado por un bosque muy abierto, arbustal en las pendientes y hondonadas, mientras que en las planicies se encuentra un pastizal de gramíneas bajas con arbustos aislados.

Las diferencias que se encuentran dentro de cada zona, aún en áreas alejadas, hacen que una descripción más detallada se puede hacer solo con un estudio más detallado y para casos particulares.

Descripción de los sistemas de producción

En el área correspondiente al Departamento de Caleu-Caleu y noreste de Lihuel Calel, el sistema de producción es de cría bovina con tendencia a la recría, existiendo un promedio de 150 ovinos en el 38% de los establecimientos.

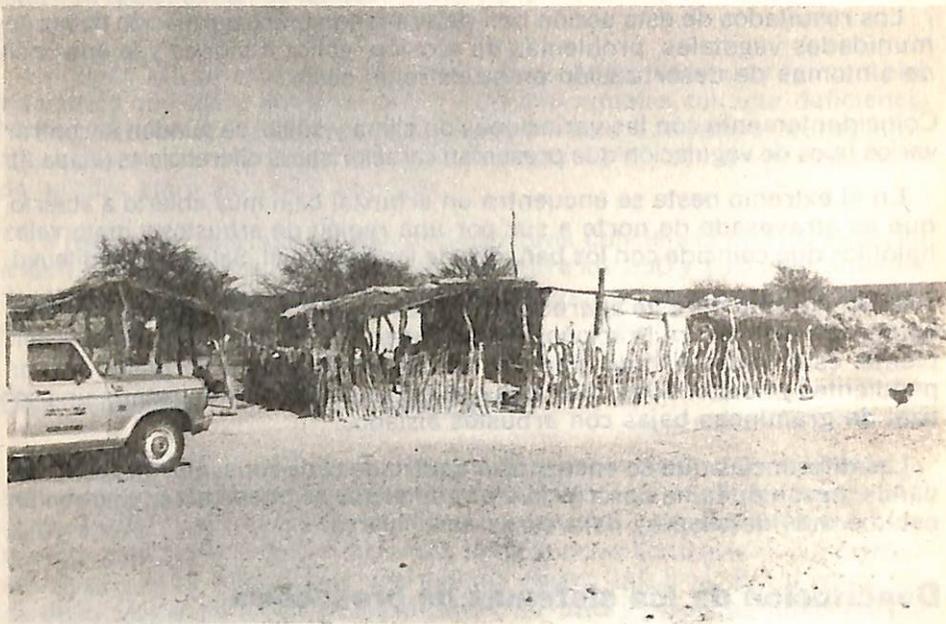
La agricultura de cosecha tiene muy baja incidencia, la oferta forrajera está constituida casi totalmente por el pastizal natural, ya que el área de cultivos y pasturas representa el $2,2\%$ de la superficie departamental.

A medida que se avanza hacia el oeste, el sistema es bovino de cría, siendo la oferta forrajera exclusivamente campo natural. El sistema se hace más extensivo con problemas de naturaleza estructural (divisiones, aprovisionamiento de agua, etc.).

En la región oeste, especialmente los Departamentos de Chicalcó y Puelén, se encuentran sistemas de producción basados en la explotación del ganado caprino; este sistema generalmente se encuentra asociado a formas de tenencia de tierra y tamaño.

Los siguientes cuadros muestran información sobre superficie de la región

por departamentos, cantidad de empresas, formas de tenencias, tipos de ganado y categorías más importantes, juntamente con la superficie agrícola y de pasturas.



Clásico "puesto" del extremo Oeste pampeano.

CUADRO 1

DEPARTAMENTO	Superficie Catastral	Superficie Censada	Número de explotac.	Propietarios	Arrendatarios	Otras formas
Caleu-Caleu	907.800	845.709	250	201	58	2
Curacó	1.312.500	891.518	151	105	2	47
Chalileo	891.700	793.280	213	158	25	53
Chicalcó	911.700	762.772	188	123	6	60
L. Calel	1.240.000	1.234.586	193	172	24	-
L. Mahuida	998.500	702.626	144	84	8	52
Puelén	1.316.000	717.532	235 (°)	112	1	124
Utracán (+)	500.000	500.000	86	-	-	-
Total	8.078.200	6.448.023	1460	955	124	338

(°) Incluye 90 productores área de riego - (+) Corresponde área III agencia G. Acha.

CUADRO 2

DEPARTAMENTO	Total Bovinos	Total vacas/Vaq.+ 2 años	Total ovinos	Total Caprinos	Total Yeguar.	Cultivos anuales	Pasturas perennes
Caleu-Caleu	142.230	81.256	10.154	1.167	2.465	11.544	6.840
Curacó	29.350	191.299	3.697	7.860	2.214		
Chalileo	47.630	31.102	7.926	12.582	3.665		
Chicalcó	21.178	14.381	4.983	23.191	4.667		
L. Calel	128.410	71.841	4.848	2.096	3.152		
L. Mahuida	26.605	17.592	9.591	9.047	2.639		
Puelén	13.504	8.886	6.514	23.926	5.245		
Utracán (°)	52.312	32.956	15.000	750	1.442		
Total	461.225	277.313	62.713	80.619	25.489	11.544	6.840

(°) Comprende la parte proporcional del área III G. Acha, Puelén y Chicalcó, casi 100% empresas ganaderas con caprinos entre 165 y 123 cabezas por predio. Censo Ganadero 1983

Situación actual

Se hará una breve descripción de los aspectos destacables relacionados con la experimentación y transferencia de tecnología al sector de referencia.

Funciona en el área un servicio de extensión provincial formado por siete Agronomías Departamentales y otras tantas Veterinarias Departamentales, desempeñándose en cada una de ellas un Ingeniero Agrónomo y Médico Veterinario, con el cometido fundamental, salvo algunos aspectos de control sanitario mediante convenio con SENASA, de ofrecer un servicio de transferencia de tecnología que apoye a las acciones integradoras del Plan de Desarrollo del Oeste Pampeano (asistencia crediticia, penetración vial, apoyo a las empresas de servicio, etc), y cuya implementación está en plena etapa de aplicación por parte de los productores de avanzada.

Con ello se está logrando una sustancial mejora en lo relativo a instalaciones, adquisición de vientres y reproductores, vivienda, implantación de pasturas y manejo racional del recurso natural. Las particulares condiciones ecológicas de la región, de características semiáridas y áridas, determinan una actividad productiva de carne extensiva, tanto bovina como caprina, en base a un recurso natural que, en muchos casos, por falta de conocimientos técnicos en su manejo, está siendo afectado en calidad y cantidad.

En la mayoría de los casos existe un escaso grado de tecnificación de las empresas ganaderas, hecho agravado por las grandes distancias, el estado de los caminos vecinales y otros aspectos vinculantes con los Agrónomos y Veterinarios Departamentales, determinando que el trabajo de extensión a cargo de los servicios oficiales se realice con dificultad y a un costo operativo muy alto. Además, el paquete tecnológico disponible está en cierto modo li-

mitado por los elementos que intervienen en el sistema de producción y su lenta evolución a nivel predial, esto hace que los resultados sean a mediano y largo plazo, diferencia sustancial con el sector agropecuario de la "pampa húmeda y subhúmeda" donde las respuestas a la incorporación de tecnología son rápidas y destacables.

AGRONOMIAS DEPARTAMENTALES

Santa Isabel

Area de influencia en los Departamentos de Chalileo y Chicalcó. Funciona desde el año 1975 y en la actualidad se desempeña allí el técnico Ing. Agr. Carlos Schwab.

El sistema es ganadero extensivo de cría bovina y caprina, en el Departamento de Chicalcó prácticamente el 100% de las explotaciones tienen ganado caprino, con un promedio de 123 cabezas por predio.

La producción de carne estimada es de alrededor de los 4 kgs/ha.

La información estadística de superficie, número de productores y cabezas de ganado, se puede observar en los cuadros de la descripción general. Esto es igual para todas las demás agronomías.

25 de Mayo

Area de jurisdicción el Departamento de Puelén. Funciona desde el año 1980 y en este momento se desempeña en ella el técnico Ing. Agr. Daniel Faggi.

En esta área se encuentra la mayor cantidad de productores con formas precarias de tenencia, y también el sistema de producción es prácticamente cría de ganado caprino con una estimación de 165 cabezas por predio. (se asume 90 productores de área de riego sin ganado).

La producción de carne estimada es de 1 kg. carne/ha.

Limay Mahuida

Area de influencia el Departamento del mismo nombre. Funciona desde 1979 y se desempeña allí el técnico Ing. Agr. Omar Kaufmann.

El sistema ganadero es de cría vacuna y la producción es estimada en 4 kg. de carne por hectárea. El 76% de las explotaciones tienen ganado caprino.

Puelches

Area de jurisdicción el Departamento Curacó. Funciona desde el año 1980 y actualmente cumple funciones el técnico Ing. Agr. Mario A. Frecentese

Los sistemas de producción están dedicados a la cría del ganado bovino y caprino. El 70 % aproximadamente de los establecimientos de este Departamento tiene ganado caprino

La producción estimada es de 4 kgs. de carne por hectárea.

