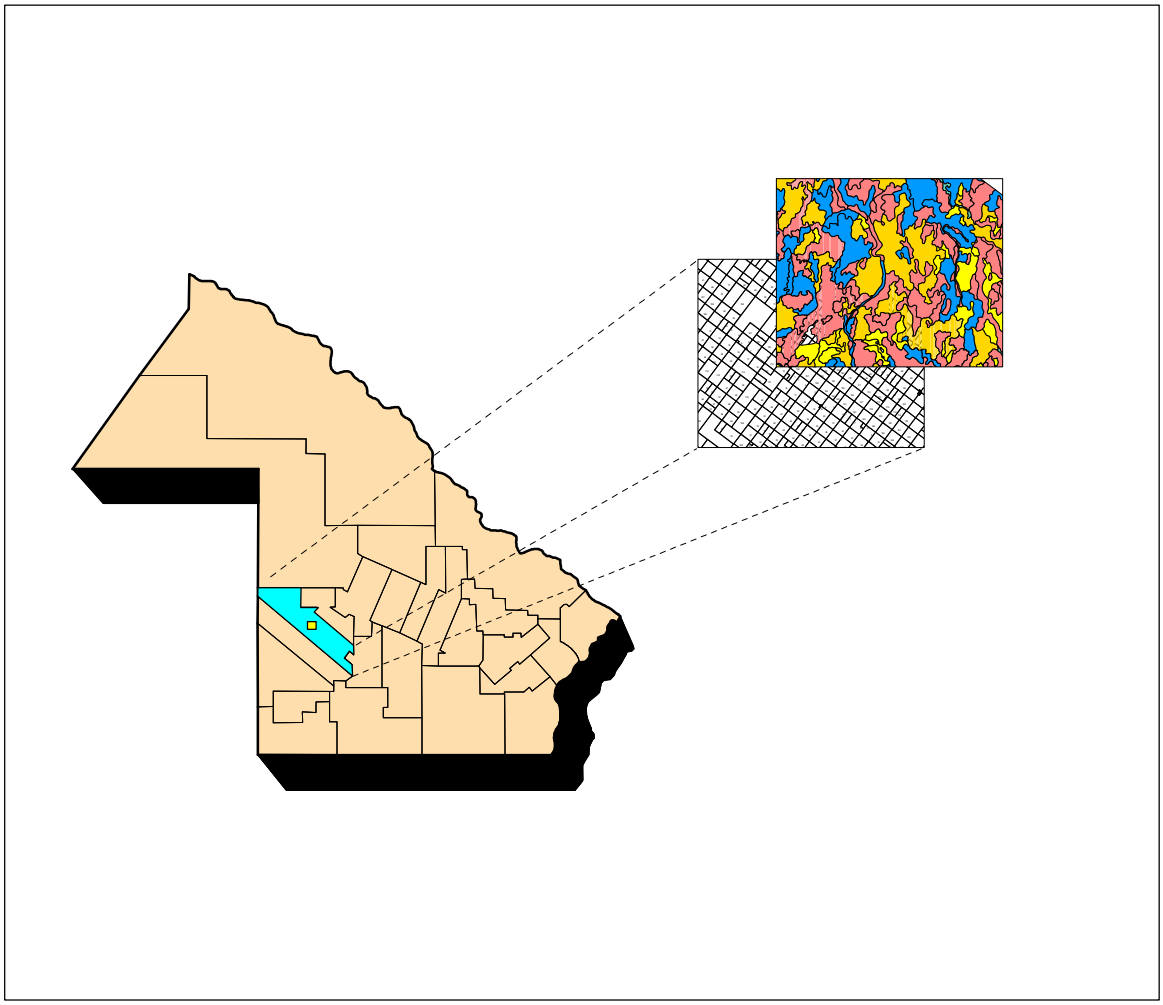
CARTA DE SUELOS DE LA REPUBLICA ARGENTINA

PROVINCIA DEL CHACO
LOS SUELOS DEL DEPARTAMENTO

9 DE JULIO



CONVENIO

- **INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA**

- **GOBIERNO DE LA PROVINCIA DEL CHACO MINISTERIO DE LA PRODUCCION**

13

Esta Carta de Suelos contiene información que puede ser utilizada para programar el uso de la tierra. Contiene predicciones sobre el comportamiento del suelo para usos seleccionados, por ejemplo agricultura, ganadería, y forestales. También se mencionan las limitaciones y riesgos inherentes a los suelos, mejoras necesarias para eliminar las limitaciones y el impacto de determinados usos sobre el medioambiente.

Los profesionales participantes en este trabajo quieren agradecer la colaboración brindada por la Policía de la Provincia (Comisaría de Las Breñas, Destacamento de Col. Iporá Guazú y Las Piedritas), Municipalidad de las Breñas, Comisión Municipal de Las Piedritas, Sociedad Rural Regional del Oeste Chaqueño, Asociación de Ingenieros Agrónomos del Oeste Chaqueño, Asociación de Comercio, Industria y Producción de Las Breñas, Asociación Cooperadora de la EEA.- INTA. LAS BREÑAS.

Ing. Agr. y M. S. Lino Luís Ledesma

Los Suelos del Departamento 9 de Julio

Provincia del Chaco

Superficie: 2097 km^2

Redactado por:

Ing. Agr. Lino Luis Ledesma
M. S. en Morfología, Génesis y Clasificación de Suelos

Ing. Agr. Juan José Zurita
Reconocedor de Suelos

Julio de 2004

EQUIPO DE SUELOS

Ing. Agr. y M. S. Lino Luis LEDESMA (Campaña y Gabinete-Supervisión de Gabinete)
Ing. Agr. Luis Eduardo CASAS (Campaña) (1)
Ing Agr. Fortunato MARTINEZ (Campaña) (1)
Ing Agr. Juan José ZURITA (Campaña y Gabinete-Supervisión de Gabinete)
Ing. Agr. Astor E. LOPEZ (Gabinete) (1)
Lic. Edaf. Elías F. BREST (Gabinete) (1)

DESCRIPCIONES MORFOLÓGICAS DE LOS SUELOS

Ing. Agr. y M. S. Lino Luis LEDESMA

ANALISIS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE LOS SUELOS

Ing. Qco. Fernando CIPOLINI (1)
Ing. Qco. Pedro MATIJASEVIC (+)

DESCRIPCION DE VEGETACIÓN

Ing. Agr. y M. S. Aldo Orlando BORDÓN

CARTOGRAFÍA DIGITAL

Sr. Daniel Antonio SZEVE
Sr. Pablo KOICHEFF

DIAGRAMACIÓN Y PROCESAMIENTO DE TEXTOS

Sr. Ramón José GOMEZ (1)

ADM. DE RECURSOS INFORMÁTICOS

Téc. Inf. Eduardo Bernabé FERREYRA

(1)Personal del Ministerio de la Producción de la Provincia del Chaco – Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente

CARTA ACUERDO

ENTRE EL

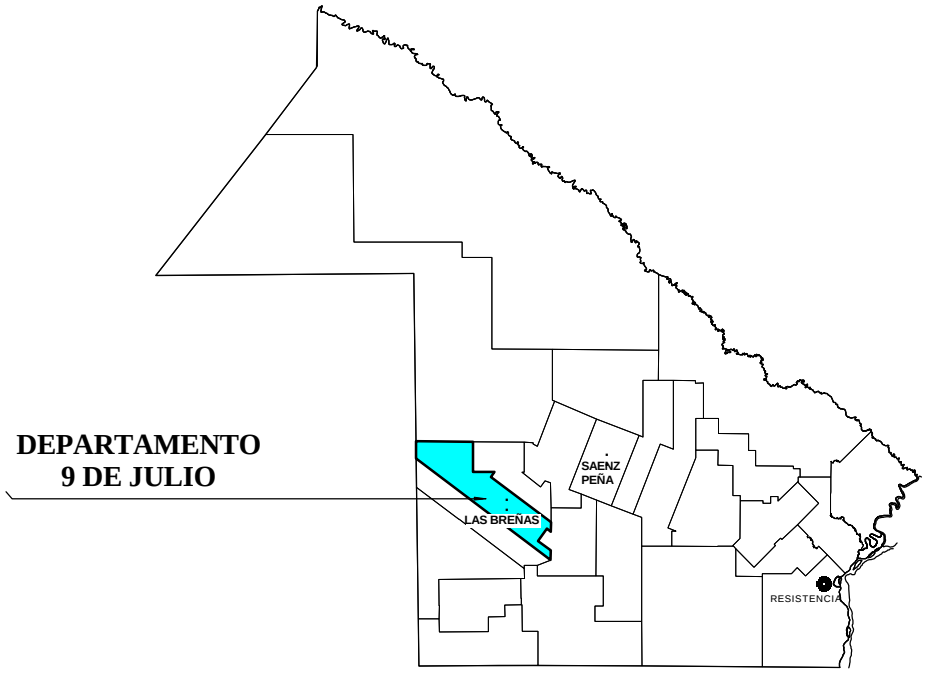
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) por intermedio de su Estación Experimental Agropecuaria Pcia.R. Saenz Peña

Y EL

Gobierno de la Provincia del Chaco por intermedio de su Ministerio de la Producción.

PARA EL PROGRAMA DE :

Estudio de los Suelos de la Provincia del Chaco.



INDICE

Pág.

Introducción 1

Antecedentes del Convenio INTA-PROVINCIA 2

Características del Trabajo Efectuado 2

Manejo de Suelos Agrícolas 4

Control de Anegamiento 4

Control de la Erosión 5

Labranzas 5

Barbecho 8

Rotación 9

La Fertilidad de los Suelos 10

Manejo de Suelos Salinos y Alcalinos 13

Manejo de Suelos Ganaderos 15

Pastoreo Correcto 19

Sistemas Planificados de Pastoreo 20

Pastoreo Diferido 20

Siembra de Pasturas 21

Manejo de Pasturas para Heno 22

La Quema 22

Manejo de Suelos Forestales 22

Procesos Formadores de Suelos 24

Los Factores Formadores de los Suelos 26

Clima 27

Relieve 29

Organismos Vivientes 29

Material Originario 30

Tiempo 31

Descripción de los Series de Suelos y Análisis Físico Químicos 36

Serie Avía Terai 37

Serie Caburé 41

Serie Capdevila 45

Serie Chaco 50

Serie Defensa 54

Serie Estela 59

Serie Flecha 63

Serie Gancedo 67

Serie Hermoso Campo 71

Serie Herrera 76

Serie Iporá Guazú 80

Serie Larrea 85

Serie Las Breñas 89

Serie Límite 93

Serie Matanza 97

Serie Novoa 103
Serie Pampa 107
Serie Paraje 111
Serie Passo 115
Serie Picazo 120
Serie Pinedo 124
Serie Poganza 129
Serie Río Muerto 133
Serie San Antonio 137
Serie San Jorge 141
Serie San José 145
Serie Selva 150
Serie Tanigo 154
Serie Tizón 158
Serie Tolosa 163
Serie Vargas 168
Serie Villa Ángela 171
Serie Villordo 175
Serie Zanata 179
Serie Zuberbühler 183
Las Asociaciones de Series de Suelos 188
Clasificación Taxonómica de los Suelos 191

Clasificación por Capacidad de Uso de las Tierras 195

Índice de Productividad 197

Guía de Unidades Cartográficas 199

Leyenda del Mapa Taxonómico..... 203

MAPA TAXONOMICO

Referencias 206

Leyenda del Mapa de Capacidad de Uso de las Tierras 207

MAPA DE CAPACIDAD DE USO

Glosario de Términos Técnicos 209
Glosario de Términos y/o Conceptos que se Utilizaron
para la Descripción Sintética Primaria de la Vegetación,
en Relación a las Series de Suelos 219

Bibliografía 228

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.
Resumen de Propiedades y Características Importantes
de los Suelos..... 17

TABLA 2.
Grado de Desarrollo de los Suelos..... 33

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1- Promedios Normales Mensuales de Parámetros
Meteorológicos 28

RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE
FÍSICA Y QUÍMICA

Cuadro 2 Serie Avía Terai 40

Cuadros 3 Serie Caburé 44

Cuadros 4 y 5 Serie Capdevila 48-49

Cuadro 6 Serie Chaco 53

Cuadros 7 y 8 Serie Defensa 57-58

Cuadro 9 Serie Estela 62

Cuadro 10 Serie Flecha 66

Cuadro 11 Serie Gancedo 70

Cuadros 12 y 13 Hermoso Campo ..... 74 y 75

Cuadro 14 Serie Herrera 79

Cuadro 15 Serie Iporá Guazú 84

Cuadro 16 Serie Larrea 88

Cuadro 17 Serie Las Breñas 92

Cuadro 18 Serie Límite 96

Cuadros 19 y 20 Serie Matanza 101-102

Cuadro 21 Serie Novoa 106

Cuadro 22 Serie Pampa 110

Cuadro 23 Serie Paraje 114

Cuadros 24 y 25 Serie Passo 119-119

Cuadro 26 Serie Picazo 123

Cuadro 27 y 28 Serie Pinedo 127-128

Cuadro 29 Serie Poganza 132

Cuadro 30 Serie Río Muerto 136

Cuadro 31 Serie San Antonio 140

Cuadro 32 Serie San Jorge 144

Cuadro 33 y 34 Serie San José 148-149

Cuadro 35 Serie Selva 153

Cuadro 36 Serie Tanigo 157

Cuadro 37 Serie Tizón 162

Cuadros 38 y 39 Serie Tolosa 166-167

Cuadro 40 Serie Vargas 170

Cuadro 41 Serie Villa Angela 174

Cuadro 42 Serie Villordo 178

Cuadro 43 Serie Zanatta 182

Cuadros 44 y 45 Serie Zuberbühler 186-187

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1– Perfil 3

Fig. 2– Pico de Inundación 6

INTRODUCCIÓN

Esta Carta de Suelos contiene información útil para programas de uso de las tierras del Departamento.

De primordial importancia son las predicciones de comportamiento de los suelos para usos seleccionados de las tierras. También es de destacar, el inventario de limitaciones y riesgos que son inherentes a los suelos, mejoras necesarias para allanarlas y el impacto que los usos seleccionados de la tierra tendrán sobre el medioambiente.

Fue hecha para muchos y diferentes usuarios; asesores rurales y productores rurales pueden utilizarla para determinar el potencial del suelo y las prácticas de manejo requeridas para la producción agropecuaria y forestal. Planificadores, Ingenieros, Desarrollistas, Instituto de Colonización, etc., pueden usarla para programar el uso de la tierra, seleccionar sitios para construir, desarrollar los recursos del suelo, o identificar cualquier práctica especial necesaria para asegurar una perfomance apropiada.

Puede haber diferencias de suelos en distancias cortas. Los suelos pueden ser estacionalmente húmedos o sujetos a inundarse; pueden tener

Serie Herrera. Las inundaciones cíclicas afectan la producción, pero este suelo es bueno para agricultura. (Foto Equipo de Suelos).

poca profundidad para la penetración de raíces; una napa freática alta puede crear problemas para instalaciones subterráneas.

En esta Carta de Suelos se describen estas y muchas otras propiedades de los suelos que afectan al uso de la tierra, por lo que será muy útil para conservación, desarrollo y uso productivo del más importante recurso natural con que cuenta el Departamento.

