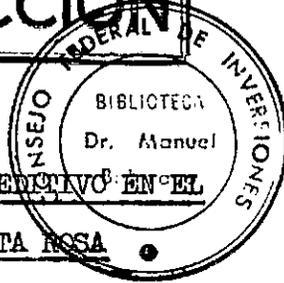


25149

VERSION PRELIMINAR  
SUJETA A CORRECCION

CATÁLOGADO



X

RELEVAMIENTO GEOLOGICO EXPLORATIVO EN EL  
RIO COLORADO Y COLONIA SANTA ROSA

Area: COLONIA SANTA ROSA  
(Provincia de Salta)

PROYECTO NOA - HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Realizado por: Carlos Dante Taballione  
Lic. en Ciencias Geológicas

X. 12  
H. 1112  
SALTA

AÑO : 1980

## I N D I C E

	<u>Pág. N°</u>
<u>Resumen</u>	1
1. <u>Introducción</u>	2
2. <u>Condiciones geológicas del área</u>	2
2.1 Litología de las barrancas y lecho del río	4
2.1.1 Descripción del perfil de la lámina I.	5
2.1.1.1 Basamento precuaternario	6
2.1.1.2 Litosomo A.	6
2.1.1.3 Litosomo B.	6
2.1.1.4 Litosomo C.	6
2.2 Características morfológicas del área	7
2.2.1 Zona alta o faja proximal	7
2.2.2 Zona intermedia	7
2.2.3 Zona baja o distal	7
3. <u>Conclusiones</u>	
3.1 La recarga al nivel freático	8
3.2 El drenaje subterráneo	9
4. <u>Bibliografía</u>	9

Area: COLONIA SANTA ROSA  
(Provincia de Salta)

RELEVAMIENTO GEOLOGICO EXPEDITIVO EN EL RIO COLORADO Y COLONIA SANTA ROSA (SALTA)

Resumen

Con las evaluaciones de campaña y antecedentes existentes de trabajos realizados en el área, se analizó el comportamiento geológico zonal, a fin de determinar en que manera contribuye al ascenso del nivel freático en las áreas afectadas.

Los objetivos de este trabajo, fueron deducir cuales son los factores geológicos que contribuyen a la recarga del nivel freático é identificar los problemas que obstaculizan la descarga, como así también la existencia o no de recarga desde el río.

El área de cultivo ocupa tres sectores morfológicos distintos de los depósitos de piedemonte nororientales de las Sierras de Santa María. El primer sector es la faja proximal de estos depósitos (Litosomo A, Láminas I y II) compuesta de materiales permeables (rodados, gravas y arenas); el sector intermedio de predominancia arenosa (Litosomo B) y un sector distal con elevado contenido de fracciones impermeables (arcillas y limos; Litosomo C).

Se trata de una cuenca de agua subterránea con cierre basal (rocas precuaternarias y cierre frontal (Litosomo C).

Es posible el aporte del río al nivel freático; esto obedece a la presencia de material permeable en las barrancas y lecho del Río Colorado y a la topografía que juega un papel importante, ya que existe un desnivel hacia las áreas afectadas del orden de los 50 m. desde la zona de recarga.

## 1. Introducción

La Colonia Santa Rosa se ubica en el Departamento Orán, al norte de la Provincia de Salta, siendo sus coordenadas geográficas: 64°28' Longitud oeste y 23°25' de Latitud sur. (Croquis de ubicación, pág. 3).

Se trata de una zona de cultivos de 7.800 Has. aproximadamente (7), que se desarrollaron en la margen derecha del Río Colorado, de gran importancia económica puesto que participa con el 8 % del producto bruto agrícola provincial (5).

Geomorfológicamente, esta zona se ubica en el piedemonte oriental de las Serranías de Santa María en tres sectores topográficos distintos.

En la Colonia Santa Rosa, a travez de sus casi cuarenta años de existencia se produjeron fenómenos negativos como ser: una paulatina elevación de la capa freática, cambios de curso del Río Colorado y erosión lateral de sus márgenes, afectando al pueblo homónimo y el área rural.

Entre los trabajos encarados, figura éste, en el que se evalúa el comportamiento geológico local a fin de determinar en que manera contribuye al ascenso freaticométrico.