Toay

Area de jurisdicción del Departamento Toay. Funciona desde 1987 y actualmente está a cargo del Ing. Osvaldo Salvadori.

Los sistemas de producción están dedicados exclusivamente a la cría de ganado bovino. El 70 % aproximadamente de los establecimientos de este Departamento tiene ganado bovino, alternando con agricultura forrajera. La producción estimada es de 22 Kgs. de carne por hectárea.

La Adela

Comprende su área de influencia el Departamento de Caleu-Caleu. Funciona desde el año 1980 y en este momento cumple funciones técnicas allí la Ing. Agr. Josefina Montiel de Alberdi.

Los sistemas de producción están dedicados a la cría con tendencia a la cría de ganado bovino. La oferta forrajera es pastizal natural con la incorporación de cultivos de apoyo anuales y perennes. Aparece una agricultura de cereales de invierno. La producción de carne puede estimarse en 15 kgs. por hectárea.

Chacharramendi

Corresponde a la porción occidental del Departamento de Utracán y abarca algo más de 500.000 hectáreas. Funciona desde el año 1979 y en este momento está a cargo del Ing. Agr. Miguel Obieta.

La cría de ganado bovino es el sistema preponderante, con una producción de alrededor de los 9 kgs. de carne por hectárea.

Técnicos del Ministerio de Asuntos Agrarios, realizando tareas de evaluación del crecimiento en pasturas naturales.



OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Desagregando el objetivo general enunciado en la introducción, se puede desarrollar un conjunto de objetivos programáticos que integran el mismo, y determinan las líneas de acción más convenientes de acuerdo a los recursos disponibles.

Estos serían:

- Incrementar el conocimiento técnico necesario para la generación de tecnologías que puedan ser adoptadas por los productores, incrementando y estabilizando la producción en forma económica con relación a la situación actual.
- Evitar la degradación irreversible de los recursos naturales que comprometan el futuro de la región.
- Mejorar el sistema de enseñanza para lograr un mejor aprendizaje y adopción de tecnologías.
- Plantear soluciones integrales para situaciones donde lo solamente económico-biológico no es suficiente.
- Lograr la integración interinstitucional con el fin de maximizar esfuerzos para lograr una mejor información técnica y de transferencia.

Estos objetivos pueden resumirse en tres grandes líneas de acción:

a) Relevamiento, generación y análisis de información técnica-económica necesaria para generar tecnologías que puedan ser adoptadas por los productores y mejorar la eficiencia global del área.

- b) Programa de enseñanza y transferencia de tecnología para distintas situaciones.
- c) Planes especiales o proyectos necesarios para situaciones que necesiten una programación más compleja y precisa.

Se puede agregar a estas líneas principales otra de uso interno, que abarcaría las actividades de capacitación necesaria del equipo para el cumplimiento del programa.

RELEVAMIENTO, GENERACION Y ANALISIS DE INFORMACION

Dado la cantidad y complejidad de información que pueda ser necesario generar para lograr el propósito del programa, se hace una clasificación tentativa, la cual permitirá tomar decisiones cuando se programen las actividades.

1.— Diagnóstico dinámico. Es el conocimiento actualizado de cada área de trabajo que permite programar la generación de más información y elaborar el programa de enseñanza, dando las bases para cualquier evaluación posterior.

Está integrado normalmente por:

Información estadística generada y propia. Estudios de base ecológicos y económicos. Descripción, clasificación y evaluación de los sistemas de producción que integran el área. Organización comunitaria, comercialización, comunicaciones, educación, etc.

2.— Experimentación y/o investigación adaptiva.

Se puede establecer tres niveles:

I.— Generación y evaluación primaria de información.

Comprendería ensayos o estudios específicos que produzcan información para ser integrada en forma de tecnologías. Ej. introducción de germoplasma, prácticas de control de leñosas, etc. Si bien esta información debería ser producida por centros experimentales, los extensionistas pueden colaborar en esta actividad.

II.— Síntesis y evaluación de técnicas que integran subsistemas o sistemas.

Debería ser la mayor actividad a desarrollar dentro de esta línea de acción. Comprende el estudio de situaciones donde se integran un conjunto de conocimientos y pueden ser evaluados económicamente. Ej. Combinaciones forrajeras, control integrado de leñosas, utilización por distintos rodeos, manejo del pastizal, etc.

III.— Modelos de producción.

Manejo de sistemas mejorados con la incorporación de tecnologías por parte del productor que lo coloquen en niveles de producción superiores a los promedios zonales.

PROGRAMA DE ENSEÑANZA Y TRANSFERENCIA

Contemplará el uso de las metodologías que se consideren más adecuadas con las características de cada comunidad, aceptando a priori que difieren en muchos aspectos a la organización comunitaria de áreas más desarrolladas de la Provincia.

El otro aspecto que se debe contemplar son los contenidos a desarrollar y transferir, los cuales estarán estrechamente vinculados a los resultados de la primera línea de acción.

PLANES ESPECIALES O PROYECTOS

Las condiciones ambientales ya descritas y la organización comunitaria ya conocida, hace suponer que los programas de enseñanza tradicionales no son suficientes para lograr cambios en algunas regiones y muy especialmente en el extremo oeste.

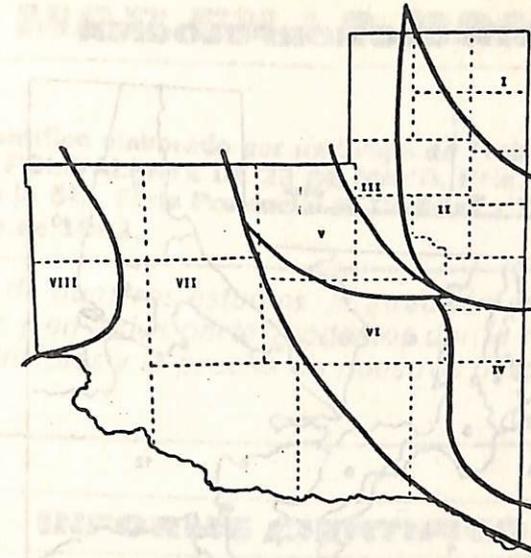
La participación de otras instituciones que necesariamente deben estar presentes en estos trabajos, y los compromisos que se contraen, hacen necesario una planificación particular para estas actividades, que normalmente se denominan proyectos.

Las características de los proyectos básicamente son:

- * Tiempo y recursos estrictamente programados con resultados evaluables con precisión en cantidad y calidad.
- * Su planificación no debe dejar muchos supuestos que puedan variar sus resultados, por lo tanto exige, según los objetivos fijados, una participación interinstitucional y fundamentalmente del Estado Provincial.
- * Sería una situación ideal que el manejo de aquellos ambientes donde las condiciones de competencia de producción con otras áreas no son equilibradas por sus desventajas relativas, la acción de mantener la producción conservando los recursos, se pueda canalizar a través de proyectos en los cuales el Estado actúe como moderador y factor equilibrante.

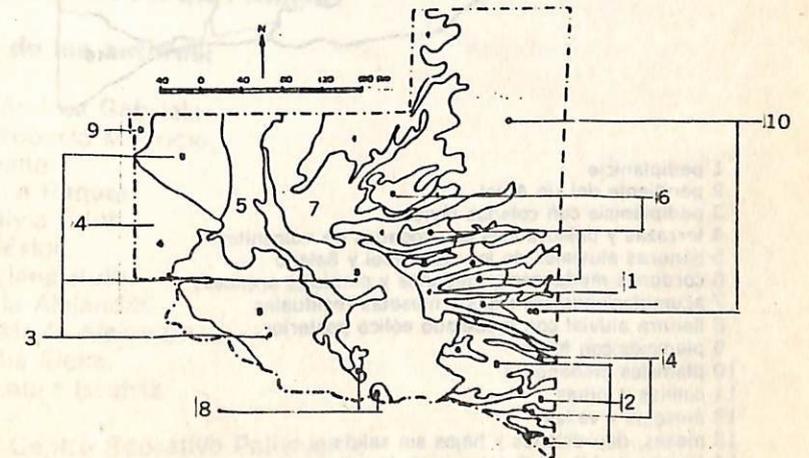
AREAS AGROCLIMATICAS HOMOGENEAS DE LA PROVINCIA DE LA PAMPA

