

**VERSION PRELIMINAR  
SUJETA A CORRECCION**

967 25553

ANALISIS DE LAS CONCLUSIONES

REFERIDAS A LOS SUELOS

Area: PERILAGO DE RIO HONDO

(Provincia de Tucumán)

X.12

PROYECTO NOA HIDRICO

SEGUNDA FASE

Realizado por: Adelqui Ocaranza  
Lic. en Ciencias Geológicas

AÑO 1980

I N D I C E

	<u>Pág. N°</u>
1. <u>Introducción</u> .....	1
2. <u>Chequeo de Suelos</u> .....	2
3. <u>Análisis de las Conclusiones</u> .....	3

## ANALISIS DE LAS CONCLUSIONES REFERIDAS A LOS SUELOS

Area: PERILAGO DE RIO HONDO

(Provincia de Tucumán)

### 1. INTRODUCCION

El embalse de Río Hondo, ubicado en las cercanías del límite con Tucumán posee un extenso espejo de agua de unas 30.000 Has. que determina a embalse lleno la inundación de unas 18.000 Has. en territorio tucumano.

La operación de embalse y desembalse produce grandes variaciones en el nivel, que se traduce en que la superficie antes mencionada varía de cubierta de agua a un área pantanosa, limitando también la descarga de la freática que afecta así a una superficie que es considerablemente mayor.

El área de estudio comprende desde: Ruta N° 333 al Sur, cota 312,5 al Oeste, Río Seco y Río Salí al Norte y embalse de Río Hondo al Este.

Esta zona así delimitada presenta varias situaciones de salinidad y napa freática, afectando sensiblemente a los suelos y por consiguiente tornando improductivos amplios sectores en algunos casos, y en otros disminuyendo la productividad natural de estos.

Sin embargo era necesario confirmar si ésta situación correspondía a la hipótesis planteada, es decir, consecuencia de la existencia del embalse de Río Hondo desde el año 1967, u obedece a otras causas, ya que por otra parte, en amplias zonas de la llanura tucumana se observa un fenómeno similar, aunque con características menos acentuadas.

El análisis de la situación consistió en el chequeo de suelos ya mapeados en 1965/72 y en la investigación de la calidad y oscilaciones de la napa freática. El conocimiento de la variación de la situación en el lapso 1965/80 puede señalar si el fenómeno se ha detenido, ha sufrido poca variación, o por el contrario si es un proceso dinámico que sigue modificando el área.

## 2. CHEQUEO DE SUELOS

De acuerdo al cronograma establecido, se finalizó ésta etapa con un Informe concluido, denominado: Chequeo de Suelos (Mapa N° 1) y que dió como resultado que:

- Las texturas que predominan en los horizontes superficiales son los francos a franco limosos.
- En general los suelos tienden en sus características a los de la Unidad 4.
- Los resultados del chequeo no son suficientes para comprobar las variaciones que hayan podido experimentar las áreas mapeadas.

Es por ello que se recomendó: la densificación de observaciones en transectas coincidentes con la Ruta 167, camino vecinal de Monteagudo al embalse y la picada del gasoducto de Y.P.F.; como así también un Reconocimiento de Vegetación (Mapa N° 2). Ambas recomendaciones a la fecha han sido concluidas.

De la densificación de observaciones (donde también se constató la profundidad de la freática en cada una de ellas), el resultado es el siguiente:

- Las observaciones 72, 76, 78, 83, 84, 89, 91, 97, 103, 105, 108, 112, 115, 119, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130 y 131 (Mapa N° 1), según los resultados de laboratorio (Planillas adjuntas) responden a la Unidad 4, que corresponderían a Suelos Débil, Moderada a Fuertemente Salinos ó Salino Sódico ó Sódicos.
- La observación 94, según los resultados de laboratorio responde a la Unidad 3, Suelos Ligera a Moderadamente alcalinos; pH 7,4 - 8,4. No salinos.
- Las observaciones 121 y 129, según los resultados de laboratorio responden a la Unidad 2, Suelos Neutros; pH 6,6 - 7,3. No salinos.
- La observación 120, según los resultados de laboratorio responden a la Unidad 1, Suelos Mediana a Débilmente Acidos; pH 5,1 - 6,5. No Salinos.

De este segundo chequeo de suelos surge:

- El 85% de las observaciones realizadas pertenecen a la Unidad 4.
- El 14,8% de las observaciones responden a las Unidades 1,2 y 3, distribuidas de la siguiente forma:
  - 3,7% a la Unidad 1
  - 7,4% a la Unidad 2
  - 3,7% a la Unidad 3

Pero se debe advertir que las observaciones que responden a las Unidades 1, 2 y 3 (Observaciones 94, 120, 121 y 129), en el segundo horizonte de sus perfiles, tienen las características de salinidad que identifican y definen la Unidad 4, excepto la 120 que aparece en el tercer horizonte.

Para una mejor visualización de la situación actual de los tenores de salinidad de los suelos en comparación con los del Estudio Agrohidrológico -realizado por el Dr. Francisco Han, en la Universidad Nacional de Tucumán en el período 1965/72-se realizaron dos perfiles I-I' y II-II' (Mapa N° 3):

- 1) Ubicado sobre la ruta provincial N° 329, desde la cota 312,5 hasta el espejo de agua del Embalse de Río Hondo, con rumbo aproximado W - E.
- 2) Ubicado sobre la picada del gasoducto de Y.P.F., desde la ruta provincial N° 333, hasta el Río Salí, con rumbo aproximado S - N.

En ellos se vinculan, el estudio Agrohidrológico, primer y segundo chequeo de suelos y vegetación.

### 3. ANALISIS DE LAS CONCLUSIONES

De los resultados de los estudios realizados y de los antecedentes existentes, surge el siguiente análisis:

- De los chequeos de suelos se observa que no existe gradualismos de aumento o disminución en los tenores salinos.