## 2. Condiciones Geológicas del Area

Los estudios de geología de superficie se realizaron a nivel de reconocimiento y en forma expeditiva, con apoyo de cartografía y fotografías aéreas a escala 1:10.000 (6) y perfiles litológicos de pozos profundos perforados en el área (1).

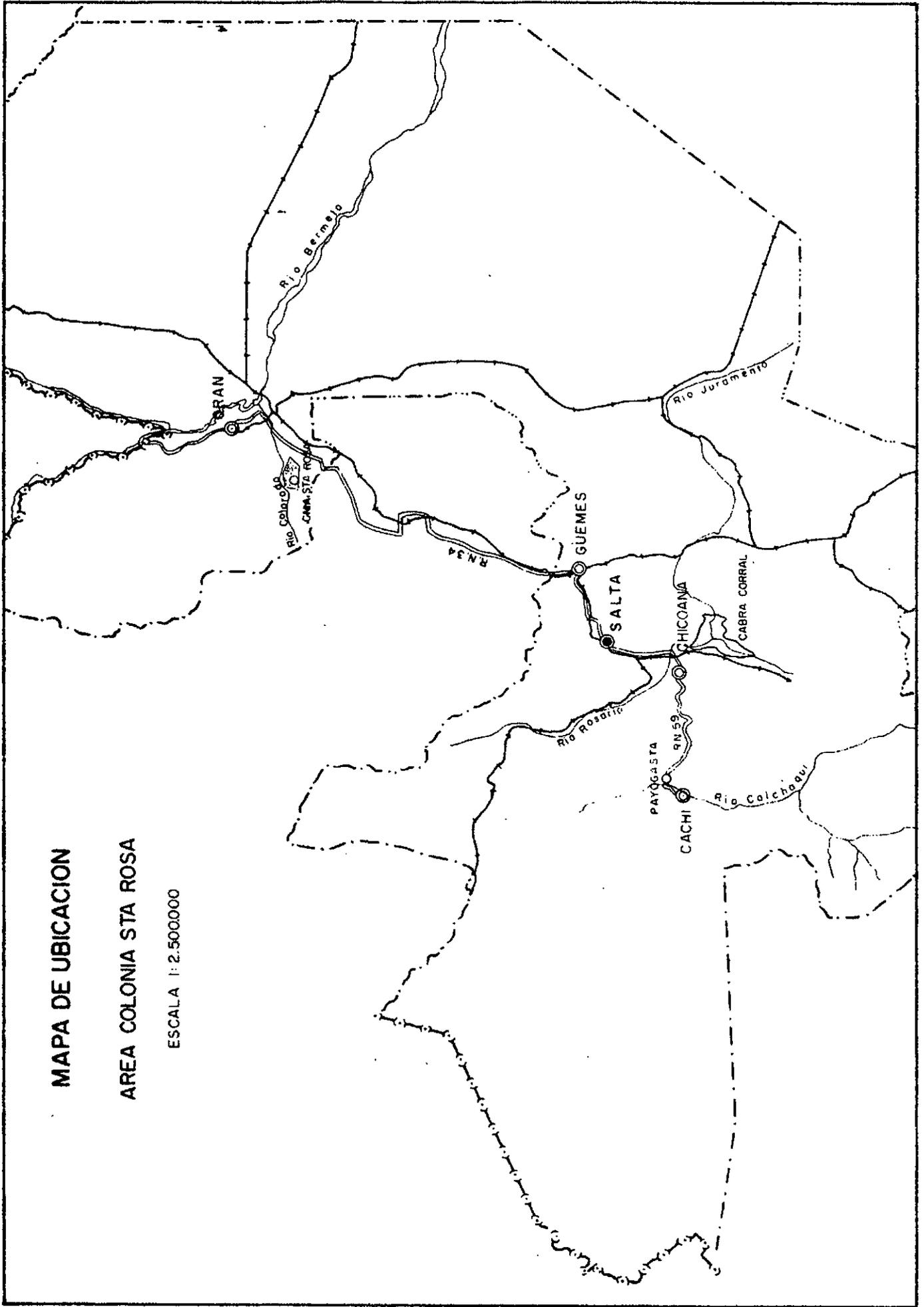
Se recorrió el Río Colorado desde 1Km. aguas arriba de la Toma B (Lámina II) hasta aproximadamente 16Km. aguas abajo de la misma. En estas observaciones se puso énfasis en discifrar la litología de las barran

(7) Cita Bibliográfica.