MAPA 1



CARTA DE VEGETACION

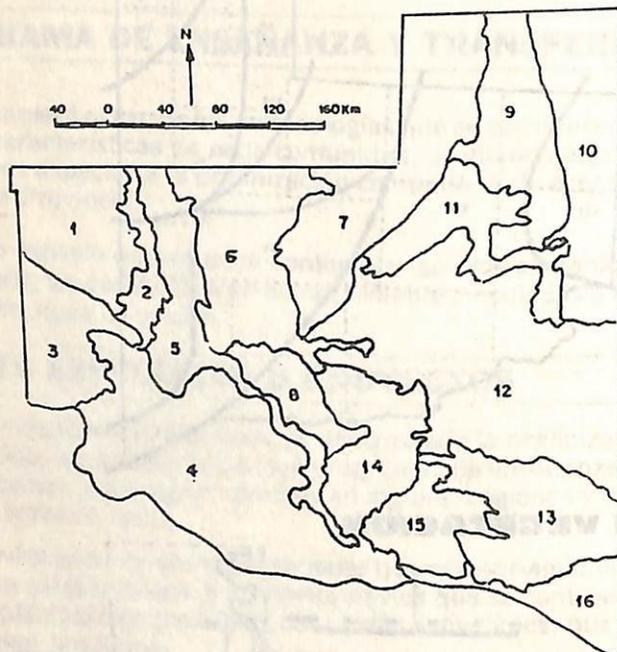
MAPA 2



- | | |
|--|---|
| 1 bosque abierto caducifolio | 6 pastizal de gramíneas bajas con arbustos |
| 2 bosque arbustal | 7 pastizal de gramíneas intermedias sammófilo |
| 3 arbustal abierto, perennifolio | 8 pastizal-arbustal serrano y periserrano |
| 4 arbustal muy abierto, bajo, perennifolio | 9 matorral semidesértico |
| 5 arbustales y matorrales halófilos | 10 cultivos |

SUBREGIONES GEOMORFOLOGICAS DE LA PAMPA

MAPA 3 CARTA GEOMORFOLOGICA



- 1 pediplanicie
- 2 pendiente del río Atuel
- 3 pediplanicie con coladas lávicas
- 4 terrazas y paleocauces con rodados de vulcanitas
- 5 llanuras aluviales de los ríos Atuel y Salado
- 6 cordones medanosos, médanos y planicies arenosas
- 7 acumulaciones arenosas y mesetas residuales
- 8 llanura aluvial con modelado eólico posterior
- 9 planicies con tosca
- 10 planicies medanosas
- 11 colinas y lomas
- 12 mesetas y valles
- 13 mesas, depresiones y bajos sin salida
- 14 sierras de Lihuel Calel y zona de influencia
- 15 planicies y lomas con tosca, con drenaje dendrítico
- 16 mesetas y depresiones alargadas con arena y rodados de vulcanitas

¿EL MAR EN LA PAMPA?

Informe científico elaborado por un Grupo de Trabajo del CENTRO EDUCATIVO POLIVALENTE DE 25 DE MAYO, Pcia. de La Pampa, y presentado a la 5ta. Feria Provincial de Ciencias y Tecnología.
Septiembre de 1983.

"El encanto de nuestros estudios, la atracción de la ciencia, es que siempre y en todas partes podemos dar la justificación de nuestros principios y la prueba de nuestros descubrimientos".

Luis Pasteur

INFORME CIENTIFICO

1) **Título:** ¿EL MAR EN LA PAMPA?

2) **Nombre de los autores:**

- a) Arteaga, Andrea Gabriela.
Benitez, Roberto Mauricio.
Betelu, Maite.
Jofré, Sonia Raquel.
Molina, Silvia Edith.
Padilla, Néstor.
Parra, Viviana Ruth.
Ríos, María Alejandra.
Schmidt, María Alejandra.
Sol, Claudia Elena.
Vinassa, Laura Beatriz.

b) **Colegio:** Centro Educativo Polivalente

c) **Localidad:** 25 de Mayo - La Pampa

d) **Asesores:** Sra. Suraya Yalile ANA de ALCALA (Prof. en Cas. Naturales).
Sra. Marcela Margarita MORISOLI de SANTAMARINA (Prof. en Historia).

3) Resumen:

a) Las tierras y las aguas en la historia del mundo, no se han mantenido en el mismo lugar en que hoy las encontramos. Cada una de ellas, ha dejado a manera de sello su huella sobre la superficie terrestre.

El Mar Rocanense era un brazo interno del Océano Atlántico, cuyo nombre deriva de la localidad donde se encontró la primera manifestación: General Roca, Provincia de Río Negro. Este mar invadió el continente en el Terciario inferior (Paleoceno), hace aproximadamente 63 millones de años (según J. L. Kulp). Existió una zona de hundimiento, por donde el Océano Atlántico penetró tierra adentro invadiendo las provincias de La Pampa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Chubut.

La elevación de todo el oeste, a medida que se erguía la Cordillera de Los Andes, produjo el retroceso del Mar Rocanense. Lentamente La Pampa adquirió su fisonomía de estepa y monte. En base a la bibliografía consultada y viajes a los afloramientos del piso rocanense, (Casa de Piedra, Cerros Bayos y Gobernador Ayala) comprobamos la existencia de dicho mar. Se recolectaron fósiles marinos y distinguimos el estrato rocanense de los demás.

b) Prólogo:

- . Conocer aspectos biológicos e históricos de La Pampa y Patagonia.
- . Comprobar la existencia del Mar Rocanense en el sudoeste pampeano.
- . Promover la investigación regional.
- . Adquirir confianza en las propias realizaciones.

c) Introducción:

La inquietud por realizar este trabajo tuvo dos orígenes:

1. El interés de una alumna de nuestro establecimiento, María Alejandra Schmidt, por iniciar una investigación sobre la invasión del mar en La Pampa.
2. La necesidad del grupo por investigar temas de Biología e Historia regional no contemplados en los programas de estudio.

Guiándonos en la bibliografía consultada, viajamos a Casa de Piedra, Cerros Bayos y Gobernador Ayala, donde estudiamos los afloramientos del piso rocanense recolectando muestras de suelo, rocas y fósiles con su posterior determinación.

d) Objetivo específico del trabajo:

HIPOTESIS:

Existió el Mar Rocanense

e) Actividades de desarrollo:

e.1— Los procedimientos seguidos fueron:

Se comenzó formando el día 4 de Abril de 1981 un grupo de investigación, integrado por alumnos que recibieron el asesoramiento de las profesoras de Biología e Historia. El día 20 de Abril realizamos la primera reunión en nuestro colegio para la elección del tema a investigar. Allí determinamos la bibliografía necesaria y organizamos su búsqueda y recolección. Uno de los integrantes del grupo viajó a Santa Rosa a recolectar dicho material en la Biblioteca Provincial "General Conrado E. Villegas" y en bibliotecas particulares. Iniciamos la lectura y análisis de la bibliografía el día 2 de Mayo, con el trabajo del Profesor Julio Colombato. De esta manera comenzamos a interiorizarnos en el tema. El 15 de Mayo continuamos con el comentario de nuestra bibliografía. En esta oportunidad leímos el trabajo del profesor Carlos A. Seara, mediante el cual identificamos uno de los afloramientos pasible de ser visitado: Casa de Piedra. En una quinta reunión, el día 6 de junio, estudiamos el informe del Señor Rafael Cordini, donde analizamos específicamente la barranca del Río Colorado en Casa de Piedra. El 23 de Junio, a través de la lectura de la Estructura Modular 7, Módulo 1 del C.O.N.I.C.E.T.-S.E.N.O.C., aclaramos el significado y uso del léxico específico.

Posteriormente, se determinaron los centros principales donde aflora el piso rocanense. Por ello, se organizó el viaje a **Casa de Piedra**: el 21 de Julio partimos de nuestro colegio a las 8 horas, en el micro del establecimiento; nos acompañaba la Señora Directora Gladys P. de Noguerol (Profesora de Historia, Geografía y Literatura). Arribamos a Casa de Piedra a las 9,30 horas debido a la distancia de 90 Km. que nos separa de la misma. Nos dirigimos a las oficinas del Ente Casa de Piedra donde fuimos recibidos por el personal técnico, que nos guió a la barranca izquierda del Río Colorado. Allí observamos la sucesión de estratos existentes, entre los cuales se destacaba el Rocanense, donde tomamos fotografías y diapositivas del mismo.

También realizamos mediciones del banco ostrero. En Casa de Piedra, sobre la margen izquierda del Río Colorado, el rocanense tiene un espesor de 15 metros aproximadamente.

En el perfil observamos de abajo hacia arriba:

- 1) Aluvión reciente.-
- 2) Banco fosilífero.
- 3) Banco fosilífero gris claro amarillento.
- 4) Estrato acoquinado con **Ostrea ameghinoi** que forma una terraza de

0,90 m.

- 5) Estrato amarillento friable con pocos fósiles.
- 6) Marga consistente con pocos fósiles de coloración amarillenta.
- 7) Caliza gris muy clara sin fósiles.