ANTECEDENTES DEL CONVENIO INTA-PROVINCIA

El Convenio para el Estudio de los Suelos de la Provincia del Chaco, fue firmado en el año 1971, para implementar investigaciones de campo, análisis físico-químicos de muestras de suelos en laboratorio, interpretación de fotografías aéreas e imágenes satelitarias en gabinete.

De conformidad con lo estipulado en el Convenio, en el año 1972, se efectuó el reconocimiento y clasificación de los suelos de la totalidad de la Provincia, cuyo informe se publicó en el año 1974 con el título "Introducción al Conocimiento de los Suelos del Chaco" que en el año 1978 recibió Premio y Diploma de honor del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, referido a la producción científica para el período 1972 – 1975.

El mapeo se inició en el año 1973, en el centro de la provincia, donde se produce la mayor concentración de productores rurales. A la fecha están terminadas las cartas de suelos de 13 Departamentos, que cubren alrededor de 3.471.400 hectáreas.

CARACTERISTICAS DEL TRABAJO EFECTUADO

Los profesionales que participaron en el control de campo, interpretaron primero en gabinete fotografías aéreas compradas al Instituto Geográfico, delimitando suelos distintos en sus áreas útiles. En el campo controlaron las unidades delineadas en las fotografías, haciendo con pala, 2500 prepozos de 0.50 x 0.50 x 0.50 m de profundidad y con barreno hasta 1.50 – 2.00 m (aproximadamente 1 control cada 84 ha). De esta manera estudiaron los perfiles de suelos.

Los suelos encontrados están detallados bajo el titulo "Descripción de las Series de Suelos y Análisis Fisico-Químicos". La distribución de las Series de Suelos, la Capacidad de Uso de las tierras y superficie que ocupan, están graficadas en los respectivos mapas.

SERIE HERRERA (Suelo agrícola)

0 cm

A1

HORIZONTE SUPERFICIAL

16 cm

A2

28 cm

Bt

50 cm

BC

SUBSUELO

95 cm

C

130 cm

Ck

160 cm

Perfil representativo de la Serie Herrera

Estos mapas son conocidos técnicamente como de intensidad múltiple; la escala de mapeo y de la publicación es de 1: 50.000, semidetalle, 1 cm = 500 m, con una intensidad media, muy útil para tierras de uso actual o potencial para agricultura y suelos forestales susceptibles de aplicarse agricultura o ganadería. La unidad de mapeo es la Serie de Suelos o sus asociaciones, ya que no aparecieron complejos. El tamaño mínimo de las unidades de mapeo, en áreas de alto contraste de suelos, relieve o vegetación fue de 15 ha y contraste bajo de 40 ha; la capacidad de trabajo de los profesionales intervinientes se pudo estimar en alrededor de 50 ha / hora / hombre, en áreas de contraste alto y 100 ha / hora / hombre, en áreas de contraste bajo.

Se llama Serie de Suelos, a una categoría del sistema de clasificación taxonómica, que agrupa a suelos que son similares en la mayoría de sus características; aunque se acepta que sus horizontes superficiales tengan texturas diferentes.

Se llama Asociación de Series de Suelos, a las unidades cartográficas compuestas por más de una Serie de Suelos, que por razón de la escala del mapa no pudieron delinearse en forma separada. Los límites de cada unidad encierran Series diferentes, pero no establecen exactamente donde se encuentran cada una.

MANEJO DE SUELOS AGRÍCOLAS

El tamaño de las chacras aumenta y el número de chacras disminuye. Esto está muy relacionado con el éxodo rural. Los agricultores cultivan mayor superficie, utilizando más y mejores maquinarias y una mayor utilización de los avances tecnológicos. Mediante desmonte, se incorporaron nuevas áreas a la agricultura.

Los suelos tienen grandes variaciones en su aptitud para determinados cultivos. A algunos se les pueden hacer consideraciones semejantes de manejo.

Control de anegamiento

Muchas chacras tienen problemas de sectores anegables. El exceso de agua puede eliminarse mediante zanjas o canales. Los bajos pueden rellenarse para nivelarlos.

Control de la erosión

La erosión hídrica es un riesgo, por predominar pendientes suaves pero largas. Las prácticas aconsejadas son cultivos en líneas o en bandas en contornos, desagües vegetados, labranza conservacionista, rastrojos en superficie, cultivos en líneas estrechas (hasta ahora el trigo es el único cereal que se cultiva, aunque hay posibilidades para la avena).

Para cultivos en líneas distanciadas a 1 m., se necesitaran prácticas combinadas.

Labranzas

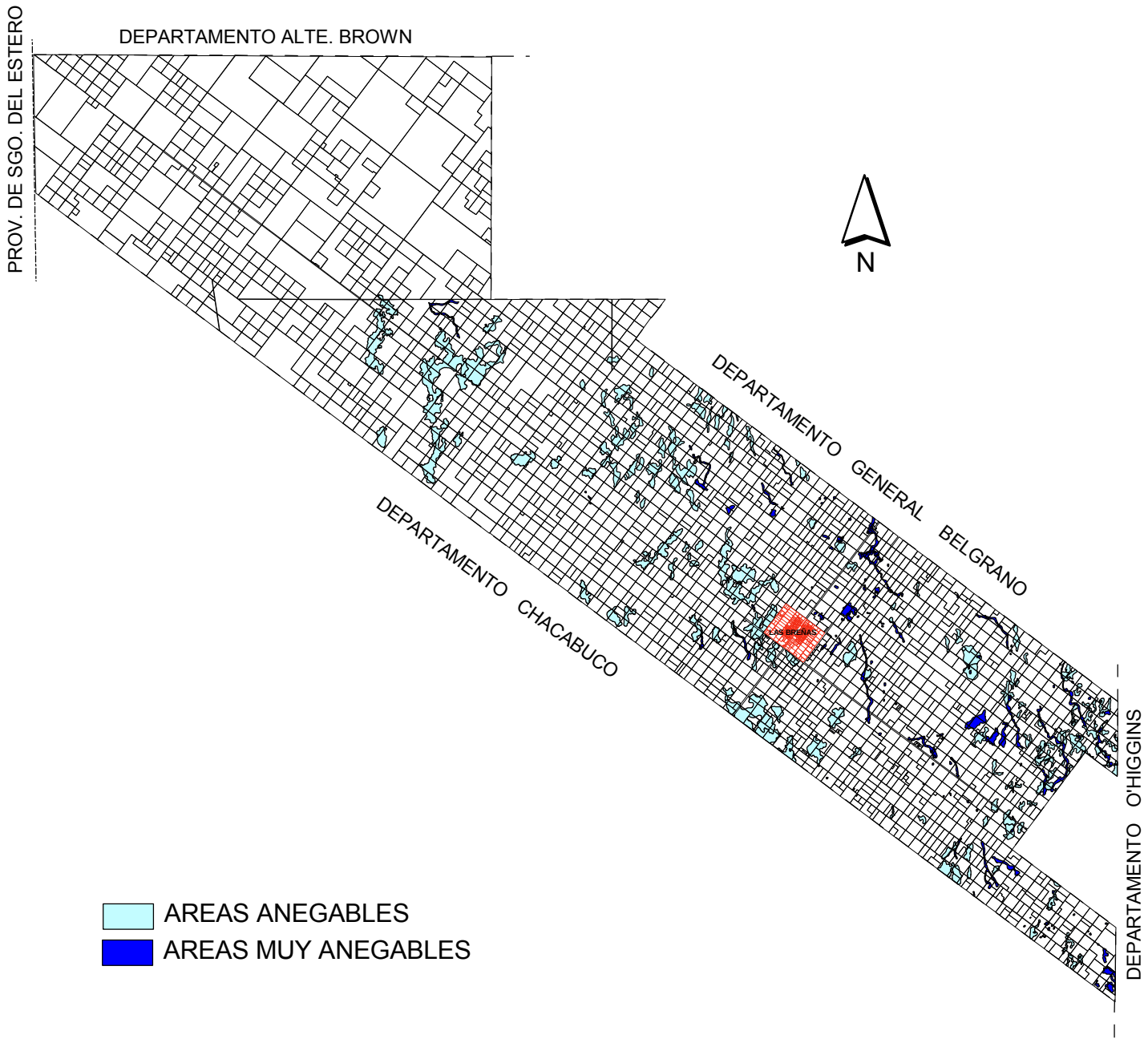
Las perdidas de suelos varían desde cero con labranza mínima – rastrojo de sorgo, al peor con arado de discos – rastrojo de girasol.