MAPA DE UBICACION

AREA COLONIA STA ROSA

ESCALA 1:2.500.000



~~4~~

cas y el lecho actual del río. Los resultados de las observaciones fueron los siguientes:

### 2.1 Litología de las Barrancas y Lecho del río

Aguas arriba de la Toma B (+ 200 m.) afloran en la base de las barrancas sedimentitas arenosas color rosado, de edad Terciaria, de rumbo aproximado E-NE y buzamiento cercano a los 60° hacia el sur. Son los últimos afloramientos de estas rocas que constituyen parte de las serranías occidentales del área (Serranía de Santa María), (Jakúlica, D - Comunicación verbal).

Cubriendo los afloramientos mencionados se observan depósitos cuaternarios de pié de sierra de origen torrencial, constituidos por conglomerados gruesos, rodados, gravas y gravillas arenosas, de distribución heterogénea y estratificación difusa. (4.1 Lámina II).

La litología de los elementos clásicos corresponde a areniscas cuarcitas, filitas, conglomerados del precámbrico, etc. pertenecientes a las formaciones aflorantes del oeste.

Estos sedimentos constituyen la base de las barrancas del río hasta unos 6 Km. aguas abajo de la Toma B. A partir de allí, el río pierde pendiente y comienza a formar meandros y lagunas pantanosas a la par que ensancha su vallo.

En el primer tramo, el lecho del río también está constituido por los mismos sedimentos gruesos de las barrancas, con bloques de diámetros superiores a 1 m. dispersos en las gravas y arenas.

En el segundo tramo, a partir de los 6 Km. aguas abajo de la Toma B., las barrancas como el lecho del río son arenosas con muy bajos porcentajes de limos y arcillas (5 a 10 %), elementos que paulatinamente van en aumento, aunque sin llegar a predominar sobre las arenas hasta el punto final de las observaciones, (4.2 Lámina II)

Cubriendo toda el área, existe una capa sedimentaria con desarrollo edáfico. Sobre este punto existe un trabajo específico y que se menciona en el índice bibliográfico.

Las observaciones de superficie, complementadas con los datos de perforaciones realizadas en el área, permiten deducir las características geológicas y geomorfológicas de la región, las cuales se adecuarían al siguiente esquema:

La diferenciación granulométrica corresponde a depósitos pedemontanos con toda una transición desde las facies proximales (gruesas) provenientes de las áreas de aportes clásticos a las facies distales (finas).

Los perfiles de pozos profundos en el Cuartario, muestran la variación de materiales gruesos a finos desde la base hacia la superficie. Esta variación granulométrica de gruesos a finos, no es neta sino que muestra la predominancia volumétrica de unas fracciones sobre otras en los distintos niveles.

En la Lámina 1 se intenta resumir las condiciones litológicas del subsuelo del área de la Colonia Santa Rosa en donde se diferencian tres cuerpos sincrónicos identificados con el nombre de Litosomos, sus interdigitaciones, el basamento precuartario y el horizonte edáfico.

#### 2.1.1. Descripción del Perfil de la Lámina 1.

##### 2.1.1.1. Basamento Precuartario.

Con este término se agrupa a todas las unidades que reposan por debajo de los horizontes aluvionales modernos, son de baja permeabilidad.

La existencia de acuíferos profundos artesianos en la Colonia Santa Rosa nos lleva a pensar en el cierre inferior y frontal de una cuenca subterránea en

el área. Se considera aquí que el cierre inferior de la cuenca lo provoca la presencia de este tipo de rocas (areniscas, arcilitas, lutitas y margas todas fuertemente cementadas.

#### 2.1.1.2 Litosomo A:

El término Litosomo se refiere a un cuerpo sedimentario de características litológicas determinadas, sincrónico a otro de distinta litología (8). El Litosomo A, está compuesto por materiales típicamente gruesos con predominancia de bloques, rodados, gravas y gravillas y que ocupan la parte baja y proximal de los depósitos de pié de sierra. La característica de este cuerpo es su elevada permeabilidad.