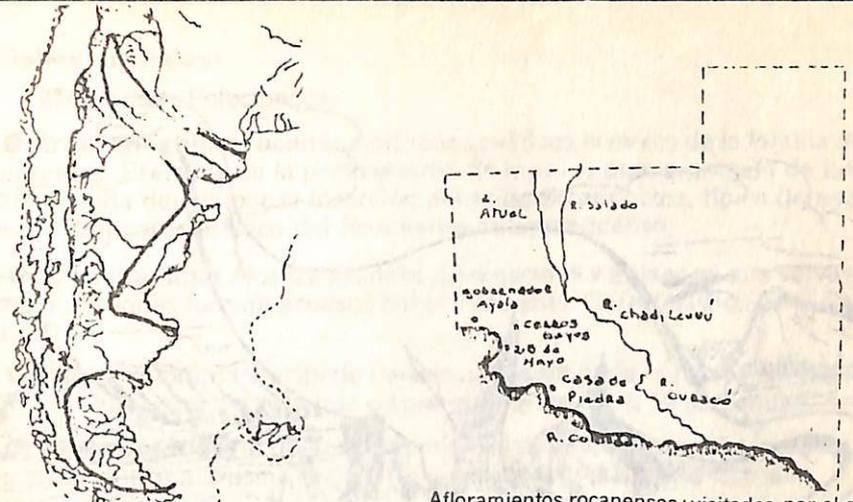
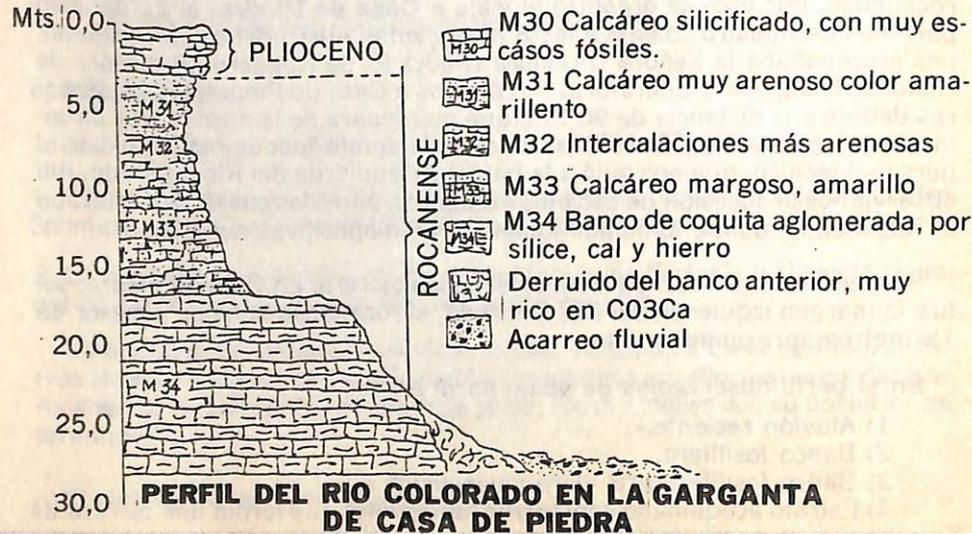
Recorrimos y exploramos la zona recolectando numerosísimos ejemplares de gran importancia para nuestro trabajo. Regresamos a las 19 horas y dejamos el material encontrado en el laboratorio de Biología de nuestro establecimiento, para su posterior análisis. Los días 24 y 25 de Julio nos reunimos para trabajar con dicho material. En primer lugar se procedió a la limpieza y selección del material; en segundo lugar a su determinación. En base a los trabajos del señor Carlos A. Seara (Geólogo) y del Señor Profesor Julio Colombato, clasificamos:

A) Muestras de suelo:

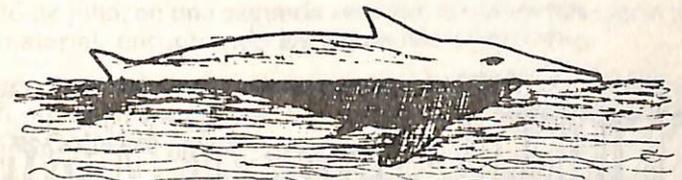
- 1) **Coquina:** acumulaciones de restos de conchillas (*Ostrea ameghinoi* rocana y *Chlamys salamanca*), cementados por carbonato de calcio.
- 2) **Marga:** límite entre las rocas químicas y clásticas, formada por arcillas y carbonatos de precipitación química.

B) Muestras de roca:

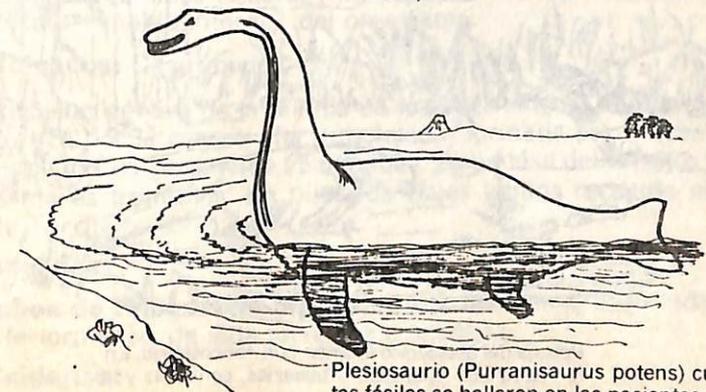
- 1) **Aragonita:** roca rica en Carbonato de calcio, sustancia fosilizante del esqueleto de algunos invertebrados.
- C) **Pseudofósil:** son estructuras de origen inorgánico fácilmente confundibles con los orgánicos. El ejemplar encontrado recuerda el aspecto de ciertos vegetales y se denomina "Cono en cono".



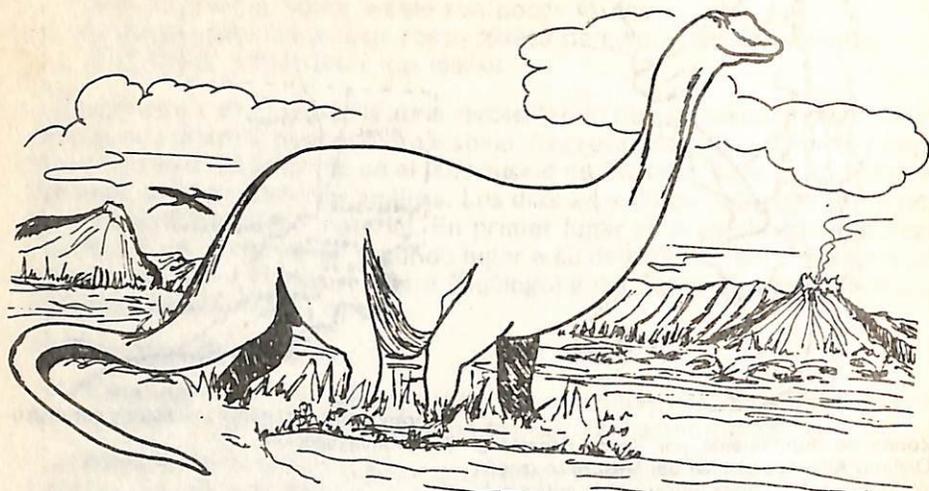
Afloramientos rocanenses visitados por el grupo de investigación. Zonas de hundimiento por donde penetró el Océano Atlántico al final del Mesozoico (según Windhausen). La línea entrecortada indica el límite de la transgresión Rocanense fuera de las áreas de hundimiento.



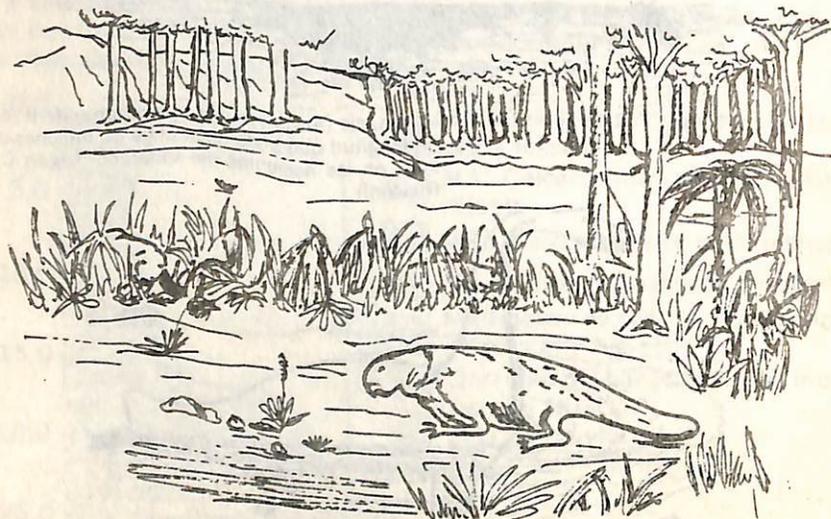
Ichthyosaurio (*Ancanamunia mendozana*) de 8 m. de longitud que vivió hace unos 80 millones de años en las nacientes del Colorado (según C. Rusconi)



Plesiosaurio (*Purranisaurus potens*) cuyos restos fósiles se hallaron en las nacientes del Colorado (según C. Rusconi)



Reconstrucción de Titanosaurus (según A. Cabrera)



Paisaje del Mesozoico inferior con Rincosaurio. En la vegetación aparecen araucarias, coníferas y helechos (Windhausen).

D) Fósiles animales:

— Moluscos: Pelecíodos.