- De las observaciones de suelos realizadas con análisis de laboratorio, se obtiene que:

- El 2,5% pertenecen a Suelos Mediana a Débilmente ácidos, pH 5,1-6,5. No Salinos. Unidad 1.
- El 8,5% pertenecen a Suelos Neutros, pH 6,6-7,3. No Salinos. Unidad 2.
- El 9,5% pertenecen a Suelos Ligera a Moderadamente Alcalinos, pH 7,4-8,4 No Salinos. Unidad 3.
- El 79,5% pertenecen a Suelos Débil, Moderada a Fuertemente Salinos ó Salino Sódicos ó Sódicos (Alcalinos pH mayor de 8,5) Unidad 4. Para un mejor detalle se aclara que ésta última clasificación agrupa a los siguientes suelos del trabajo original:

Suelos Alcalinos; pH mayor de 8,5; No Salinos

ó Débilmente Salinos

ó Salino-Sódicos

ó Sódicos Sal.Sol. 0,15 - 0,35%

Suelos Moderadamente Salinos

ó Salino-Sódicos

ó Sódicos Sal.Sol 0,15 - 0,35%

Suelos Moderadamente Salinos

ó Salino-Sódicos

ó Sódicos Sal.Sol. 0,35 - 0,65%

Suelos Fuertemente Salinos

ó Salino-Sódicos

ó Sódicos Sal.Sol. mayor de 0,65%

- Si bien, con los resultados obtenidos no se puede conocer las variaciones que hayan podido experimentar todas las unidades de propiedades químicas anteriormente mapeadas, se ha comprobado que hay marcada tendencia hacia los Suelos Débil Moderada a Fuertemente Salinos ó Salino-Sódicos, ya que también

en las observaciones que corresponden a otros tenores de salinidad, por lo menos en superficie, se observa que en profundidad (promedio de 40 cm.), tienen las características de la unidad primeramente citada.

- Por la gran homogeneidad de tenores de salinidad en el área estudiada, no se puede determinar, ni limitar, por ahora, la influencia que pueda ejercer la existencia del Embalse de Río Hondo. Situación que será nuevamente analizada en una correlación a realizarse entre estos trabajos y los que surgan del estudio de freaticidad.
- Por la escala de trabajo, el número de observaciones no resultó suficiente como para realizar un mapeo que ofrezca cierta garantía de veracidad; sin embargo a fin de tener una idea de cuantificación, se ha realizado una correlación en base al número de muestras obtenidas en el campo y de ello surge los valores porcentuales y en hectáreas que se consignan en el cuadro adjunto:

SUELOS	Estudio Agrohidrológico Dr. F.Han UNT 65/72 (inédito)			Proyecto NOA-HIDRICO		
	Nº de Obs.	%	Superficie	Nº de Obs.	%	Sup.
	Mediana a débil mente ácidos	9	3,55	3.000	2	2,5
Neutros	55	21,35	18.000	7	8,5	9.180
Ligera a moderada mente alcalinos	60	23,20	25.000	8	9,5	10.260
Debil, moderada a fuertemente alcalino	134	51,85	62.000	66	79,5	85.860
<b>T O T A L E S :</b>	<b>258</b>	<b>100,00</b>	<b>108.000</b>	<b>83</b>	<b>100,00</b>	<b>108.000</b>

- No se evidencia a la escala de trabajo, una correspondencia estricta entre suelos y vegetación desde el punto de vista de tenores salinos; sin embargo es evidente el creciente deterioro ambiental dominando el área "Comunidades de degradación" y "Comunidades de reemplazo" (edáfica en este caso).
- No hay antecedentes comparativos para vegetación, salvo el trabajo de Hueck (1953), a una escala muy reducida en el cual a toda el área se clasifica como "Bosques de quebracho", señalándose puntualmente áreas con "Bosques de quebrachos en suelo fuertemente salitrosos". Desde este antecedente, pa recería que la salinidad fue incrementándose.
- Si bien cubren el área unidades vegetacionales diferentes o en combinaciones diversas, la mayoría de ellas son evidencia de elevados tenores de salinidad y/o freáticos como las Asociaciones B, C, D, y E.
- Aún cuando las Asociaciones F y G no corresponden exactamente a salinidad elevada, sino más bien a un grave deterioro por extracción forestal y sobrepastoreo; se puede observar un avance de "jume" y "chivil" en el estrato arbustivo de ambas comunidades como indicadores de una primera etapa en el cambio de las comunidades.
- El incremento de tenores salinos se visualiza por la gran cantidad de individuos arbóreos muertos en pié en las Asociaciones H y A.
- Se aclara que las Comunidades riparias no pudieron ser cartografiadas a la Escala de Trabajo.
- La ausencia de Schinopsis quebracho-colorado "quebracho colorado santia - gueño" (salvo unos pocos ejemplares de sombra en proximidades de La Ma - drid) se explica perfectamente por las condiciones de amplia y creciente salinización de los suelos.



- Dada la improductividad actual y potencial del área, se recomienda especialmente dedicar la misma a ganadería, mediante la siembra de pasturas perennes, con objeto de evitar descubrir el suelo, además de brindar una cubierta más densa favoreciendo la infiltración. En este sentido la siembra de pastos perennes como: Chloris gayana "gramma rhodes", Melinis indica var. Annua o Agropyron smithii, se visualiza como más positiva y en especies forestales resistentes a la salinidad el Eucalyptus camaldulensis.
  
- Al no existir experiencias controladas en el área estudiada y dado que se trata de una gran extensión a sanear, se recomienda instalar "áreas piloto" para en definitiva elegir aquellas especies forrajeras y/o forestales que tengan mayor interés económico y que se adapten a esta situación.