#### 2.1.1.3 Litosomo B:

Es un cuerpo de transición entre las fracciones gruesas y las fracciones finas. Está constituido mayormente por elementos clásticos arenosos de buena permeabilidad.

#### 2.1.1.4 Litosomo C:

Constituyen este cuerpo las fracciones finas con predominio de limos y arcillas. Ocupa la parte distal de los depósitos pedemontanos.

Los Litosomos A, B y C, si bien están descriptos como cuerpos con predominio de gravas, arenas y arcillas respectivamente no implica la presencia absoluta de cada una de estas fracciones en los mismos, sino que siempre están presentes las otras granulometrías pero en porcentajes menores y distribuidos en forma de lentes aislados y lengüetas interdigitadas con el eje mayor en el sentido de la pendiente general.



## 2.2 Características morfológicas del área

Tal como se mencionó anteriormente, el área de cultivo de la Colonia Santa Rosa está emplazada sobre la llanura de piedemonte de las Sierras de Santa María.

Tres son las áreas que se han delimitado:

### 2.2.1 Zona alta o faja proximal (1. Lámina II)

Está ubicada al sudeste del área y sus límites se detallan en la Lámina II

La pendiente topográfica varía entre 2 y 5 % o más en algunos casos; reposa sobre el Litosomo A, dejando de lado el horizonte edáfico de material fino, del cual no se hace mención en este informe.

El nivel freático se encuentra por debajo de los 7 m. de profundidad.

### 2.2.2 Zona Intermedia (2 Lámina II)

Existe predominancia de elementos arenosos (Litosomo B) y el nivel freático oscila entre los 3 y 7 m. de profundidad. Las pendientes topográficas oscilan entre el 1 y 2 %.

### 2.2.3 Zona baja o distal (3 Lámina II)

En este sector, que ocupa aproximadamente el 45 % del área de cultivo, es donde el ascenso freático ha provocado mayores daños y que según estudios comparativos desde el año 1957 a la fecha ha ido en aumento (3).

Las pendientes oscilan entre el 1% y el 0,15 %. Para la delimitación de esta zona se ha tomado como límite máximo el valor de 3 m. de profundidad del nivel freático medido en pozos de hasta 4,70 m. perforados con ese fin y que muestran la predominancia de horizontes arcillosos y limosos.

En la Lámina II, se han delimitado las tres fajas de la llanura pedemontana, las que en subsuelo se correlacionan con las

unidades del perfil de la Lámina I.

Si bien las pendientes son del orden de 0,15 % (1,5%), existen ondulaciones en el terreno que dificultan el escurrimiento superficial formándose lagunas y zonas inundables; es el sector donde se encuentran las áreas afectadas por el ascenso freático.

### 3. Conclusiones

#### 3.1 La recarga al nivel freático

Las observaciones de campaña, muestran que la granulometría gruesa (permeable) de los sedimentos de las barrancas y lecho del río (Litosomo A), permiten la recarga por éste al nivel freático.

La ubicación topográfica de estos sedimentos en superficie, juega un papel importante ya que existe un desnivel hacia las áreas afectadas del orden de los 50 m.

Con las observaciones freáticas ( 20 en total entre Abril de 1978 y Agosto de 1979) realizadas por el Proyecto NOA HIDRICO se construyeron los mapas de curvas isofreáticas y se señaló la dirección de los filetes de escurrimiento subterráneo; de su interpretación surge que existiría aporte de aguas del río al nivel freático. Con observaciones futuras y densificación de la red actual de freáticos que realiza actualmente el Proyecto, se estará en condiciones de esclarecer este punto.

El comportamiento del nivel freático en sí, se ha de tratar en un informe específico sobre el tema a elaborarse en el futuro.

Los análisis químicos muestran un aumento de salinidad hacia las áreas afectadas por el ascenso del nivel freático, que en términos generales se corresponden con los filetes de escurrimiento subterráneo. Además se observa una relación directa entre la baja permeabilidad (presencia de arcillas) y aumentos de salinidad en las aguas del nivel freático.