1. **Ostrea ameghinoi rocana:** moluscos acuáticos bivalvos de la familia de los ostreídos. Presenta en la parte interna de la valva una impresión de forma arriñonada dejada por la inserción del músculo adductos, típica de este género. Fósil característico del Rocanense-Salamanquense.

2. **Ostrea máxima:** Alcanza grandes dimensiones y grosor en sus valvas, sus acumulaciones forman gruesos bancos ostreros. Característico de la Patagonia.

3. **Gryphea rocana:** Pelecípodo del orden Dysodontida, su valva sin dientes o muy reducidos. Se extiende desde el Silúrico hasta la actualidad.

4. **Gryphea rostrígera:** presenta las mismas características del género anterior y pertenece al mismo orden. Su valva es exteriormente estriada.

5. **Inoceramus:** pertenece al orden Dysodontida, valva con líneas concéntricas (Líneas de crecimiento). Biocrón = Silúrico - Reciente.

6. **Chlamys salamanca:** Pelecípodo con valva tipo pecten con estrías radiales.

El día 26 de julio, en una segunda reunión, continuamos con la determinación del material, encontrando los siguientes ejemplares:

7. **Exogyra mendozana:** corresponde a la familia de los ostreídos. Con impresión muscular excéntrica. Las especies se reparten entre el Jurásico inferior y el Cretácico.

8. **Moldes internos de bivalvos o pelecíodos** (también llamados lamelibrancios por el tipo de respiración que poseen). Sus vísceras se hallan contenidas entre dos valvas que constituyen el exoesqueleto, pero en este caso, ha desaparecido la masa visceral y los espacios interiores se han relleno formando el "molde interno" del organismo.

— Moluscos: Gastrópodos.

9. **Turritella:** género de la familia de los Turritélidos, univalvo acuático. Se caracteriza por la concha alta, turritelada, formada por muchas vueltas estriadas; planas o ligeramente abombadas. Es un fósil del Triásico y Reciente de los mares tropicales. En nuestros viajes hemos recogido moldes internos de Turritella.

— Anélidos:

10. **Tubos de Poliquetos:** organismos vermiformes, segmentados interior y exteriormente, de vida terrestre o acuática.

— Cnidarios:

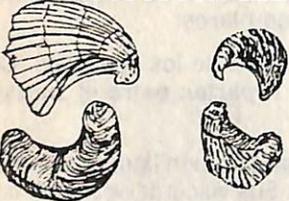
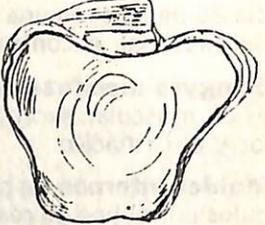
11. **Coral con escasas colonias de Briozoos:** animales en su mayoría

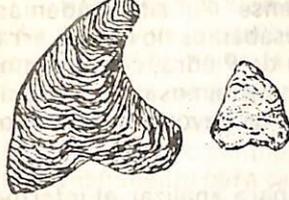
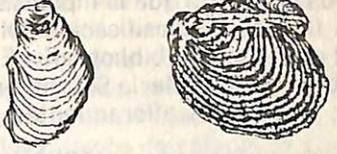
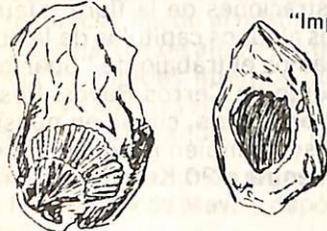
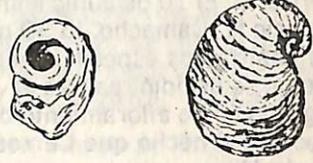
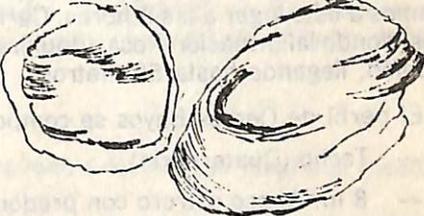
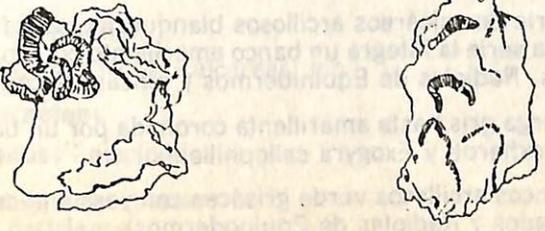
marinos, coloniales, generalmente con exoesqueleto.

— **Artrópodos:**

12. **Crustáceos:** Cirripedios: Gro: Balanus = son organismos marinos; en estado adulto están permanentemente fijos.

13. **Aglomerados:** rodado de coquina.

<p>A.- MUESTRA DE ROCA</p>  <p>Aragonita</p>	<p>B.- PSEUDOFOSIL</p>  <p>Cono en Cono</p>
<p>C.- FOSILES ANIMALES MOLUSCOS: PELECIPODOS</p>  <p>1. Ostrea ameghinoi rocana</p>	 <p>2. Ostrea máxima</p>
    <p>3. Gryphea rocana</p>	

 <p>4. Gryphea rostrigera</p>	 <p>5. Inacaramus</p>
 <p>6. Chlamys salamanca</p> <p>"Impronta"</p>	 <p>7. Exogyra mendozana</p>
<p>MOLUSCOS: GASTROPODOS</p>  <p>9. Turritella</p>	 <p>8. Moldes internos de bivalvos o pelacipodos</p>
<p>ANELIDOS</p>  <p>10. Tubos de poliquetos</p>	

Este viaje resultó muy fructífero debido al abundante material recolectado y por la posibilidad de visualizar el "Estrato Rocanense" "in situ". Además, tuvimos la certeza que la hipótesis en la cual nos basábamos no estaba errada. Al finalizar la clasificación del material de Casa de Piedra, continuamos con el análisis de la bibliografía. El 13 de Agosto nos reunimos para estudiar el trabajo de José María Sobral, que se refiere a Cerros Bayos y Gobernador Ayala, entre otros afloramientos.

La primera reunión en 1982 fue el 20 de Abril, para analizar el informe del Profesor Ricardo Wichmann; de esta manera incorporamos nueva bibliografía. Continuamos los días 15 y 16 de Mayo con la lectura y análisis del capítulo "Estrato con Dinosaurios" y Rocanense del libro de Anselmo Windhausen, de donde obtuvimos cartografía e ilustraciones de la flora y fauna del Terciario. El 10 de Junio leímos y analizamos algunos capítulos de la obra de Horacio H. Camacho. El 30 de Junio estudiamos el trabajo de "Spartan" donde analizamos específicamente el afloramiento de Cerros Bayos. Posteriormente se decidió realizar el viaje hacia **Cerros Bayos**, citada en nuestra bibliografía como afloramiento del piso rocanense. También incidió en nuestra elección el hecho que Cerros Bayos se encuentra a 20 Km. de distancia de 25 de Mayo.

El día 9 de setiembre nos citamos en nuestro colegio a las 7,30 horas. Partimos hacia Cerros Bayos a las 8 horas. Nos acompañó en esta ocasión la Señora Graciela Zaldarriaga de Giai, Profesora de Historia y Geografía. Arribamos a este lugar a las 9 horas. Cerros Bayos es otro afloramiento de interés, donde la Formación Roca adquiere el mayor espesor en el Departamento Puelén, llegando hasta 65 metros.

El perfil de Cerros Bayos se compone así:

- Techo (Cuaternario)
- 8 m. Banco ostrero con predominio de *Ostrea ameghinoi* rocana. Se aprecian intercalaciones arcillosas de tono amarillento.
- 6 m. Calizas duras gris-blanquecinas con *Gryphea* en gran proporción y algunas *Ostreas clarae*.
- 2 m. Calizas con artejos o pinzas de cangrejos y *Gryphea*.
- 18 m. Serie de calcáreos arcillosos blanquecinos sin fósiles casi. La culminación de la serie la integra un banco amarillento con abundantes moldes de *Baculites*, *Radiolas* de *Equinodermos* y pinzas de cangrejos.
- 10 m. Marga gris hasta amarillenta coronada por un banco duro rico en *Gryphea burckhardti* y *Exogyra callophilla*.
- 20 m. Bancos arcillosos verde grisáceo con yeso y microfauna (Foraminíferos, *Atrocados* y *Radiolas* de *Equinodermos*).
- Base (oculta).

En este lugar, la Compañía "Calera Puelén" explotó caliza para la fabricación de cal y de la cual hoy sólo existen restos del horno utilizado. Esta caliza, según Cordini, no sería apta para la fabricación de cemento ni aún para la de una buena cal de construcción, pero tal vez sería la solución para la fabricación de una cal de segunda calidad a utilizarse en construcciones de la región, de tipo simple. También se pensó en utilizar esta roca como tierra de revestimiento para canales de riego en los trabajos de valoración del Valle del Río Colorado, Sector 25 de Mayo, Departamento Puelén. En nuestro recorrido encontramos a 250 m. de distancia del horno de la Compañía "Calera Puelén" una cueva que presentaba diferentes estratos, y en su techo, formaciones salinas con el aspecto de "Estalactitas". En un cerro a 200 metros de distancia, desde el mismo punto de partida, observamos una cueva ubicada a 60 metros de altura aproximadamente, donde hallamos abundante existencia de moldes internos de turritellas e improntas de *Ostrea ameghinoi* rocana y *Chlamys salamanca*. Mientras recorrimos el lugar tomamos fotografías de los afloramientos e instalaciones de la Compañía "Calera Puelén".