La tendencia general de perdidas es, suelo desnudo mayor que rastrojo de girasol, mayor que rastrojo de sorgo y discos mayor que cincel, mayor que labranza mínima.

Está determinado que las labranzas de primavera conservan mejor la humedad en los primeros 18 cm. del suelo, aumentando la posibilidad de buena germinación de las semillas, que las labranzas de otoño. Las labranzas de primavera también tienen la ventaja conservacionista, porque la cubierta de rastrojo durante el invierno, protege al suelo contra la erosión.

El sistema de labranza no afecta significativamente el desarrollo o el rendimiento del cultivo, pero la labranza reducida aumenta la estabilidad e las propiedades estructurales del suelo. Además, hay un ahorro entre el 60 al 85 % de los costos.

PICO DE INUNDACION
Interpretación Imagen Landsat 5TM - Febrero de 1998



- ESCALA 1:500000 -

Serie Iporá Guazú. Este canal elimina los excesos de agua proveniente de las lluvias. (Foto Equipo de Suelos).

Serie Tizón. Incipiente cárcava. Necesidad de un desagüe vegetado y cultivos en contorno. (Foto Equipo de Suelos).

Se sugiere tender hacia la labranza vertical, que mantenga y mejore las condiciones físicas y un mejor estado de humedad y nutritivo, que es favorable principalmente para el crecimiento de los cultivos en etapa de emergencia. Además se puede lograr un mejor estado físico del subsuelo y romper posibles panes, promover la infiltración y retención de la humedad, previniendo la erosión y protegiendo a las plántulas contra la sequía y tener un rol obvio y positivo en el aumento de los rendimientos.

Serie Paraje. Rastrojo en pié durante el invierno, como cubierta protectora contra la erosión. (Foto Ing. Agr. L. L. Ledesma)

La energía requerida por las operaciones de labranza depende del tipo de implemento, profundidad de la labranza, textura y compactación del suelo. Considerando estos factores y humedad óptima del suelo, es posible reducir el gasto de energía y optimizar los efectos de las labranzas.

Barbecho

No significa solamente preparar el lote anticipadamente, sino también efectuar las labores adecuadas a cada Serie de Suelos y en el momento oportuno. Por ende, realizar un buen barbecho no resulta sencillo, debiendo iniciarse esas tareas, por lo menos dos meses y medio antes de la siembra. Con ello se logra:

- Descomponer el rastrojo que aporta materia orgánica y nitrógeno al suelo, incrementando la fertilidad.
- Favorecer el crecimiento de malezas, para poder controlarlas con facilidad.
- Almacenar agua, a fin de permitir un rápido crecimiento lineal del cultivo.

Si el barbecho está bien realizado, se obtendrá una buena implantación del cultivo, con la que tendrá más chances para defenderse ante las distintas adversidades que se le puedan presentar durante su desarrollo.

Rotación

Sucesión de cultivos y pasturas en un lote determinado, a través de los años. Se pretende prevenir la erosión; mantener o elevar el contenido de materia orgánica del suelo; alternar distintos cultivos en sus necesidades de nutrientes; sembrar leguminosas, que favorecen niveles aceptables de nitrógeno; combatir malezas y plagas (la repetición de un cultivo las favorece).

Según las Capacidades de Uso de las Tierras, se recomienda:

CLASE II: **E-E-E-C-F o E-C-C-F**
CLASE III: **E-E-C-F**
CLASE IV: **E-C-F o E-C-F-F**

Donde:

E: Cultivos de escarda como algodón, maíz, sorgo granífero, girasol, etc., que se siembran en líneas distanciadas entre 0.70 m a 1 m y requieren una secuencia de labores culturales.

C Cultivos compactos como los cereales (trigo, avena, etc.), que se siembran con poco distanciamiento entre líneas y requieren pocas labores culturales, o ninguna.

F Gramíneas o leguminosas, en siembras solas o compuestas, que reponen materia orgánica.

LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS

Se refiere a los nutrientes disponibles para las plantas, además de otras condiciones químicas que influyen en su crecimiento.

El nivel de fertilidad es uno de los principales factores que determinan el potencial de un suelo para la producción de cultivos. Es la capacidad de un suelo para suministrar los nutrientes requeridos por las plantas y proveer un medioambiente químico favorable para las raíces. Deficiencias de nutrientes o cantidades excesivas de algún elemento pueden limitar el rendimiento de los cultivos.

Los elementos pueden determinarse por análisis de tejidos de plantas. Durante el trabajo de campaña del mapeo, se recolectaron muestras de suelos de cada horizonte, de cada una de las Series de Suelos presentes en el Departamento. Los resultados se dan en los cuadros que acompañas a las descripciones de los perfiles de las Series de suelos (cuadros 2 al 45).

Las características de los horizontes superficiales son extremadamente variables de un lugar otro, aún de una misma Serie, dependiendo de las prácticas de manejo anterior y del uso del suelo. Por eso, hay que dar mayor importancia a las características de los horizontes por debajo del horizonte arable, que están menos sujetos a cambios, o cambian más lentamente, como resultado de la alteración del horizonte superficial.

La capacidad de intercambio de cationes es una medida de habilidad de un suelo para absorber iones con carga positiva tales como calcio (Ca), magnesio (Mg), potasio (K), sodio (Na), aluminio (Al), hidrógeno (H) y otros.

Se necesitan grandes cantidades de un elemento, como por ej. Calcio para dar una alta saturación de calcio en un horizonte que tiene alta capacidad de intercambio de cationes, que es un horizonte con baja capacidad de intercambio de cationes.

La capacidad de intercambio de cationes es casi totalmente el resultado de la cantidad y clase de arcilla y materia orgánica presentes en el suelo. Por ejemplo: la Serie que tiene grandes cantidades de arcilla en todo su perfil, tiene alta capacidad de intercambio de cationes en todos sus horizontes.

Un suelo que tiene entre 85 a 100 porciento de saturación de bases (calcio, magnesio, potasio y sodio) tiene condiciones favorables para la mayoría de los usos agropecuarios. También son importantes las cantidades relativas de base presentes. En general, 60 a 80 % de saturación con calcio, 10 a 20 % con magnesio, 2 a 5 % con potasio y menos del 2 % con sodio, son considerados favorables para la mayoría de los usos. Cantidades excesivas de un elemento, especialmente sodio, pueden ser deprimentes.

Hay tres grupos de suelos por niveles de fósforo (P) en horizontes inferiores al horizonte arable. Las Series Iporá Guazú y Larrea tienen las más grandes cantidades de P en el horizonte subsuperficial, variando entre 60 a 90 ppm y exceden 65 ppm en la mayoría. Las demás Series de suelos tuvieron menos de 40 ppm. en los horizontes subsuperficiales.

Serie Gancedo. Suelo que requiere intensas prácticas de manejo si es utilizado para agricultura. La incorporación del rastrojo mantiene la materia orgánica, la fertilidad y reduce el encostrado. (Foto Equipo de Suelos).