### 3.2 El drenaje subterráneo

En el Bosquejo Geológico General expuesto en la Lámina I, se ha intentado resumir las características litológicas del subsuelo y el papel que desempeña cada uno de los paquetes sedimentarios de la llanura pedemontana.

Los Litosomas A y B se comportan como receptores y transmisores de los cuíferos.

No ocurre lo mismo con Litosomo C, en el que predominan las fracciones finas, de baja permeabilidad, que ejerce una acción de cierre frontal al escurrimiento subterráneo.

La Facies distal de la llanura de piedemonte (Litosomo C) y las rocas precuarterias actúan como cierre frontal ó inferior respectivamente. La baja permeabilidad provoca un desequilibrio entre la recarga (mayor) y drenaje subterráneo (menor).

En resumen, esta diferencia en el balance de la cuenca ha provocado el ascenso del nivel freático, que se acentúa aún más por la deficiencia de drenaje superficial hacia el este, favorecida por la pendiente topográfica de valores bajos en el área afectada (del orden del 0,15 %).

El cierre de la cuenca subterránea se deduce por la presencia de acuíferos artesianos con nivel estáticos elevados (hasta surgentes) Estos datos corresponden al nivel piezométrico de los acuíferos más profundos explotados con profundidades variables entre los 50 y 120 m.

### 4. Bibliografía y documentación consultada

- (1) - A.G.A.S. Perfiles de pozos perforados - Colonia Santa Rosa -Salta  
Pozo A.S. 47 - 1953  
Pozo A.S. 49 - 1955  
Pozo A. S.59 - 1957

Pozo A.S. 62 - 1957

Pozo A.S.P. 1036 - 1957

Pozo A.S.P. 1040 - 1957

Pozo A.S.P. 1041 - 1957

Pozo A.S.P. 1050 - 1958

- (2) - A.G.A.S. Planimetría general de las condiciones existentes. Mapa Escala 1:10.000 - 1957
- (3) - A.G.A.S. Curvas Isofreatimétricas. 1957 - 1964
- (4) - SANMARTINO, - I.C.F.S.A. - Perfil Hidrogeológico. Pozo Citrusalta - 1973.
- (5) - CORPORACIÓN DE DESARROLLO DEL RIO COLORADO - Departamento Orán-Salta. Anteproyecto Ley. Comisión Decreto N° 733/77. Salta. Junio 1977.
- (6) - DIRECCION GENERAL AGROPECUARIA - Fotografías aéreas - Salta. Escala 1:10.000
- (7) - INTA - Carta de Suelos de la Colonia Santa Rosa (Provincia de Salta). Estación Experimental Regional Agropecuaria. Salta 1978.
- (8) - KRUMBEIN y SLOSS. Estratigrafía y Sedimentación 1969
- (9) - NOA HILDRICO. Curvas Isofreáticas. 20 Observaciones desde Abril de 1978 hasta Julio de 1979. Informe en elaboración.

A N E X O S

- I. - Lámina I - Bosquejo Geológico General. Río Colorado - Colonia Santa Rosa. (Perfil Integrado).
  
- II. - Lámina II - Mapa Geológico. Río Colorado - Colonia Santa Rosa.

A N E X O    I

Lámina I - Bosquejo Geológico General. Rio Colorado.

Colonia Santa Rosa (Perfil Integrado)