Recogimos también muestras de rocas, suelo y coquina. Regresamos a las 15 horas a 25 de Mayo y depositamos el material en el laboratorio de nuestro colegio.

Los días 11 y 12 de setiembre organizamos reuniones para clasificar el material recogido, utilizando las mismas técnicas de limpieza y selección que con el material hallado en Casa de Piedra. Basándonos en los trabajos de los Profesores Colombato, Seara y la obra sobre Invertebrados Fósiles de Horacio H. Camacho:

A) Muestras de suelo:

1. **Coquina:** con incrustaciones e improntas de *Ostrea ameghinoi* rocana, *Chlamys salamanca* y *Turritella*.
2. Suelo con abundancia de bentonita (en la primera cueva).
3. Suelo con predominio de arena (en la segunda cueva).

El día 13 de setiembre, en una nueva reunión con la presencia del Geólogo José Sbrocco, clasificamos el siguiente material:

B) Muestras de Rocas:

Aragonita, Cuarzo, Rocas calcáreas, etc.

C) Fósiles animales:

— **Moluscos:** Pelecípodos

1. *Ostrea ameghinoi* rocana
2. *Gryphea rostrigera*
3. *Chlamys salamanca*

— **Moluscos:** Gastrópodos

4. Turritella

La importancia de este viaje radicó en que pudimos comparar el mayor espesor que adquiere el estrato del "Mar Rocanense" en Cerros Bayos (65 metros), con el de Casa de Piedra (15 metros). Además, en el estrato rocanense de Cerros Bayos destacamos la abundante existencia de Turritellas, mientras que en el de Casa de Piedra, predominan las ostras. Retomamos nuestro trabajo el día 16 de Abril de 1983 con la lectura y análisis del trabajo del Geólogo Hugo A. Bisceglia, con especial referencia al afloramiento de Gobernador Ayala. El 12 de Mayo, a través de la lectura de "Descripción de Muestras de las Colecciones de Enseñanza de Minerales y Rocas", investigamos las características distintivas de los ejemplares encontrados. Desde el 26 al 28 de Mayo realizamos los mapas, dibujos de los perfiles, ilustraciones de la fauna y flora del Terciario inferior, etc. Otro afloramiento de importancia citado en nuestra bibliografía y cercano a nuestra localidad es: **Gobernador Ayala**. Esta vez realizamos nuestro viaje en un micro gentilmente cedido por el señor Rodolfo Nicolás Vasilchín.

Partimos del Centro Educativo Polivalente el día 15 de Junio a las 8 horas, llegando a dicha localidad a las 9 horas; conocíamos a una de las familias más antiguas del lugar por estar emparentada con una de nuestras compañeras de trabajo: María Alejandra Ríos. Por lo tanto, nos dirigimos a la casa de Doña Luisa Ríos de Freyre, quien desde allí nos indicó la ubicación de los vulgarmente llamados "Cerros Colorados". No obstante, primeramente recorrimos la costa del Río Colorado en busca de manifestaciones del Rocanense. Al encontrarse la costa muy trabajada por el hombre notamos que el lugar no era propicio para realizar observaciones. Seguimos nuestro camino hacia los cerros, estacionando el micro a 1.000 metros de los mismos por no existir una huella que nos acercara más. Acompañados de todo nuestro grupo de trabajo comenzamos la caminata. En nuestro recorrido nos deteníamos a menudo para obtener todo tipo de muestras.

A 400 metros aproximadamente de la ruta encontramos el primer río seco; recorriendo su cauce llegamos a la barranca donde visualizamos su perfil con presencia de formaciones yesíferas. Allí recogimos muestras de suelo y tomamos fotografías de la barranca. Abriéndonos paso por el monte llegamos a las estribaciones de los "Cerros Colorados". Al escalarlo descubrimos intensa presencia de arcilla con formaciones yesíferas y pronunciada humedad en las capas inferiores (estábamos aproximadamente a 30 metros de altura). La misma característica, sumada a una gran salinidad del suelo, se repite a los 40 mts. de altura. Posteriormente nos informamos que no se habían producido precipitaciones recientes en la zona. En nuestra intensa búsqueda recogimos muestras de suelo, rocas, formaciones salinas y lo de mayor importancia para nuestro trabajo, fósiles animales tales como: *Gryphea rocana*, *Ostrea ameghinoi rocana* e impronta de Amonite. A las 17 horas regresamos al micro, con todo el material recogido y nos dirigimos nuevamente a

la casa de la familia Freyre, donde nos comentaron que una compañía petrolera estaba realizando perforaciones a 40 Km. de Gobernador Ayala. Este dato despertó nuestro interés por saber si en dicha excavación se habrían encontrado indicios del estrato rocanense, lo cual nos motivó para continuar con nuestra búsqueda. Doña Luisa Freyre y su hija se ofrecieron para acompañarnos hasta dicho lugar. El trayecto fue dificultoso por tener que atravesar innumerables ríos secos, con abundante arena que hacían peligrar la estabilidad del micro. Luego de una hora y media arribamos al Pozo Jagüel Casa de Piedra, zona llamada "Salto Azul" por los lugareños, al sudoeste de la Provincia de Mendoza. Dicha perforación se encuentra sobre una alta formación basáltica; allí nos recibió el Señor José Loza, licenciado en Geología, quien nos explicó que estaban perforando aproximadamente a 785 metros de profundidad mediante un trépano, el cual no permitía extraer muestras completas, sino pequeñas lascas. Los períodos que a ellos les interesaban (Primario y Secundario) no coincidía con el que nosotros buscábamos (Terciario). Por lo tanto, no pudieron entregarnos material e información para nuestro interés.

Regresamos al atardecer, arribando a 25 de Mayo a las 22 horas, debido a problemas presentados en la travesía. Al día siguiente, llevamos el material a nuestro laboratorio. El día 18 de Julio nos reunimos para la determinación del material, utilizando las técnicas ya citadas para limpieza y selección del mismo.

El material fue clasificado como:

A) **Muestras de Suelo:**

Formaciones yesíferas, suelo arenoso, formaciones salinas, etc.

B) **Muestras de Rocas:**

Geodas, Cuarzo, Areniscas, etc.

El día 20 de Julio continuamos con esta tarea, determinando:

C) **Fósiles animales:**

— **Moluscos:** Pelecípodos

1. *Ostrea ameghinoi rocana*.
2. *Gryphea rocana*.

— **Moluscos:** Cephalópodos

3. Impronta de Amonite: Moluscos de los cuales se conocen solamente las características de su conchilla. Esta posee un cono enroscado como un espiral, donde se puede reconocer una parte tabicada o fragmácono y una cámara o habitación, donde presumiblemente vivía el animal.

En nuestro ejemplar solamente observamos la línea de involución y el tabicamiento. Biocron Jurásico - Cretácico.

El valor de nuestro tercer viaje reside en el hallazgo de la impronta de una amonite en un canto rodado, ejemplar no encontrado en los otros afloramientos. Como consecuencia de la realización de este trabajo, nuestro grupo ha adquirido una visión más profunda sobre el desarrollo biológico e histórico de la Provincia de La Pampa y valora los resultados obtenidos en una tarea extraescolar.

En el mes de Agosto, finalizado el trabajo de campo e investigación, iniciamos la construcción del stand. Los días 6, 7 y 8 de Agosto confeccionamos los carteles identificatorios de cada fósil, el cartel principal del stand y el recuerdo de nuestro trabajo a distribuir entre los asistentes a la Feria de Ciencias.

e.2— **Material empleado:**

Utilizamos para el trabajo de campo:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| . palas | . diarios |
| . cepillos | . cinta adhesiva transparente |
| . brújula | . fósforos |
| . pinceles | . pinzas |
| . bolsas de nylon | . trapos de limpieza |
| . cajones para transportar material | . tarjetas indicadoras |
| . picos | . metros |
| . máquinas fotográficas | . libretas de anotaciones |
| . cucharas | . banditas elásticas |
| . lupas | . tijeras |
| . frascos | |

Toma de muestras:

Se recolectaron muestras de suelo, de rocas y de fósiles animales. Realizamos mediciones de los estratos observados en los perfiles y tomamos fotografías, según detalle en las determinaciones realizadas en cada viaje.

Datos utilizados:

Utilizamos como datos, la bibliografía consultada, la cartografía específica y el asesoramiento brindado por profesionales y nativos de los lugares citados.

e.3— No se presentaron dificultades relevantes durante la experiencia.

e.4— Como resultado de nuestro trabajo de campo, se obtuvo el siguiente material:

1. Muestras de suelo.
2. Muestras de rocas.
3. Pseudofósiles.
4. Muestras de fósiles animales.

4. Conclusión:

El hallazgo de fósiles animales marinos en una zona semidesértica como el sudoeste de La Pampa, es la comprobación que realmente existió tiempo atrás una gran masa de agua que cubrió La Pampa: El Mar Rocanense.