PROYECTO NOA HIDRICO, Julio de 1980.-



**REFERENCIAS**

	ESTUDIO AGROHIDROLÓGICO Dr. F. H. UJA, T. Médico 1965/72	PROYECTO NOA HIDRICO CHEQUEO DE SUELOS OBSERVACIONES	
		1er	2do
Suelos mediana a debilmente ácidos pH 5,1 - 6,5 No salinos			
Suelos neutros pH 6,6 - 7,3 No salinos			
Suelos ligera a moderadamente alcalinos pH 7,4 - 8,4 No salinos			
Suelos debil, moderada a fuertemente salinos o salinos sodicos o sódicos (alcalinos pH > 8,5)			

I - I' } Perfiles  
II - II' }

ORIGEN: Estudio agrohidrológico de los Departamentos MONTEROS, CHICLIGASTA, RIO CHICO y GRANEROS  
MAPA BASE DE LA DIRECCION DE GEOLOGIA Y MINERIA DE LA NACION

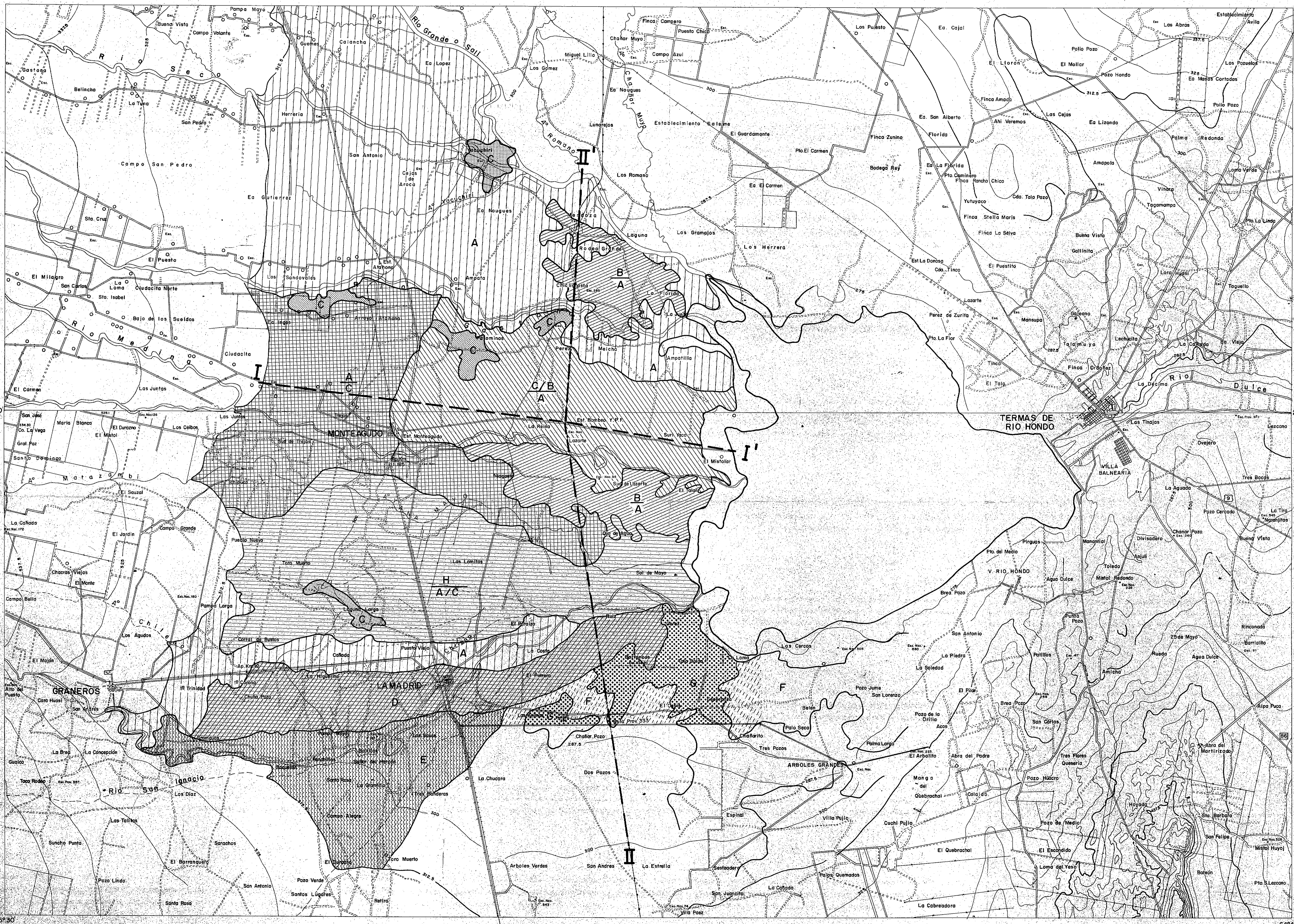
**PROYECTO NOA HIDRICO**  
**SEGUNDA FASE**

SUBSECRETARIA DE SUELOS HIDRICOS  
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
 INSTITUTO NACIONAL  
 DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS

PROGRAMA DE LAS NUUVI  
 PARA EL DESARROLLO  
 URBANO Y RURAL  
 DE LOS PAISES EN DESARROLLO

ESCALA 1 : 100.000	<b>CHEQUEO DE SUELOS</b> PLANO N° <b>1</b>
AUTOR LIC. A. OCARANZA DIBUJO V. GALIAN REVISO LIC. A. OCARANZA V° B° ING. E. A. LOPEZ N° DE ARCHIVO	
FECHA JULIO 1980	Area: PERILAGO RIO HONDO Prov.: TUCUMAN





**REFERENCIAS**

**ASOCIACIONES DE VEGETACION**

- A) Asociación de Celtis spinosa, Zizyphus mistol y Prosopis nigra.
- B) Asociación de Baccharis salicifolia, Sueda divaricata y Allenrolfea vaginata
- C) Asociación de Sueda divaricata, Allenrolfea vaginata y Prosopis nigra.
- D) Asociación de Sueda divaricata, Allenrolfea vaginata, Prosopis ruscifolia y Prosopis Vinallio.
- E) Asociación de Sueda divaricata, Allenrolfea vaginata, Maytenus vitis-idaea y Lycium cestroides
- F) Asociación de Acacias, Mimosa, Prosopis y Celtis con brotal de Aspidosperma quebracho blanco.
- G) Asociación de Larrea, Mimosa, Acacias y Prosopis.
- H) Asociación de Prosopis nigra.