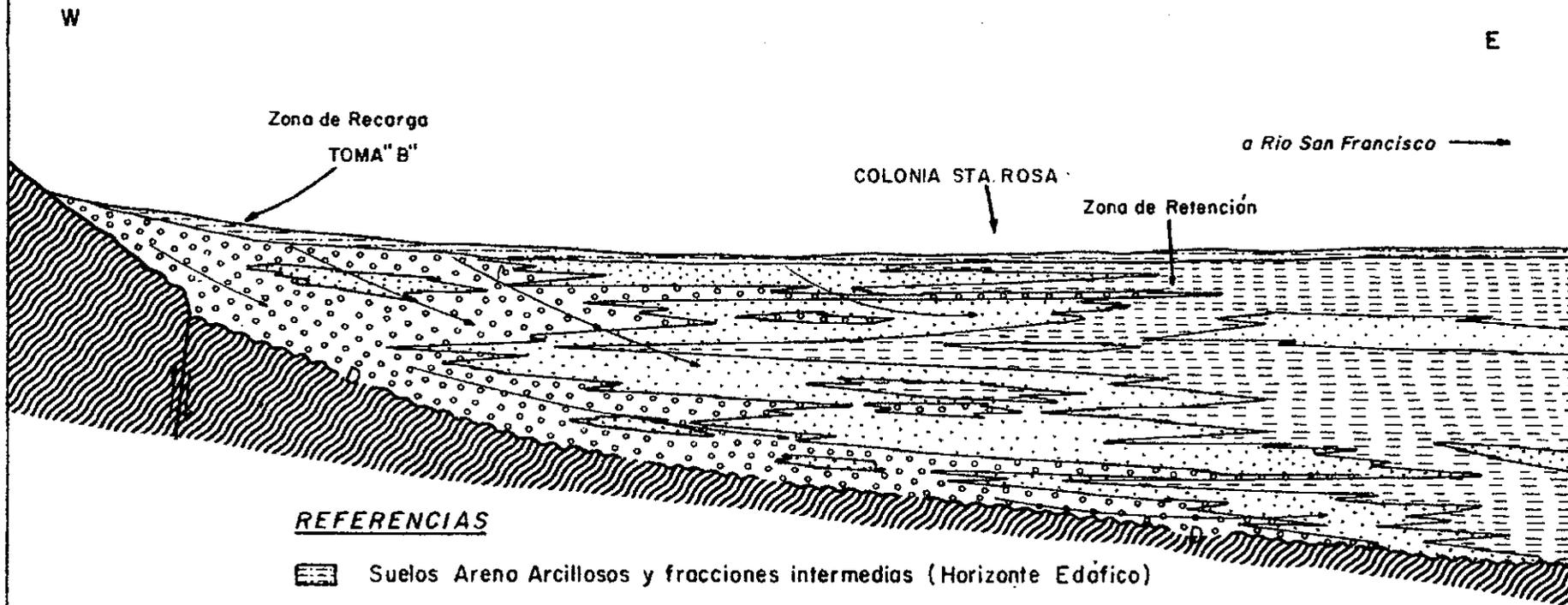
# BOSQUEJO GEOLOGICO GENERAL

LAMINA I

## RIO COLORADO

### COLONIA SANTA ROSA

(PERFIL INTEGRADO)



#### REFERENCIAS

- Suelos Areno Arcillosos y fracciones intermedias (Horizonte Edáfico)
- Depósitos Arcillosos (Litosomo C)
- Depósitos Arenosos (Litosomo B)
- Depósitos de Gravas, Rodados y Bloques (Litosomo A)
- Basamento Precuartario
- Esguerrimiento subterráneo
- Falla probable
- Discordancia

6 Km.

Escala aprox. horiz.