5. Proyección:

Nuestro grupo plantea la posibilidad de ampliar esta investigación acudiendo a otros afloramientos citados en la bibliografía específica, lo cuales no han sido analizados en esta ocasión por la gran distancia que nos separa de ello (Copel, Agua de la Viuda, Barda Baya, La Porfía, etc).

Glosario

afloramiento: masa de rocas que aparecen en un lugar y que se diferencian de todas las que las circundan.

estrato: (del lat. stratus, manta) Geol. Cualquiera de las capas de un terreno sedimentario.

banco ostrero: acumulación considerable de conchillas de ostreídos.

fósil: (del latín fodere, cavar o excavar, fossilis, obtener excavando) es el resto o impresión de un organismo de épocas pasadas, o el indicio de su existencia que se conserva sobre la corteza terrestre, incluyendo rocas, cavernas y fibras no rellenas.

coquina: acumulación de restos de conchillas cementados por carbonato de calcio.

valvas: zoología. Cualquiera de las dos piezas duras o conchas de los moluscos acéfalos.

Biocrón: ubicación cronológica.

Moldes internos: se habla de ellos cuando se hace referencia a las impresiones internas de las estructuras obtenidas por rellenamiento, dejados principalmente al desaparecer la masa visceral.

Organismos vermiformes: (del latín vermis, gusano, y forma, figura) adj. De figura de gusano.

Exoesqueleto: estructuras sólidas que forman parte de esqueletos externos. Ejemplos: conchillas de bivalvos.

Agradecimientos

Agradecemos a los señores:

Sra. Bozolo de Rouaux, Liliana. Bióloga. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (U.N.L.P.).

Sr. Colombato, Julio. Profesor de Geografía. Santa Rosa (La Pampa).

Sr. De la Rosa, Víctor Hugo. Ente Provincial del Río Colorado. 25 de Mayo (La Pampa).

Sra. Freyre, Luisa. Nativa de Gobernador Ayala (La Pampa).

Sr. Loza, José. Licenciado en Geología. Pozo Jäguel Casa de Piedra (Y.P.F.) (Mendoza).

Sra. Montalvo de Selagoski, Claudia. Licenciada en Biología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (U.N.L.P.).

Sr. Morisoli, Edgar. Agrimensor. Santa Rosa (La Pampa).

Sr. Sbrocco, José. Licenciado en Geología. Ente Provincial del Río Colorado. 25 de Mayo (La Pampa).

Sr. Vasilchín, Rodolfo Nicolás. 25 de Mayo (La Pampa).

Sr. Zorezi. Ingeniero. Ente Ejecutivo Casa de Piedra.

Agradecemos también a Profesores, compañeros del Centro Educativo Polivalente y a todas las personas que hicieron posible de una manera u otra la realización de este trabajo.

Bibliografía:

— Bisceglia, Hugo A. Estudio Hidrogeológico de la región de la Meseta Basáltica Pampeana, con especial referencia a los manantiales. Páginas 6 a 13. Ministerio de Obras Públicas. Administración Provincial del Agua. Santa Rosa (La Pampa). 1977.

— Camacho, Horacio H. Invertebrados fósiles. Página 51 a 366. Eudeba. 1975.

— Colombato, Julio A. La Pampa: En un tiempo de Mar y Dinosaurios. Páginas 14 a 16, Diario La Arena, Suplemento de Fin de Año. Santa Rosa (La Pampa). 1968.

— C.O.N.I.C.E.T. - S.E.N.O.C. Biología Estructura Modular 7. Módulo 1, Sección II. Páginas 14 a 21. Buenos Aires, 1979.

— Cordini Rafael. Perfil químico de la Barranca del Río Colorado en Casa de Piedra. Ente Provincial del Río Colorado. Páginas 1 a 3. Provincia de La Pampa.

— Ministerio de Economía y Trabajo. Secretaría de Estado y Minería. Dirección Nacional de Geología y Minería. Descripción de muestras de las colecciones de Enseñanza de Minerales y Rocas. Buenos Aires, 1970.

— Seara, Carlos A. El Mar Rocanense y sus fósiles en La Pampa. Serie folleto N° 12. Páginas 3 a 21. Consejo Provincial de Difusión. Biblioteca Pampeana.

— Sobral, José María. Geografía de la comarca del territorio de La Pampa situada al occidente de Chadi-Leuvú. Boletín de Informaciones Petroleras. Abril, 1942.

— Spartan, Servicios Técnicos. Diagnóstico geológico minero de la Provincia de La Pampa. Volúmen I. Páginas 94 a 96.

— Wichman, Ricardo. Contribución a la geología de los departamentos Chical-Có y Puelén, de la parte occidental de La Pampa Central. Páginas 14 a 17. Ministerio de Agricultura de la Nación, Dirección General de Minas, Geología e Hidrología. Buenos Aires, 1928.

— Windhausen, Anselmo. Geología Argentina. Páginas 264 a 329. Buenos Aires. 1931.

PLANTAS NATIVAS O NATURALIZADAS

De peligrosidad tóxica en la Provincia de La Pampa

Ing. Mario A. FRECENTESE
Agrónomo Departamental Puelches

En la presente nota se describen las especies vegetales con antecedentes de toxicidad más peligrosa para los animales domésticos de nuestra provincia y las alteraciones que pueden producir al ingerirlas.

Familia: **COMPUESTAS**

Baccharis caridifolia: "romerillo", "mío-mío"

Esta planta perenne, que es frecuente en el sur de Brasil, Uruguay y norte y centro de la Argentina, en la Provincia de La Pampa ha sido encontrada desde el extremo noreste hasta las proximidades de Gral. Acha.

Es una especie con tallos postrados y ocreos en la base y luego ascendentes, alcanzando una altura de unos 70 cm. con hojas simples, sésiles, lineales y de color verde lustroso, que se disponen alternadamente sobre los tallos.

Su toxicidad se debe a la presencia de un alcaloide, la bacarina, además de resinas y un aceite esencial. Son susceptibles a la misma, bovinos, equinos y ovinos.

Los síntomas consisten progresivamente en: aumento de temperatura y pulsaciones, decaimiento, falta de apetito, ritmo cardíaco irregular, inestabilidad del tren posterior, dilatación de pupilas, salivación abundante, diarrea a veces sanguinolenta, convulsiones y caída. Finalmente los animales pueden morir entre 15 minutos y la hora de iniciados los síntomas.

Los casos más frecuentes en La Pampa se han registrado en la estepa nororiental, cuando se ha hecho pastorear con alta carga y con hacienda proveniente de otras regiones, reducidos potreros de campo natural, puesto que el romerillo no persiste en campos cultivados.

Con el nombre de "romerillo blanco" se conoce a la especie **Baccharis artemisoides**, que se diferencia del romerillo por tener hojas más angostas y de color verde ceniciento. Aunque se la ha mencionado como tóxica la misma no ha sido comprobada, por lo que se sospecha una confusión nominal

con la anterior.

Xanthium spinosum: "cepa caballo", "abrojo chico".

Es una maleza nativa, anual, de verano, frecuente en suelos modificados, picadas y alrededores de aguadas de toda la provincia. Posee hojas lanceoladas, espinas trifidas y fruto con espinas ganchudas.

Su toxicidad se debe a la presencia de alcaloides y saponinas, al estado de plántulas, cotiledones y semillas, manifestándose la intoxicación por: anorexia, depresión, náuseas, debilitamiento muscular, pudiendo sobrevenir la muerte en pocas horas.

Familia **CRUCIFERAS**

Sisymbrium irio: "mostacilla"

Maleza anual de ciclo invernal, de hasta 70 cm. de altura, de hojas glabras, muy lobuladas y flores amarillas pequeñas dispuestas en racimos. Especie europea naturalizada en la Argentina, es común encontrarla en cultivos de cereales finos y en la base de los alambrados.

Su principio tóxico es un glucósido que se encuentra principalmente en las semillas, por lo que ha sido frecuente la intoxicación de vacunos cuando pastorean rastrojos de trigo, en donde abunda la mostacilla al estado de fructificación.

Los síntomas pueden consistir en: inquietud, anorexia y pérdida de peso, cólicos, diarrea; la intoxicación puede provocar gastroenteritis, en cuyo caso se advierte el vientre sumido, uooriginar lesiones renales, presentándose entonces un aumento del volumen abdominal y alteraciones del tren posterior.

Familia **EUFORBIACEAS**

Euphorbia portulacoides: "pichoa", "pichoga".

Planta perenne de raíces engrosadas, tallos herbáceos y hojas carnosas, glabra, de olor desagradable, frecuente en el centro y oeste de la Argentina.

El látex que produce la pichoa contiene euforbona, que resulta tóxica para los equinos y para las personas que consuman leche de vacunos o caprinos que la hayan ingerido en abundancia.