**SUPERFICIES UNIDADES CARTOGRAFICAS**

A = 31.690 Ha.	C/B = 10.659 Ha.
C = 1.783 Ha.	A
D = 7.648 Ha.	H
E = 7.615 Ha.	A/C = 16.657 Ha.
F = 1.514 Ha.	
G = 3.157 Ha.	
A = 12.972 Ha.	
B = 10.659 Ha.	
I-I' } Perfiles	
II-II' } Perfiles	

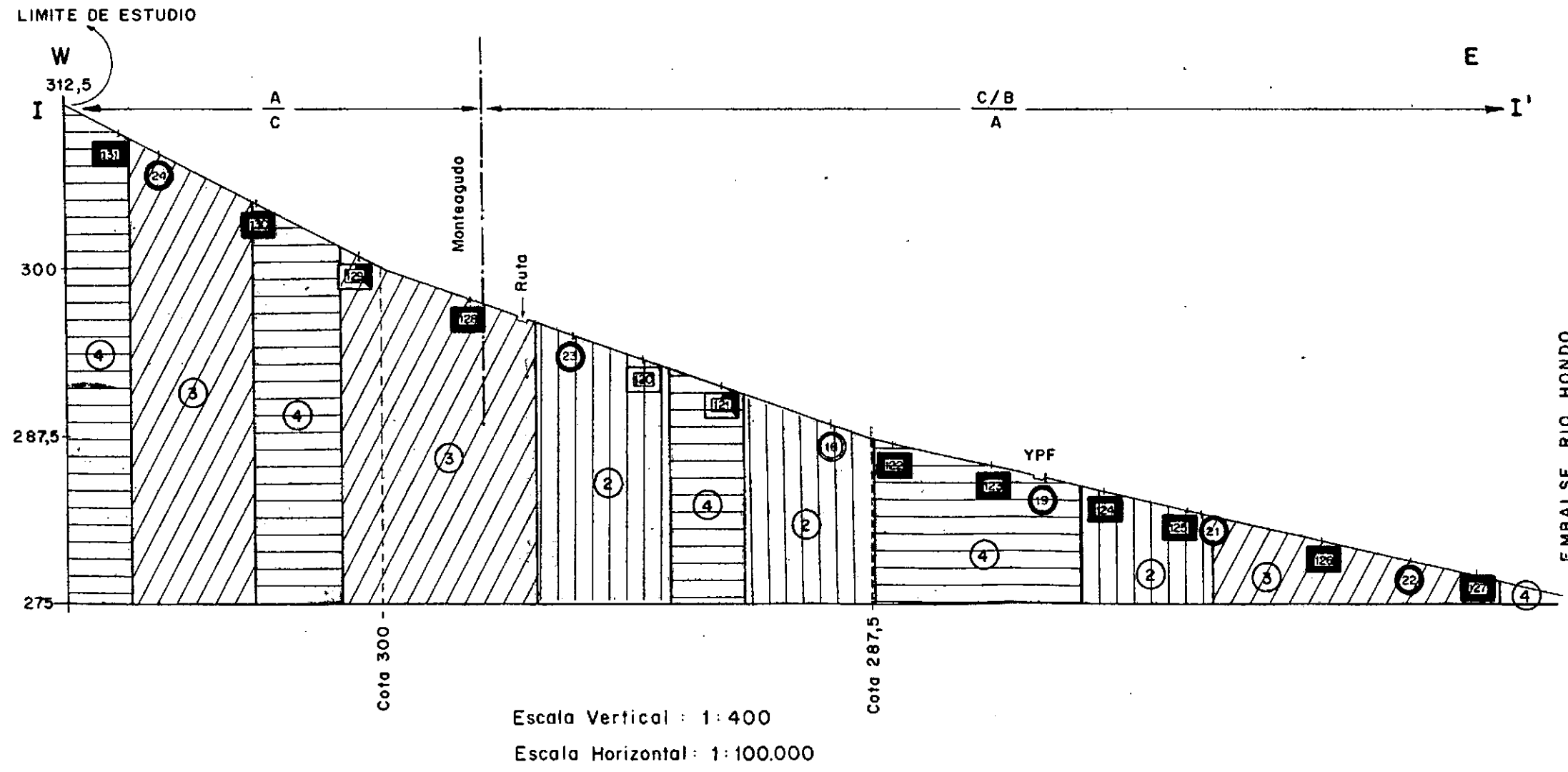
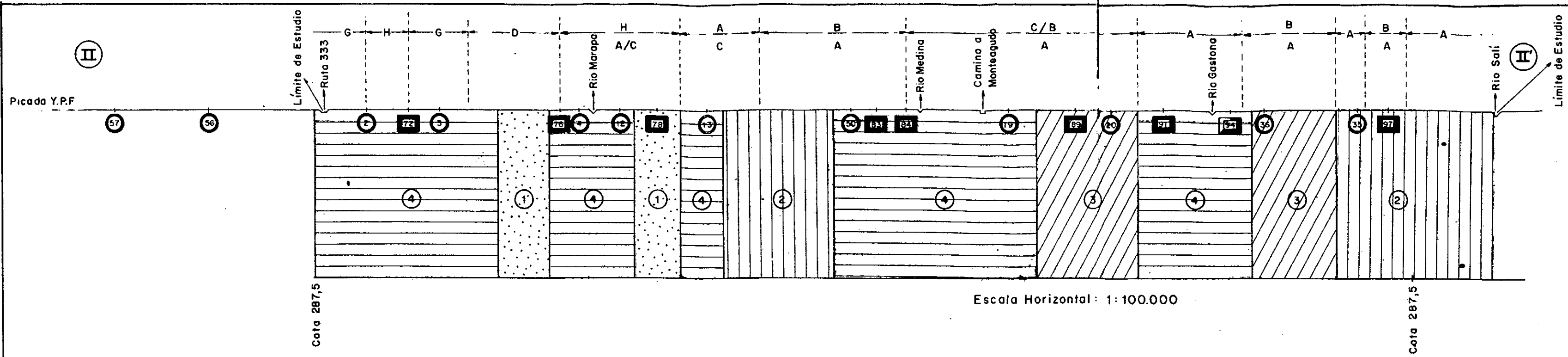
MAPA BASE DE LA DIRECCION DE GEOLOGIA Y MINERIA DE LA NACION

**PROYECTO NOA HIDRICO**



SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO  
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES ARC 73/006 UN/OTC

ESCALA: 1:100000	MODIFICACIONES FECHA OBJETO: Vº 8º	<b>RECONOCIMIENTO DE VEGETACION</b>	PLANO N° <b>2</b>
FECHA: MARZO 1980	N° DE ARCHIVO: 014		<b>PERILAGO RIO HONDO</b> Pcia. de TUCUMAN
AUTOR: M.A. de Del Castillo	DIBUJO: V. Gallan		





REFERENCIAS : Ver Plano 1 y 2 .