En la Serie Zuberbüler se encontraron grandes cantidades de Sodio (Na) en la parte inferior del suelo. Los problemas resultantes son más pronunciados en años secos y en plantas de raíces profundas. En la Serie Capdevila los altos porcentajes de sodio están a mayores profundidades y no tienen gran influencia en el crecimiento de las plantas, la mayoría de los años.

Las complejas relaciones entre aluminio intercambiable (AI) y otras propiedades del suelo indican que la medición actual del aluminio intercambiable presente en el suelo, es el único indicador confiable de los niveles de aluminio en los suelos ácidos con pH 5.5 o menor. El método más eficaz para reducir los altos niveles de aluminio intercambiable es el encalado.

El manganeso (Mn) es un elemento nutritivo esencial para las plantas, que puede estar presente en cantidades tóxicas en los suelos ácidos con drenaje pobre, con pH 5 a 5.5 o menor. Al aumentar el pH a 6 o más, se reduce la solubilidad del manganeso a niveles no tóxicos. El manganeso puede estar en forma oxidada o reducida. En forma reducida es más soluble y prevalece en suelos con drenaje pobre. La toxicidad causada por niveles altos de manganeso es más común en años húmedos que en años secos.

Las Series Gancedo y Zanatta entre otras, tienen carbonato de calcio libre o en concreciones, factor importante en el uso y manejo de los suelos, porque es una fuente fácilmente meteorizable de calcio, que es un neutralizador de acidez.

Es indeseable que haya grandes cantidades de carbonato de calcio en horizontes superiores por:

1. La reacción alcalina puede limitar seriamente la disponibilidad para las plantas de elementos nutritivos esenciales, especialmente micronutrientes como zinc, cobre y manganeso.
2. Pueden precipitar grandes cantidades de fósforo en compuestos como fosfato tricálcico.
3. Cantidades excesivas de carbonato de calcio, pueden, ya meteorizado, causar reacciones desfavorables de intercambio. El complejo de intercambio del suelo puede volverse esencialmente 100 % saturado con calcio y casi libre de otros cationes tales como manganeso y potasio.

Las fuentes de hidrógeno intercambiable de los suelos incluyen la hidrólisis del aluminio intercambiable y no intercambiable y de óxidos metálicos con sitios de intercambio dependientes del pH, ciertas arcillas silicatadas y la materia orgánica.

Las Series Herrera y San Antonio tienen bajo pH y altos niveles de aluminio intercambiable. La soja es una planta muy sensible.

La capacidad de intercambio de cationes (CIC) representa la cantidad disponible de cationes nutrientes y no nutrientes. Cuanto mayor es, más aumenta la capacidad del suelo de almacenar cationes nutrientes.

MANEJO DE SUELOS SALINOS Y ALCALINOS

Los suelos salinos tienen una alta concentración de sales solubles, o sea sales que se disuelven en agua. Son suelos salinos las Series Matanza, Pinedo y Zuberbühler.

Los afloramientos salinos se desarrollan en áreas de drenaje restringido. Cuando el drenaje del suelo es pobre, las sales se elevan con la napa freática y se concentran cerca de la superficie. Esta concentración de sales puede reducirse con plantas de raíces profundas, o con cubierta protectora de la superficie. Las raíces de las plantas utilizan el agua del suelo antes que llegue a la superficie y antes que se acumulen las sales. La cubierta protectora previene la evaporación superficial, el movimiento ascendente del agua en el suelo y por ende, la concentración superficial de sales. Los afloramientos de sales se producen generalmente en las lomas. Se desarrollan cuando el agua de lluvia se mueve a través del suelo y disuelve las sales. El agua con sales disueltas que no es utilizada por la vegetación, drena hacia abajo hasta que alcanza un horizonte impermeable que la detiene. Entonces drena lateralmente hasta que alcanza áreas donde la napa freática está en o cerca de la superficie.

Cantidades excesivas de ciertas sales pueden interferir el crecimiento de las plantas. Algunas sales son tóxicas para las plantas cuando se encuentran en concentraciones altas. Algunas sales ocasionan desbalances nutritivos o deficiencias, restringiendo la absorción o disponibilidad de determinados nutrientes. En el campo es difícil detectar la salinidad, mediante observaciones visuales. Las sales generalmente no son visibles durante la estación de crecimiento, particularmente si el suelo está húmedo. Para determinar el grado actual de salinidad se necesitan análisis de laboratorio.

Un buen indicador del grado de salinidad es el cultivo, principalmente en periodos con lluvias escasas. Un cereal sembrado en un suelo salino presentará síntomas de raquitismo. Para un suelo fuertemente salino es mejor una pastura nativa o una introducida pero tolerante a las sales.

Suelos ligera o moderadamente salinos, pueden producir cultivos o forrajes tolerantes. La cebada es el cereal más tolerante. Entre las forrajeras, el trigo forrajero y la alfalfa, una vez que están establecidos.

Los afloramientos salinos pueden controlarse mediante medidas que reduzcan o prevengan el flujo de agua desde áreas afluentes. Las mejores medidas son sembrar cultivos de raíces profundas, tales como alfalfa y girasol y eliminar o reducir el barbecho en el área afluente. La duración del barbecho de verano se puede reducir mediante un sistema de cultivo flexible, en el que las decisiones de siembra dependen de la humedad del suelo. Si en el momento de la siembra la humedad es adecuada, se procede. De esta manera, la tierra queda en barbecho únicamente en años cuando la humedad es insuficiente a la siembra.

Los suelos alcalinos como las Series Pinedo, Tizón, Zuberbühler, se caracterizan por un alto contenido en sodio intercambiable, adherido a las partículas de arcilla. Se presentan en una distribución espacial de modelo complejo. Se desarrollan en áreas de suelos salinos que contienen grandes cantidades de sales de sodio. Sobre largos periodos de tiempo, quizás centurias, a medida que la napa de agua baja, la lluvia lava gradualmente las sales hacia horizontes inferiores. Durante este proceso de lixiviado, la arcilla se va saturando con sodio, se dispersa y se mueve hacia abajo con el agua de percolación. Cuando la arcilla así translocada se concentra, se forma un subsuelo denso, alcalino.

A medida que continúa el lixiviado, el sodio gradualmente pasa a mayor profundidad y eventualmente fuera del alcance de penetración de las raíces, como sucede con la Serie Capdevila, a 130 cm. El resultado es un suelo más manejable, Si el proceso de lixiviado continúa y casi todo el sodio es eliminado del perfil, el suelo adquiere características normales.

Cuando se aran, el horizonte superficial es adhesivo cuando húmedo y duro y formando cascotes cuando seco. Se encostra fácilmente. Sus características físicas y químicas son desfavorables para el crecimiento de las plantas. Los efectos de la reducción de la cantidad de agua disponible para las plantas, son más perniciosos que el efecto tóxico del sodio. También es importante la profundidad del subsuelo denso.

Es difícil su identificación en suelos cultivados, porque las características físicas (estructura columnar del horizonte B. p. E.) pueden estar alteradas por las labranzas.

Un indicador útil es la respuesta del cultivo, principalmente en periodos de escasez de lluvias. Los suelos con cantidades variables de sodio, producen cultivos con diferentes alturas y grados de desarrollo. Si el nivel de alcalinidad es muy alto, no produce cultivos.

La variabilidad de la alcalinidad puede ocasionar problemas de manejo. Las Series como Hermoso Campo, que tienen sodio dentro de los 40 cm de profundidad, son aptas únicamente para pasturas.

La labranza oportuna es una importante medida de manejo. Las áreas con suelos alcalinos deben labrarse y sembrarse únicamente cuando el contenido de humedad es favorable. Si se los trabaja demasiado húmedos, se encharcan y encostran. Si demasiado secos los elementos de labranza y siembra tienen impedimentos para penetrar a la profundidad adecuada.