Las reacciones ante la intoxicación pueden consistir en: pérdida de apetito, cólicos, vómitos, sudoración fría y muerte antes de las 12 horas.

Euphorbia peplus: "albahaca venenosa", "lechetsma".

Maleza anual originaria del viejo continente, de tallos curvado-erguidos y hojas verde amarillento, de hasta 40 cm. de altura. Naturalizada en América en suelos modificados, húmedos y sombríos.



Chamico



Cepa Caballo



Nabo



Mostacilla

Como en la especie anterior, su toxicidad se atribuye a un producto de composición desconocida, denominado euforbona, a la que son susceptibles vacunos, equinos y ovinos.

La sintomatología es similar a la de la anterior: irritación gastrointestinal, vómitos, diarrea, disturbios respiratorios y en casos agudos, la muerte.

Familia **GRAMINEAS**

Cynodon hirsutus: "gramilla", "pata de perdiz".

Especie originaria de Africa del Sur, en la provincia de La Pampa es frecuente en el sector oriental. Es perenne, de ciclo estival, rastrera y estolonífera; suele cubrir suelos que han dejado de ser roturados por varios ciclos; es abundante también en linderos de los potreros.

Su toxicidad se expresa principalmente luego de las primeras heladas otoñales, por la presencia de un cianoglucósido que libera ácido cianhídrico al producirse condiciones estresantes, como sequías y bajas temperaturas.

Los síntomas característicos son: trastornos de locomoción, incoordinación del tren posterior (animales "picados"), mirada ansiosa, lagrimeo, convulsiones; el estado de intoxicación es por lo general de evolución lento.

Familia **LEGUMINOSAS**

Astragalus distinens y A. bergii: "garbancillo", "yerba loca".

Son hierbas de hasta 30 cm. de porte, con amplia distribución en el país, encontradas en el noroeste y sur de La Pampa. Presenta tallos decumbentes y hojas compuestas por 6 a 8 pares de folíolos y un terminal; las flores son de color azul-violáceo, dispuestas en racimos; sus frutos son legumbres globosas de escaso tamaño, pero mayor en *A. distinens* (10-12 mm).

Al parecer, su principio tóxico es un glucósido cianogenético que origina los siguientes síntomas: depresión, alteración nerviosa, pulso acelerado, convulsiones, agotamiento y muerte.

Familia **SOLANACEAS**

Nierembergia hippomanica: "chucho violeta".

Planta perenne que forma matas ramificadas de hasta 30 cm. de porte; tiene hojas lineales pubescentes y flores violáceas. Nativa de Sudamérica, es frecuente en el centro del país y en La Pampa se la encuentra en el caldenal, pero los vacunos no la consumen a pesar de su presencia en pastizales naturales.

Su potencial toxicidad está conferido por su contenido de alcaloides y observaciones experimentales sobre animales de laboratorio, han demostrado que su ingestión produce: disnea, braquicardia, contracciones musculares,

salivación y defecación abundantes, convulsiones y muerte.

También se la menciona como tóxica, pero sin corroboración, al "chucho blanco" o *Nierembergia aristata*, pequeña planta de tallos finos en zig-zag y flores blancas que se encuentra en todo el territorio de la provincia.

Solanum eleagnifolium: "revienta caballo", "quillo".

Planta nativa de Sudamérica, perenne, rizomatosa, que se convierte en invasora en campos arados por subdivisión de sus rizomas. Tiene hojas lanceoladas con aguijones en las nervaduras y flores lilo-violáceas y bayas amarillas.

Su toxicidad parece deberse a la presencia de alcaloides y saponinas, resultando afectados vacunos y equinos, siendo los ovinos más resistentes y los caprinos inmunes. Los síntomas son poco característicos: inapetencia, decaimiento, cólicos y fenómenos de parálisis.

Nicotiana noctiflora: "tabaquillo", "flor de noche".

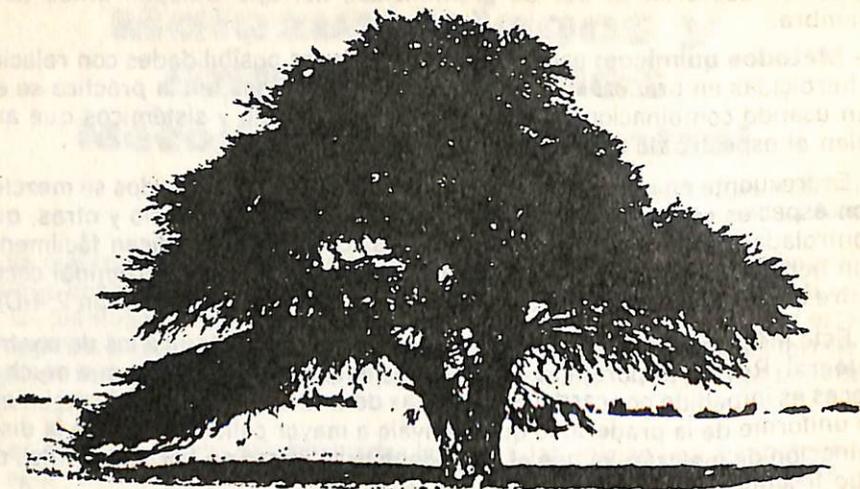
Hierba perenne, nativa, frecuente en regiones áridas del país y de La Pampa; presenta hojas lanceoladas algo pubescentes, con flores blancas dispuestas en inflorescencias cimosas. Contiene alcaloides y es considerada muy peligrosa en época de sequía o durante los ardeos, por ser abundante al borde de los caminos en la región arbustal xerófilo.

Datura ferox: "chamico".

Maleza anual, originaria de Asia y naturalizada en la Argentina y en el sector oriental de La Pampa, se la encuentra en cultivos estivales (maíz, girasol). Sus hojas son ovadas, anchas y con el borde sinuado-dentado; sus flores son blancas y los frutos cubiertos de gruesas espinas. Todos sus órganos contienen diversos alcaloides, pero es rechazada por vacunos, equinos y ovinos, y no parece tener efecto tóxico sobre caprinos.

Bibliografía:

- GALLO, G., 1979. Plantas tóxicas para el ganado en el cono sur de América. E.U.D.E.B.A. 255 pgs.
 MEDRANO, C., BEDOTTI, D., FRECENTESE, M. y SUAREZ, V., 1984. Intoxicación por romerillo - Bol.Div. Técnica N° 26-I.N.T.A.-Anguil - La Pampa.
 RAGONESE, A. y MILANO, V., 1984. Vegetales y sustancias tóxicas de la Flora Argentina. Ed.Acmé - 413 pgs.



Autóctono como la geografía que lo acuna...



...nació junto al productor...

**...y continúa presente en todas
las actividades del quehacer agropecuario**

BANCO DE LA PAMPA

Es la moneda fuerte que respalda su inversión.

PRINCIPALES ACCIONES DEL MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS

SUBSECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA

DIRECCION DE AGRICULTURA

- Fiscaliza la producción y comercialización de semillas, la capacidad de almacenaje y el registro de acopiadores.
- Evalúa las áreas de emergencia agropecuaria.
- Concentra la acción de lucha contra las plagas de la agricultura.
- Fiscaliza el cumplimiento de la Ley de Agroquímicos
- Desarrolla tareas de extensión agropecuaria

DIRECCION DE GANADERIA

- Coordina y realiza campañas sanitarias
- Asiste a los productores en Veterinarias Departamentales
- Asesora y habilita nuevos locales comerciales de productos veterinarios.
- Fiscaliza el cumplimiento de la legislación de sanidad, industrialización y comercialización de productos ganaderos.
- Brinda apoyo técnico a profesionales veterinarios y del ámbito privado.

DIRECCION DE ECONOMIA AGROPECUARIA

- Elabora y propone nuevas líneas de crédito para el sector.
- Evalúa solicitudes de apoyo y verifica el cumplimiento de planes de inversión crediticia.
- Realiza estudios agrotécnicos de situación y pronósticos de comportamiento
- Entiende en el manejo y control de tierras fiscales.

SUBSECRETARIA DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

DIRECCION DE BOSQUES

- Produce árboles forestales, realiza convenios y campañas de forestación.
- Fiscaliza la explotación de bosques naturales y el mantenimiento de las reservas.
- Investiga la adaptación de nuevas especies para la protección y producción maderera.

DIRECCION DE SUELOS Y PASTIZALES NATURALES

- Asesora sobre conservación de suelo y sus posibilidades agronómicas.
- Propende al manejo y conservación del pastizal natural.
- Programa la realización, conservación y mantenimiento de picadas.

DIRECCION DE FAUNA

- Fiscaliza el cumplimiento de la Ley de Caza
- Conduce planes de cría y promueve el desarrollo de cotos de caza.
- Mantiene la Reserva Faunística de Parque Luro.

LEY DE AGROQUIMICOS

SUS OBJETIVOS:

- **Defensa de los Recursos Naturales**
- **Preservación de quienes los usan**
- **Asesoramiento Técnico y el mejor conocimiento sobre Plagas y Plaguicidas**