REPUBLICA ARGENTINA  SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS		NACIONES UNIDAS  PROGRAMA DE LAS NUU PARA EL DESARROLLO ARGENTINA / 78/003/C/01/01 DTCD / 100 UN - UN / 780	
<b>PROYECTO NOA HIDRICO SEGUNDA FASE</b>			
<b>ESCALA</b>			
AUTOR LIC. A. OCARANZA	<b>PERFILES COMPARATIVOS DE LOS ESTUDIOS Y CHEQUEOS DE SUELOS-VEGETACION</b>	PLANO Nº	
DIBUJO V. GALIAN		<b>3</b>	
REVISO LIC. OCARANZA	<b>Area: PERILAGO RIO HONDO</b>		
V° B° ING. E. A. LOPEZ	<b>Prov.: TUCUMAN</b>		
Nº DE ARCHIVO			
FECHA JULIO 1980			

EMBALSE RIO HONDO

A N E X O 1

Planillas de Análisis de Suelos

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO

LAB. : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 72

Horizonte	A1	AC	C1		
Profundidad	0-13	13-48	48-110		
Arcilla %	12	14	12		
Limo %	60	70	57		
Arena %	28	16	31		
Textura	Franco Limoso	Franco Limoso	Franco Limoso		
Color	Pardo Claro	Pardo Claro	Pardo Claro		
pH (actual)	8,0	8,6	8,9		
Calcáreo	+	+	++		
Capacidad Hídrica	24,2	28,0	28,3		
Permeabilidad	9,3	17,3	9,5		
Materia Orgánica (%)	1,70	0,91	-		
Nitrógeno Total	0,098	0,053	-		
C.E. mmhos /cm	17,5	25,2	29,9		
P.S.I	7,5	16	16,5		
Condición Salina	Salino	Salino Sódico	Salino Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO

LAB. : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 76

Horizonte	A1	AC	C1		
Profundidad	0-23	23-47	47-105		
Arcilla %	14	18	15		
Limo %	66	75	64		
Arena %	20	7	21		
Textura	Fralco Limoso	Franco Limoso	Franco Limoso		
Color	Pardo Claro	Pardo	Pardo Claro		
pH (actual)	9,3	9,4	9,2		
Calcáreo	+	+	+		
Capacidad Hídrica	35,5	36,5	37,1		
Permeabilidad	4,5	4,7	4,9		
Materia Orgánica (%)	1,53	0,81	-		
Nitrógeno Total	0,089	0,047	-		
C.E. mmhos /cm	17,0	14,0	18,0		
P.S.I	30	30	24		
Condición Salina	Salino Sódico	Salino Sódico	Salino Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO -----

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación N° 78

Horizonte	A1	AC	C1		
Profundidad	0-20	20-46	46-100		
Arcilla %	16	9'	13		
Limo %	63	66	59		
Arena %	22	25	28		
Textura	Franco Limoso	Franco Limoso	Franco Limoso		
Color	Pardo	Pardo Claro	Pardo Claro		
pH (actual)	9,3	10,1	10,3		
Calcareo	++	+++	+++		
Capacidad Hídrica	34,0	33,9	35,3		
Permeabilidad	4,9	3,9	5,1		
Materia Orgánica (%)	3,06	0,48	-		
Nitrógeno Total	0,178	0,028	-		
C.E. mmhos /cm	5,0	3,25	4,50		
P.S.I	32	24	39		
Condición Salina	Salino Sódico	Sódico	Salino Sódico		



# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO

LAB : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación N° 83

Horizonte	A1	AC	C1		
Profundidad	0-21	21-65	65-100		
Arcilla %	14	7	15		
Limo %	37	24	64		
Arena %	49	69	21		
Textura	Franco	Franco Arenoso	Franco Limoso		
Color	Pardo Claro	Pardo	Pardo Claro		
pH (actual)	8,9	10,0	9,2		
Calcáreo	Vest.	Vest.	++		
Capacidad Hídrica	18,5	15,3	35,7		
Permeabilidad	11,0	15,0	5,0		
Materia Orgánica (%)	0,74	0,02	-		
Nitrógeno Total	0,043	0,001	-		
C.E. mmhos /cm	3,75	1,30	1,70		
P.S.I	15	16	23		
Condición Salina	Sódico	Sódico	Salino Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO

LAB. : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 84

Horizonte	A1	AC	C1		
Profundidad	0-25	25-64	64-105		
Arcilla %	2	10	5		
Limo %	18	23	21		
Arena %	80	67	74		
Textura	Aren. Franco	Franco Arenoso	Franco Arenoso		
Color	Pardo	Pardo Claro	Pardo Claro		
pH (actual)	10,4	10,0	10,0		
Calcáreo	Vest.	Vest.	+		
Capacidad Hídrica	13,1	16,6	15,3		
Permeabilidad	10,5	7,0	18,5		
Materia Orgánica (%)	0,41	0,10	-		
Nitrógeno Total	0,024	0,006	-		
C. E. mmhos /cm	3,00	1,30	1,40		
P. S. I	18	16	16		
Condición Salina	Sódico	Sódico	Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO

Area : PERILAGO RIO HONDO -----

SEGUNDA FASE

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 89

Horizonte	A1	AC	C1		
Profundidad	0-22	22-74	74-100		
Arcillo %	11	12	13		
Limo %	61	36	48		
Arena %	28	52	39		
Textura	Franco Limoso	Franco Arenoso	Franco		
Color	Pardo Claro	Pardo Claro	Pardo Claro		
pH (actual)	10,6	10,5	10,4		
Calcáreo	++	+++	++		
Capacidad Hídrica	29,3	24,9	28,9		
Permeabilidad	5,5	3,5	7,0		
Materia Orgánica (%)	0,62	0,10	-		
Nitrógeno Total	0,035	0,006	-		
C.E. mmhos /cm	8,0	6,2	9,5		
P.S.I	28	20	20		
Condición Salina	Salino Sódico	Salino Sódico	Salino Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area: PERILAGO RIO HONDO

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 91

Horizonte	A1	C1	C2		
Profundidad	0-25	25-55	55-100		
Arcilla %	12	5	11		
Limo %	37	35	44		
Arena %	51	60	45		
Textura	Franco	Franco Arenoso	Franco		
Color	Pardo	Pardo	Pardo Claro		
pH (actual)	10,1	10,3	10,2		
Calcáreo	+	Vest.	++		
Capacidad Hídrica	28,0	20,5	29,4		
Permeabilidad	4,5	14,5	3,5		
Materia Orgánica (%)	1,24	0,23	-		
Nitrógeno Total	0,072	0,013	-		
C.E. mmhos /cm	7,3	4,00	2,25		
P.S.I	18	22	23		
Condición Salina	Salino Sódico	Salino Sódico	Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO

LAB. : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 94

Horizonte	A1/C1	C2			
Profundidad	0-35	35-76			
Arcilla %	14	22			
Limo %	63	67			
Arena %	23	11			
Textura	Franco Limoso	Franco Limoso			
Color	Pardo	Pardo			
pH (actual)	7,4	9,4			
Calcáreo	-	++			
Capacidad Hídrica	30,8	42,5			
Permeabilidad	10,5	3,5			
Materia Orgánica (%)	2,19	0,70			
Nitrógeno Total	0,127	0,041			
C.E. mmhos /cm	1,00	1,00			
P.S.I	6	17			
Condición Salina	Normal	Sódico			

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 97

Horizonte	A1	C1	C2		
Profundidad	0-23	23-60	60-90		
Arcilla %	6	9	5		
Limo %	48	58	70		
Arena %	46	33	25		
Textura	Franco Arenoso	Franco Limoso	Franco Limoso		
Color	Pardo Claro	Pardo	Pardo Claro		
pH (actual)	10,5	10,6	10,6		
Calcáreo	+++	+	+		
Capacidad Hídrica	24,0	34,5	34,9		
Permeabilidad	9,0	17,0	7,0		
Materia Orgánica (%)	0,29	0,014	-		
Nitrógeno Total	0,017	0,008	-		
C.E. mmhos /cm	2,75	7,0	16,5		
P.S.I	20	48	48		
Condición Salina	Sódico	Salino Sódico	Salino Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO -----

LAB. : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 103

Horizonte	A1	C	C1		
Profundidad	0-32	32-60	60-120		
Arcilla %	12	3	8		
Limo %	49	57	37		
Arena %	39	40	55		
Textura	Franco	Franco Arenoso	Franco Limoso		
Color	Pardo	Pardo Claro	Pardo Claro		
pH (actual)	9,6	9,7	9,7		
Calcáreo	+	+++	+		
Capacidad Hídrica	36,9	33,8	29,3		
Permeabilidad	6,0	5,5	9,0		
Materia Orgánica (%)	1,18	0,33	-		
Nitrógeno Total	0,068	0,019	-		
C.E. mmhos /cm	3,90	4,00	3,00		
P.S.I	25	22	18		
Condición Salina	Sódico	Salino Sódico	Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERUJAGO RIO FONDO -----

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación N° 105

Horizonte	A1	AB	B2	C1	
Profundidad	0-20	20-44	44-86	86-107	
Arcilla %	23	29	33	21	
Limo %	50	57	65	62	
Arena %	27	14	2	17	
Textura	Franco	Franco Limoso	Franco Arcillo Limoso	Franco Limoso	
Color	Pardo Claro	Pardo Claro	Pardo	Pardo Claro	
pH (actual)	10,0	10,0	10,0	9,8	
Calcáreo	++	+	+	Vest.	
Capacidad Hídrica	35,6	57,2	56,2	37,7	
Permeabilidad	3,0	2,5	1,5	4,5	
Materia Orgánica (%)	0,62	0,64	-	-	
Nitrógeno Total	0,035	0,037	-	-	
C.E. mmhos /cm	3,85	2,10	2,78	1,50	
P.S.I	17	40	38	19	
Condición Salina	Sódico	Sódico	Sódico	Sódico	



# ANÁLISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO -----

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 108

Horizonte	A1	AC	C1		
Profundidad	0-23	23-70	70-110		
Arcilla %	9	14	7		
Limo %	22	46	38		
Arena %	69	40	55		
Textura	Franco Arenoso	Franco	Franco Arenoso		
Color	Pardo Oscuro	Pardo	Pardo		
pH (actual)	8,1	9,5	9,6		
Calcáreo	+	+	+		
Capacidad Hídrica	28,8	30,6	26,6		
Permeabilidad	11,5	6,0	6,0		
Materia Orgánica (%)	2,34	0,27	-		
Nitrógeno Total	0,136	0,016	-		
C.E. mmhos /cm	2,5	1,67	2,00		
P.S.I	18	17	18		
Condición Salina	Sódico	Salino Sódico	Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO

LAB. : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 112

Horizonte	A1	A/C	C1		
Profundidad	0-18	18-54	54-100		
Arcilla %	11	5	4		
Limo %	4	8	13		
Arena %	85	87	83		
Textura	Areno Franco	Areno	Areno Franco		
Color	Fardo	Fardo	Fardo		
pH (actual)	9,7	7,9	7,9		
Calcáreo	-	-	-		
Capacidad Hídrica	11,2	10,6	11,4		
Permeabilidad	+25,0	+25,0	5,0		
Materia Orgánica (%)	0,89	0,143	-		
Nitrógeno Total	0,052	0,025	-		
C.E. mmhos /cm	1,20	1,20	3,00		
P.S.I	20	9	5		
Condición Salina	Sódico	Normal	Normal		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO

SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO -----

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación N° 115

Horizonte	A1	A/C	C1		
Profundidad	0-14	14-60	60-105		
Arcilla %	7	6	4		
Limo %	40	47	57		
Arena %	53	47	39		
Textura	Franco Arenoso	Franco Arenoso	Franco Arenoso		
Color	Pardo Claro	Pardo Claro	Pardo Claro		
pH (actual)	9,9	9,9	9,7		
Calcáreo	++	+	Vest.		
Capacidad Hídrica	25,3	28,4	31,3		
Permeabilidad	11,0	14,5	8,0		
Materia Orgánica (%)	0,39	0,10	-		
Nitrógeno Total	0,023	0,006	-		
C. E. mmhos /cm	3,20	1,70	1,7		
P. S. I	18	18	18		
Condición Salina	Sódico	Sódico	Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO

SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO -----

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación N° 119

Horizonte	A1	A/C	C1		
Profundidad	0-15	15-37	37-105		
Arcilla %	10	9	6		
Limo %	53	53	55		
Arena %	37	38	39		
Textura	Franco Limoso	Franco Limoso	Franco Limoso		
Color	Pardo	Pardo	Pardo Claro		
pH (actual)	9,2	9,5	9,5		
Calcáreo	-	Vest.	+++		
Capacidad Hídrica	36,0	37,2	33,7		
Permeabilidad	7,0	12,0	10,5		
Materia Orgánica (%)	2,79	0,99	-		
Nitrógeno Total	0,162	0,058	-		
C.E. mmhos /cm	1,3	1,0	0,72		
P.S.I	20	20	18		
Condición Salina	Sódico	Sódico	Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO

LAB. : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación N° 120

Horizonte	A1	C1	C2		
Profundidad	0-20	20-60	60-90		
Arcilla %	10	14	9		
Limo %	32	37	32		
Arena %	58	49	59		
Textura	Franco Arenoso	Franco	Franco Arenoso		
Color	Pardo	Pardo	Pardo Claro		
pH (actual)	6,5	7,9	10,2		
Calcáreo	-	-	-		
Capacidad Hídrica	20,2	27,4	25,3		
Permeabilidad	5,5	2,5	+25,0		
Materia Orgánica (%)	1,41	0,83	-		
Nitrógeno Total	0,082	0,048	-		
C.E. mmhos /cm	0,33	0,42	1,71		
P.S.I	5	5	20		
Condición Salina	Normal	Normal	Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : IBERILAGO RIO HONDO

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación N° 121

Horizonte	Ap	C1	C2		
Profundidad	0-25	25-70	70-100		
Arcilla %	2	2	2		
Limo %	5	28	19		
Arena %	93	70	79		
Textura	Arenosa	Areno Franco	Areno Franco		
Color	Pardo Claro	Pardo Claro	Pardo Claro		
pH (actual)	7,1	9,6	10,2		
Calcáreo	-	+	-		
Capacidad Hídrica	16,4	17,1	14,6		
Permeabilidad	15,5	17,0	11,5		
Materia Orgánica (%)	0,85	0,02	-		
Nitrógeno Total	0,049	0,001	-		
C.E. mmhos /cm	0,41	0,47	0,52		
P.S.I	4	16	17		
Condición Salina	Normal	Sódico	Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area: PERILAGO RIO HONDO

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 122

Horizonte	Ap	C1	C2		
Profundidad	0-17	17-58	58-104		
Arcilla %	7	7	2		
Limo %	34	53	8		
Arena %	59	40	90		
Textura	Franco Arenoso	Franco Limoso	Arenoso		
Color	Pardo Claro	Pardo Claro	Pardo		
pH (actual)	9,6	10,6	10,5		
Calcáreo	-	-	-		
Capacidad Hídrica	19,2	23,1	9,4		
Permeabilidad	11,5	+25,0	7,0		
Materia Orgánica (%)	0,64	0,06	-		
Nitrógeno Total	0,037	0,004	-		
C. E. mmhos /cm	1,92	1,95	1,55		
P.S.I	16	22	17		
Condición Salina	Sódico	Sódico	Sódico		

## ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO

Area : PERILAGO RIO HONDO

SEGUNDA FASE

LAB. : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación N° 123

Horizonte	A1/C	C2			
Profundidad	0-30	30-54			
Arcilla %	7	7			
Limo %	38	27			
Arena %	55	66			
Textura	Franco Arenoso	Franco Arenoso			
Color	Pardo	Pardo			
pH (actual)	10,3	10,4			
Calcáreo	Vest.	Vost.			
Capacidad Hídrica	20,3	19,6			
Permeabilidad	8,5	16,0			
Materia Orgánica (%)	0,36	0,23			
Nitrógeno Total	0,020	0,013			
C. E. mmhos /cm	2,55	2,65			
P. S. I	18	22			
Condición Salina	Sódico	Sódico			



# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PEROLAGO RIO HONDO

LAB. : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 124

Horizonte	A1	C1	C2	C3	
Profundidad	0-15	15-25	25-46	46-56	
Arcilla %	10	15	21	20	
Limo %	37	46	30	44	
Arena %	53	39	49	36	
Textura	Franco Arenoso	Franco	Franco	Franco	
Color	Pardo	Pardo Claro	Pardo Claro	Pardo Claro	
pH (actual)	7,7	9,4	10,1	10,3	
Calcáreo	-	+	++	+	
Capacidad Hídrica	23,4	28,7	28,7	29,8	
Permeabilidad	11,0	6,0	3,0	20,0	
Materia Orgánica (%)	1,76	0,52	-	-	
Nitrógeno Total	0,102	0,030	-	-	
C.E. mmhos /cm	0,44	0,65	1,83	2,00	
P.S.I	18	20	22	18	
Condición Salina	Sódico	Sódico	Sódico	Sódico	