Para mejorar estos suelos se recomiendan labranzas profundas y enmiendas químicas. Para que la labranza sea efectiva, debe llegar hasta el subsuelo densificado y alcalino y mezclarlo con el horizonte superficial. Pueden ser necesarias labranzas hasta 40 a 80 cm. de profundidad. En todos los casos, la mejora es un trabajo a largo plazo y puede suceder que nunca se consiga.

MANEJO DE SUELOS GANADEROS

Los suelos con aptitud de uso ganadero están listados en la tabla 1, Pag. 13. Su manejo apropiado es el único medio de mejorar la vegetación natural, que se determina en la descripción de cada Serie de Suelos. El manejo del pastoreo puede incluir muchas técnicas mejoradas que dan por resultado mayor producción de pastos por hectárea.

Las diferencias en clase y cantidad de vegetación están estrechamente relacionadas a la clase de suelo. El manejo se basa en las relaciones entre suelos, vegetación y agua. Las propiedades del suelo que afectan el suministro de humedad y nutrientes tienen la mayor influencia sobre la productividad de las pasturas. También la reacción (pH), sales y profundidad de la napa freática.

El objetivo de un buen manejo es controlar el pastoreo de manera que las plantas que se desarrollan es un sitio son comparables en clase y cantidad al potencial natural de producción del sitio. Tal manejo debe resultar en un óptimo de producción, con control de especies indeseables, erosión y del agua.

Serie Hermoso Campo. Suelo ganadero. Cuando se seca se forman rajaduras, que se cierran cuando se humedece y las arcillas se expanden. (Foto: Equipo de Suelos).

TABLA1. RESUMEN DE PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE LOS SUELOS

SERIE	SÍMB. CART.	PERMEA-BILIDAD	EROSIÓN	DRENAJE	SALINI-DAD	ANEGABI-LIDAD	MAT. ORG.	USO ACON-SEJADO DE LA TIERRA
Avia Terai	Ak	Moder.	Moder.	Imper-fecto		Poca	Media	Forestal o agricultura
Caburé	Cd	Moder. rapida	Ligera	Moder. bueno		Poca	Media	Forestal o agricultura
Capdevila	Cx	Moder.	Moder.	Moder. bueno	Liger. salina	Poca	Media	Forestal o agricultura
Chaco	Chb	Moder.	Ligera	Imper-fecto		Poca	Moder. alta	Agricultura
Defensa	Dg	Moder. lenta	Moder.	Moder. bueno	Liger. salina Liger. sódica	Poca	Moder. alta	Forestal o agricultura
Estela	Ea	Lenta		Pobre		Anegable	Media	Ganadería
Flecha	Fg	Moder.	Moder.	Moder. bueno		Poca	Muy pobre	Agricultura
Gancedo	Gd	Moder.	Ligera	Moder.		Poca	Media	Agricultura
Hermoso Campo	Hb	Moder.	Moder.	Imper-fecto	Liger. sódica	Muy ane-gable	Media	Ganadería
Herrera	Hc	Moder.	Ligera	Moder. bueno		Poca	Media	Agricultura
Iporá Guazú	Ich	Moder.	Ligera	Imper-fecto	Liger. salina	Poca	Media	Agricultura
Larrea	Lh	Moder.	Ligera	Algo ex-cesivo		Anegable	Media	Ganadería
Las Breñas	Li	Moder.	Moder.	Bueno		Muy poca	Media	Agricultura
Límite	Lk	Moder. rapida	Ligera	Moder. bueno		Muy poca	Moder. pobre	Forestal o agricultura
Matanza	Ma	Moder.	Moder.	Moder. bueno	Moder. salina	Poca	Media	Forestal o agricultura
Novoa	Nd	Moder. lenta	Moder.	Imper-fecto		Anegable	Media	Ganadería
Pampa	Pt	Moder.	Moder.	Imper-fecto		Poca	Media	Agricultura
Paraje	Pbb	Moder.	Moder.	Imper-fecto		Poca	Moder	Agricultura
Passo	Pe	Lenta		Pobre	Liger. salina	Muy ane-Gable	Media	Ganadería
Picazo	Pz	Moder.	Moder.	Moder. bueno		Anegable	Media	Ganadería

TABLA1. RESUMEN DE PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DE LOS SUELOS

SERIE	SÍMB. CART.	PERMEA-BILIDAD	EROSIÓN	DRENAJE	SALINI-DAD	ANEGABI-LIDAD	MAT. ORG.	USO ACON-SEJADO DE LA TIERRA
Pinedo	Pq	Moder. rapida	Severa	Bueno	Moder. salino Liger só-dica	Poca	Media	Ganadería
Poganza	Pr	Moder.	Severa	Imper-fecto		Poca	Media	Forestal o agricultura
Río Muerto	Rg	Moder.	Moder.	Moder.		Anegable	Media	Ganadería
San Antonio	Sñ	Moder.	Moder.	Moder. bueno		Poca	Media	Agricultura
San Jorge	Sn	Moder.	Moder.	Moder. bueno	Liger. sódica	Poca	Media	Agricultura
San José	Sm	Moder.	Moder.	Imper-fecto		Anegable	Moder. Alta	Ganadería
Selva	So	Moder. lenta		Imper-fecto		Muy ane-Gable	Media	Ganadería
Tanigó	Te	Muy lenta	Moder.	Imper-fecto		Muy ane-Gable	Media	Ganadería
Tizón	Tch	Moder.	Ligera	Imper-fecto	Liger. sódica	Poca	Moder. pobre	Agricultura
Tolosa	To	Moder.	Moder.	Moder. bueno	Liger. sódica	Muy poca	Media	Forestal o ganadería
Vargas	Vm	Moder. rapìda	Moder.	Algo ex-cesivo		Poca	Muy pobre	Agricultura
Villa Angela	Va	Moder.	Moder.	Moder. bueno		Poca	Muy pobre	Agricultura
Villordo	Vi	Lenta	Moder.	Moder. bueno		Poca	Moder. pobre	Forestal o ganadería
Zanatta	Ze	Moder.	Moder.	Imper-fecto		Poca	Media	Agricultura
Zuberbühler	Zd	Moder.	Moder.	Imper-fecto	Moder. salino. Moder. sódico	Poca	Moder. alta	Agricultura

Pastoreo correcto

El pastoreo correcto es pastorear a una intensidad que mantenga suficiente cobertura de plantas para proteger el suelo y mantener o mejorar la cantidad y calidad de la vegetación deseable. Es el primer paso y el más importante para un manejo exitoso, porque aumenta el vigor y la capacidad de reproducción de las plantas deseables, favorece la acumulación de rastrojos que controlan la erosión y aumentan la producción de forrajes. El grado apropiado de pastoreo durante la estación de crecimiento es el de la mitad del crecimiento anual.

El pastoreo correcto es determinado por el grado que son pastoreadas las superficies deseables y es afectado por la capacidad de carga del campo y la clase y distribución del ganado.

Serie Poganza. La productividad de una pastura y su capacidad de proteger la superficie del suelo, está influenciada por la carga animal, tiempo de pastoreo y oportunidad de lluvias.
(Foto Equipo de Suelos).

La capacidad de carga es la cantidad de ganado que acepta una determinada pastura. Esto se basa en la unidad animal y en la unidad animal mensual.

La unidad animal es la medida de la cantidad de animales basada en el equivalente de una vaca madura y un ternero de seis meses.

La unidad animal mensual (UAM) es la cantidad de forraje o alimento necesario para mantener una unidad animal por mes.