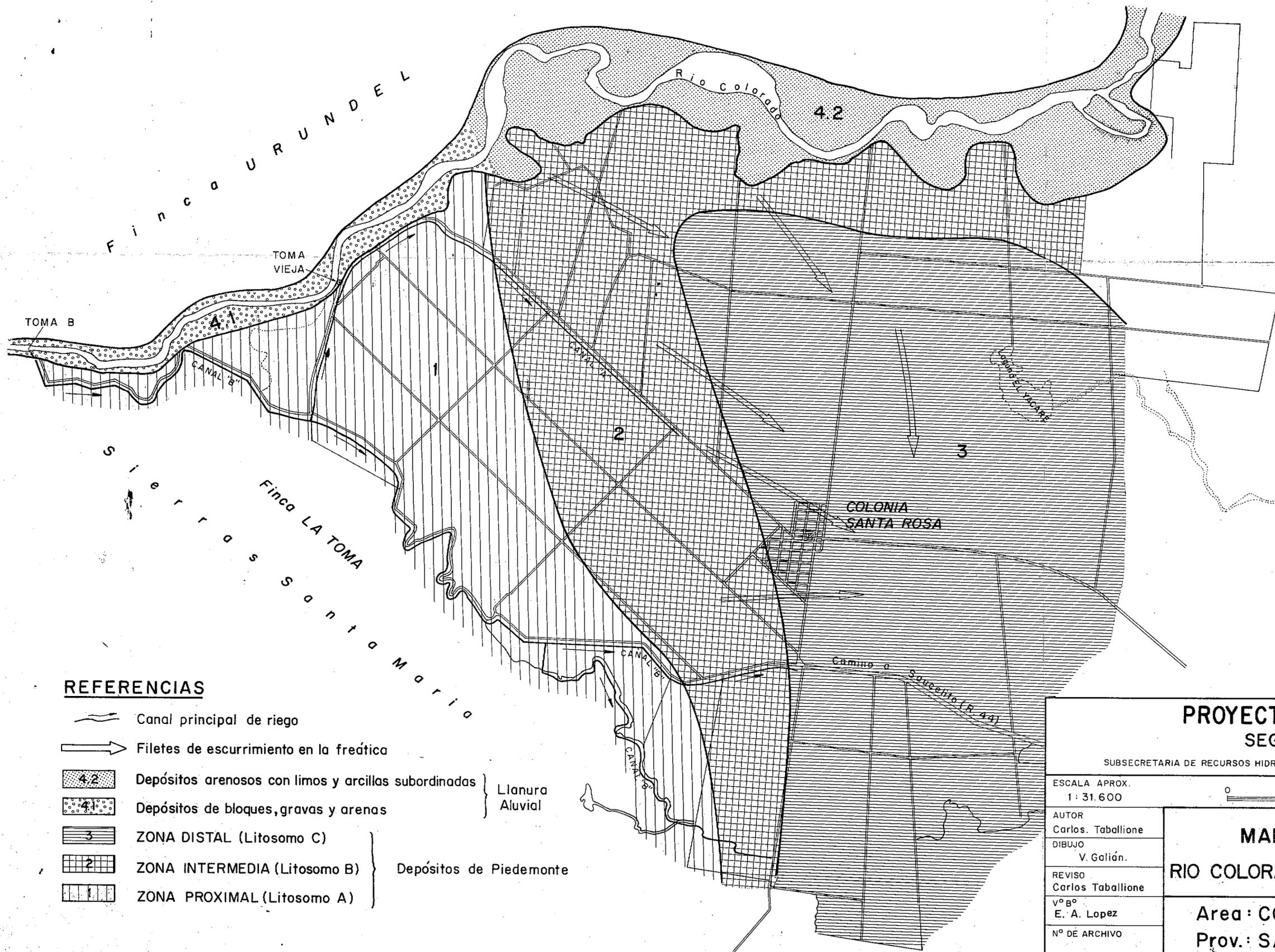
Escala vertical exagerada

Por: C. Taballione

A N E X O   I I

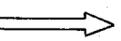
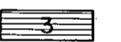
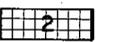
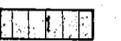
Lámina II - Mapa Geológico. Río Colorado - Colonia

Santa Rosa.



**NOTA**  
 La delimitación en superficie de los depósitos de Piedemonte corresponde a los sedimentos infrayacentes al horizonte edáfico, sobre el cual no se hace mención en este trabajo.

**REFERENCIAS**

-  Canal principal de riego
  -  Filetes de escurrimiento en la freática
  -  Depósitos arenosos con limos y arcillas subordinadas
  -  Depósitos de bloques, gravas y arenas
  -  ZONA DISTAL (Litosomo C)
  -  ZONA INTERMEDIA (Litosomo B)
  -  ZONA PROXIMAL (Litosomo A)
- } Llanura Aluvial
- } Depósitos de Piedemonte

**PROYECTO NOA HIDRICO  
 SEGUNDA FASE**

SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES-INCYTH

ESCALA APROX. 1 : 31.600		0 1 2 2,5 Km.	
AUTOR Carlos. Taballione	<b>MAPA GEOLOGICO</b>		Lámina N°
DIBUJO V. Galián.			<b>II</b>
REVISO Carlos Taballione	<b>RIO COLORADO-Cnia. SANTA ROSA</b>		
Vº Bº E. A. Lopez			<b>Area : COLONIA SANTA ROSA</b>
Nº DE ARCHIVO	<b>Prov. : SALTA</b>		
FECHA			<b>BASE FOTOGRAFIAS AEREAS ESCALA 1:15.000 (INTA 1.978)</b>