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO

LAB : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 125

Horizonte	A/C	C1	C2		
Profundidad	0-25	25-52	52-130		
Arcilla %	20	11	14		
Limo %	45	32	46		
Arena %	35	57	40		
Textura	Franco	Franco Arenoso	Franco		
Color	Pardo Oscuro	Pardo Claro	Pardo Claro		
pH (actual)	8,4	10,0	10,2		
Calcareo	-	++	++		
Capacidad Hídrica	35,1	32,0	26,3		
Permeabilidad	6,8	2,9	3,8		
Materia Orgánica (%)	4,45	0,31	-		
Nitrógeno Total	0,258	0,018	-		
C.E. mmhos /cm	7,05	2,10	1,55		
P.S.I	14	17	17		
Condición Salina	Sódico	Sódico	Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO -----

LAB : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 126

Horizonte	A/C	C1	C2		
Profundidad	0-25	25-50	50-75		
Arcilla %	5	1	4		
Limo %	47	8	32		
Arena %	48	91	74		
Textura	Franco Arenoso	Arenoso	Areno Franco		
Color	Pardo	Pardo	Pardo Claro		
pH (actuoi)	10,2	10,4	10,3		
Calcáreo	Vest.	+	++		
Capacidad Hídrica	22,3	18,3	35,4		
Permeabilidad	9,0	10,6	10,4		
Materia Orgánica (%)	0,70	0,19	-		
Nitrógeno Total	0,041	0,011	-		
C.E. mmhos /cm	2,10	2,15	1,54		
P.S.I	16	19	18		
Condición Salina	Sódico	Sódico	Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 127

Horizonte	A/C	C1	C2		
Profundidad	0-27	27-77	77-103		
Arcilla %	5	7	3		
Limo %	55	42	16		
Arena %	40	51	81		
Textura	Franco Limoso	Franco	Areno Franco		
Color	Pardo	Pardo Claro	Pardo Claro		
pH (actual)	9,5	9,9	9,9		
Calcareo	-	Vest.	-		
Capacidad Hídrica	25,9	24,5	18,3		
Permeabilidad	6,5	8,9	12,9		
Materia Orgánica (%)	1,32	0,35	-		
Nitrógeno Total	0,077	0,020	-		
C.E. mmhos /cm	4,30	1,43	1,30		
P.S.I	17	18	20		
Condición Salina	Salino Sódico	Sódico	Sódico		

# ANÁLISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : HERILAGO RIO HONDO

LAB. : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación N° 128

Horizonte	A1	C1	C2		
Profundidad	0-35	35-72	72-105		
Arcilla %	6	4	5		
Limo %	22	26	32		
Arena %	72	70	63		
Textura	Franco Arenoso	Franco Arenoso	Franco Arenoso		
Color	Pardo	Pardo Claro	Pardo Claro		
pH (actual)	10,1	10,1	10,5		
Calcáreo	-	+	+		
Capacidad Hídrica	18,9	17,3	21,7		
Permeabilidad	8,4	14,3	13,6		
Materia Orgánica (%)	0,50	0,14	-		
Nitrógeno Total	0,029	0,008	-		
C.E. mmhos /cm	2,50	1,20	1,28		
P. S. I	18	20	22		
Condición Salina	Sódico	Sódico	Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO

LAB. : Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 129

Horizonte	A1	C1	C2		
Profundidad	0-15	15-36	36-109		
Arcilla %	9	4	3		
Limo %	30	38	27		
Arena %	61	58	70		
Textura	Franco Arenoso	Franco Arenoso	Franco Arenoso		
Color	Pardo	Pardo	Pardo Claro		
pH (actual)	6,8	8,2	9,9		
Calcáreo	-	Vest.	+		
Capacidad Hídrica	19,5	18,2	17,8		
Permeabilidad	15,9	17,5	18,3		
Materia Orgánica (%)	2,61	1,18	-		
Nitrógeno Total	0,151	0,068	-		
C.E. mmhos /cm	0,89	0,72	1,10		
P.S.I	4,5	4,5	17		
Condición Salina	Normal	Normal	Sódico		

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Area : PERILAGO RIO HONDO

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 130

Horizonte	A <sub>1</sub> /C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>			
Profundidad	0-32	32-92			
Arcilla %	8	2			
Limo %	44	16			
Arena %	48	82			
Textura	Franco	Areno Franco			
Color	Pardo	Pardo Claro			
pH (actual)	9,4	9,7			
Calcáreo	Vest.	-			
Capacidad Hídrica	21,0	18,1			
Permeabilidad	7,5	13,8			
Materia Orgánica (%)	1,14	0,17			
Nitrógeno Total	0,066	0,010			
C.E. mmhos./cm	1,20	0,72			
P.S.I	20	21			
Condición Salina	Sódico	Sódico			

# ANALISIS DE SUELOS

PROYECTO NOA HIDRICO

Area : PERILAGO RIO HONDO

SEGUNDA FASE

LAB.: Dirección Conservación de Suelos (Prov. Tucumán)

Observación Nº 131

Horizonte	A1	B2	C1		
Profundidad	0-20	20-58	58-105		
Arcilla %	9	28	27		
Lima %	58	43	39		
Arena %	33	29	34		
Textura	Franco Limoso	Franco Arcilloso	Franco Arcilloso		
Color	Pardo Oscuro	Pardo Oscuro	Pardo Claro		
pH (actual)	8,7	9,0	9,6		
Calcáreo	-	+	Vest.		
Capacidad Hídrica	36,2	48,9	44,5		
Permeabilidad	5,3	1,7	2,0		
Materia Orgánica (%)	S.Orgánico	1,16	-		
Nitrógeno Total	S.Orgánico	0,067	-		
C.E. mmhos /cm	1,25	2,10	2,05		
P.S.I	16	20	22		
Condición Salina	Sódico	Sódico	Sódico		