La distribución correcta del ganado requiere planificación. El ganado tiene un mayor pastoreo cerca de las aguadas y saladeros. Los rincones distantes pueden estar subpastoreados. El sabpastoreo puede ser el resultado de pocas aguadas, o aguadas, sales, sombra y alimentos suplementarios mal distribuidos.

Los alambrados permiten distribuir uniformemente el pastoreo. También pueden dividir los lotes en secciones y aislar focos de erosión o cuadros resembrados. Deben colocarse de manera que todas las pasturas tengan la misma carga animal. Generalmente los cuadros más chicos se manejan mejor que los grandes. Se debe considerar esta eficiencia cuando se está programando la subdivisión del campo.

El manejo de los suelos ganaderos depende también de la clase de ganado. El caballar, bovino y caprino tienen diferentes hábitos de pastoreo y diferentes necesidades nutritivas.

Sistemas planificados de pastoreo

Son efectivos en lograr una mayor producción y en el control de la erosión. En un sistema planificado, dos o más pasturas son alternativamente pastoreadas o dejadas en descanso, en una secuencia programada para un determinado periodo de años. Como resultado, se mejoran el vigor de la planta, de la comunidad de plantas y consecuentemente, la condición del campo. El periodo de descanso puede ser anual o durante toda o parte de la estación de crecimiento.

Pastoreo diferido

Permite a las plantas un periodo prolongado de descanso. Si se difiere el pastoreo durante la estación de crecimiento, la comunidad vegetal puede mejorar rápidamente, aumentan los mantos de rastrojos y la infiltración de agua y se reduce la susceptibilidad a la erosión. Permite también que las especies deseables maduren, florezcan y semillen.

La condición del campo determina la necesidad de diferir el pastoreo. Un periodo beneficioso necesita por lo menos 3 meses, coincidente con el periodo de almacenaje de nutrientes de las plantas deseables. Este periodo varía, dependiendo de las especies de pastos. En algunos sitios pueden ser necesarios dos periodos de crecimiento completos. Posteriormente se puede pastorear después de la primer helada hasta comienzos de primavera.

Siembra de pasturas

En algunas áreas, únicamente el manejo mejorado no puede restaurar satisfactoriamente a la vegetación nativa. Algunas de estas áreas pueden haber sido campos cultivados o sitios severamente sobrepastoreados. En estos casos puede ser necesario sembrar.

El lecho de siembra debe prepararse en forma apropiada. La siembra tiene mayor éxito cuando el suelo tiene una cubierta de rastrojos que contribuye a mantenerlo húmedo y a controlar la erosión. Un cultivo temporario de sorgo puede ser la solución. Estas áreas no deben pastorearse hasta que se establezca la pastura, lo que puede tomar dos o tres años, dependiendo de la especie de pasto y el método de siembra.

Serie Flecha. Los principales problemas en las áreas con pasturas son el sobrepastoreo y el consiguiente riesgo de erosión.(Foto Equipo de Suelos).

El pastoreo inicial debe ser ligero, suave; es deseable que se espere hasta fines de otoño o principios de invierno, cuando la pastura logre la densidad deseada.

Manejo de pasturas para heno

El manejo apropiado puede mantener o mejorar la producción de heno. Para mantener vigor de la pastura es necesario que el corte se efectúe en el momento oportuno. Si se difiere el corte entre el periodo de floración y madurez de las semillas, las raíces pueden almacenar más carbohidratos. Si los lotes son grandes, se los puede dividir en tres secciones y rotar los cortes. Cortar una sección antes de la floración, otra durante la floración y la ultima sección al finalizar la floración. Cambiar este orden en años sucesivos. Una altura de corte de 8 a 10 cm. contribuye a mantener el vigor de las plantas. No cortar si el suelo está húmedo o si la napa freática está alrededor de los 15 cm.

La quema

Puede ser necesaria para controlar las malezas y mejorar la calidad del forraje, pero no debe ser una práctica anual. Generalmente no es necesaria más de una vez cada 3 a 5 años.

MANEJO DE LOS SUELOS FORESTALES

Los suelos forestales del Departamento (ver Tabla 1, Pag. 17) tienen diferentes potenciales de productividad. Los factores que influyen en el crecimiento de los árboles son casi similares a los de agricultura y pasturas. La principal diferencia es que las raíces de los árboles penetran a mayor profundidad, o sea que la profundidad efectiva del suelo es una característica importante. Otras propiedades a considerar son erosión, reacción, espesor del horizonte superficial, encharcamiento y fertilidad.

La posición del suelo en el relieve determina la humedad disponible para el crecimiento de los árboles. La humedad aumenta a medida que la elevación disminuye. En parte porque la napa freática está más alta. También los suelos al pié de las lomas son más profundos y pierden menos humedad por evaporación.

La erosión disminuye el volumen de suelo disponible para almacenar agua. La erosión severa elimina el horizonte superficial y expone el suelo, que es menos poroso, por lo que aumenta el escurrimiento superficial de agua disponible; afecta el crecimiento de los árboles y a la resiembra natural. El riesgo de erosión es mayor a lo largo de las picadas por las que se extraen los rollizos.

Serie San José. Suelo Forestal. Si se desmonta debe utilizarse para ganadería. (Foto Equipo de Suelos)

El espesor del horizonte superficial afecta la altura de los árboles más significativamente que cualquier otra característica del suelo.

La reacción y la fertilidad natural influyen en el crecimiento de los árboles y en la aptitud del suelo para producir determinadas especies de árboles. Los árboles crecen más lentamente en suelos con fertilidad baja. La fertilidad es una característica que adquiere mayor importancia en los suelos con deficiencias de elementos nutritivos.

Los suelos forestales del Departamento pueden tener una mayor productividad y de mejor calidad si se adoptan o aplican prácticas modernas de manejo tales como la siguiente lista incompleta:

- Desmonte selectivo, que favorece a determinadas especies

- Control de la erosión.
- Plantar donde es dificultosa la regeneración natural.
- Controlar la competencia entre plantas.
- Favorecer la supervivencia de los renovales.
- Minimizar el vuelco de árboles en lugares húmedos.
- Cosechar cuando corresponde.
- Controlar enfermedades y plagas.
- Eliminar plantas invasoras y plantas indeseables.
- Mantener un área basal óptima.
- Buscar equilibrio entre la tala de especies y la reforestación.
- Entresacado y poda.
- Mortalidad de las semillas por características desfavorables del suelo.
- Análisis de alternativas económicas de diferentes manejos de montes y desmontes para uso agrícola, según lo permita la capacidad de los suelos.

Serie Capdevila. Las quema de los pastos es una práctica perniciosa que produce daños irreparables en los montes. (Foto Equipo de Suelos).

PROCESOS FORMADORES DE SUELOS

La diferenciación de horizontes es el resultado de cuatro procesos: adiciones, remociones, transferencias y transformaciones.

Cada uno de ellos, afecta muchas sustancias en el suelo, tales como materia orgánica, carbonatos, sesquióxidos, arcillas. Los cambios producidos por estos procesos, determinan en definitiva, la naturaleza del perfil del suelo.

La acumulación de materia orgánica es una de las primeras fases de formación de los suelos. Varía de baja a alta en los suelos del Departamento. Es baja en las Series Vargas y Flecha y moderadamente alta en las Series San Antonio y San Jorge.

La remoción de sustancias es importante en el desarrollo de horizontes. El movimiento descendente de carbonato de calcio y otras bases es un ejemplo. El carbonato de calcio libre, en masa, fue lavado de los horizontes superiores de todos los suelos del Departamento.

Algunos suelos fueron tan fuertemente lavados, como por ejemplo las Series Estela y Gancedo, que tienen sus subsuelos ácidos.

Una transferencia importante es la de fósforo, que es extraído del subsuelo por las raíces, pasa a la parte aérea de las plantas y devuelto parcialmente a la superficie del suelo con los rastrojos. Este proceso afecta la forma y distribución del fósforo en el perfil.

La transferencia de arcilla tiene un efecto importante en la diferenciación de horizontes. La arcilla del horizonte A es transportada hacia abajo, en suspensión en el agua que percola y se acumula en el horizonte B, rellenando poros y canales de raicillas, o como películas en las caras de los agregados.

Hay transformaciones físicas y químicas. Un ejemplo físico es la rotura por meteorización de partículas, en tamaños más pequeños; un ejemplo químico es la reducción del hierro, proceso llamado gleyzado, que ocurre cuando el suelo está saturado por largos periodos.

El suelo contiene suficiente materia orgánica para que haya actividad biológica durante los periodos de saturación. El gleyzado se evidencia en la Serie Hermoso Campo, por hierro ferroso y colores verde oliváceos, características de drenaje pobre.

LOS FACTORES FORMADORES DE SUELOS

El suelo es un cuerpo natural que se encuentra sobre la superficie de la tierra, en el que crecen las plantas. Es una mezcla de variadas proporciones de minerales, materia orgánica, agua y aire. Tiene horizontes o capas distintivas, que son paralelos a la superficie. Los horizontes son el producto de fuerzas del medioambiente que actúan sobre el material depositado o acumulado por la actividad geológica.

Los suelos difieren unos de otros en sitios distintos y en distancias cortas. Las diferencias son el resultado de la interacción de cinco factores formadores que afectan su formación. Estos factores son fuerzas biológicas, principalmente la cobertura vegetal y los organismos vivientes en y sobre el suelo; el clima, temperatura, clase y cantidad de precipitaciones durante todo el periodo, desde que se acumulo el material originario; el relieve y su efecto sobre las propiedades internas y externas del suelo, tales como drenaje, aireación, susceptibilidad a la erosión y exposición al sol y al viento. Y el material originario, incluyendo textura y estructura tanto como su composición química y mineralógica; también el tiempo que estuvieron operando.

Los factores formadores de suelos se combinan e interrelacionan para crear propiedades que definen a los horizontes. La edad fuerza de expresión de los horizontes es una reflexión de la cantidad de material originario meteorizado, resultante de la interacción de humedad, temperatura y actividad biológica, influenciados por el tiempo. Las clases y combinaciones de horizontes diagnósticos y otras propiedades diagnósticas, junto con su fuerza de expresión, dan claves para determinar la edad de los suelos del área. Los horizontes diagnósticos más importantes, presentes en los suelos del área incluyen el epipedón mólico, horizonte cámbico, argílico y nátrico y horizontes cementados con sílice.

El epipedón mólico es un horizonte superficial profundo, de color oscuro, con alto porcentaje de saturación de bases y que se forma en áreas donde la materia orgánica se puede acumular más rápido que su oxidación. Cuando las condiciones son favorables, se puede formar en 100 a 1000 años, principalmente por la adición de materia orgánica en la forma de raíces descompuestas y resídios orgánicos.

El horizonte cámbico se caracteriza por la redistribución de sales solubles y carbonatos a una posición inferior en el perfil del suelo, la oxidación del suelo y la alteración de la estructura del material originario.

El argílico es un horizonte subsuperficial de acumulación de arcilla. Con mayor edad y constancia de otras condiciones, la textura se hace fina y tiende a desarrollar el límite

El nátrico es una clase especial de horizonte argílico, cuyas propiedades físicas y químicas fueron influenciadas como resultado de una alta concentración de sodio intercambiable (más de 15 %).

La acumulación de sílice produce la formación de durinódulos, que es un índice de problemas de drenaje.

CLIMA

Es un factor importante que afecta la formación de los suelos. Altas temperaturas y lluvias escasas resultan en ciclos lentos y ciclos rápidos de cambios químicos y desintegración física del material originario. Cuando el carbonato de calcio y otras sales solubles son removidas del suelo por lixiviado, disminuye el nivel de fertilidad. En este medioambiente climático. La meteorización mineral ocurre conjuntamente con la acumulación de materia orgánica y la formación y translocación de arcillas.

El clima de este Departamento se caracteriza por inviernos secos y veranos húmedos. La lluvia promedio anual es de 942 mm. La temperatura media anual es de 21º C. Las lluvias disminuyen de Este a Oeste alrededor de 100 mm y en la misma proporción disminuye la meteorización de los elementos minerales constituyentes de los suelos.

En estas condiciones el lixiviado es incompleto; el porcentaje de eluviación – iluviación es más lento; el contenido de materia orgánica disminuye y los horizontes a son más delgados y de colores más Claros. Las sales solubles y el carbonato de calcio se acumulan más cerca de la superficie.

INTA.E.E.A - OBSERVATORIO AGROMETEOROLÓGICO LAS BREÑAS – CHACO

CUADRO 1 – PROMEDIOS NORMALES MENSUALES DE PARÁMETROS METEOROLÓGICOS

PARAMETRO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
Temp. (ºC)													
a) del aire con abr.meteorol													
Maxima Media	34.0	32.7	30.5	26.6	24.2	21.0	22.3	24.4	26.5	29.2	31.2	33.4	28.0
Media Mensual	26.9	25.8	23.8	20.0	17.4	14.9	14.6	16.2	18.7	21.8	24.1	26.1	20.9
Minima Media	20.2	19.8	18.2	14.6	12.2	9.4	8.8	9.6	11.9	14.9	17.4	19.2	14.7
Sin abrig. Met.													
Superficie	20.4	19.7	18.2	14.7	11.8	8.7	8.1	8.0	10.7	14.1	16.2	18.8	14.0
0.05 m. altura	20.0	19.5	17.9	14.3	11.6	7.8	7.9	7.8	10.8	13.9	15.9	18.4	13.8
0.50 m. altura	20.0	19.5	18.1	14.0	11.9	8.3	8.1	8.1	10.2	14.0	15.9	18.1	13.9
b) del suelo													
0.05 m. prof.	30.9	29.9	27.7	23.3	19.8	16.8	16.7	18.5	21.6	25.6	28.0	30.0	24.1
0.10 m. prof.	30.6	29.7	27.5	23.1	19.7	17.0	16.6	18.2	21.2	25.1	27.6	29.6	23.8
0.20 m. prof.	30.5	29.7	27.6	23.6	19.9	17.0	16.7	18.0	20.9	24.7	27.3	29.5	23.8
0.50 m. prof.	29.9	29.6	27.8	24.4	21.0	18.3	17.5	18.5	20.7	24.0	26.4	28.9	24.0
1.00 m. prof.	28.1	28.4	27.7	25.4	22.8	20.5	19.2	19.2	20.6	22.8	25.0	26.9	23.9
PRECP.(mm)	135.2	130.3	128.9	104.5	39.5	25.4	19.9	19.3	35.8	76.7	110.8	116.0	942.3
Nº días c/lluvia	8	7	8	8	6	5	4	3	4	6	6	7	74
HUM. RELAT.%													
Max. Media	77	81	85	87	89	89	86	81	74	73	74	75	81
Max. Mens.	62	66	70	74	74	73	68	61	57	58	59	60	65
Min. Media	46	49	52	55	54	54	48	43	40	41	43	44	47
Tens. Vep. (mb)	23.0	22.8	22.2	18.9	16.0	13.1	12.2	12.0	12.9	15.9	18.6	21.1	17.4
Def. Satur (mb)	12.1	11.3	8.8	6.0	4.5	3.7	4.8	6.8	9.0	11.1	11.6	13.0	8.6
Punt. Rocío (ºC)	19.3	19.3	18.8	15.8	13.2	9.9	9.0	8.7	9.8	13.1	15.8	17.9	14.2
Evapor. (mm) Evap. “piche”													
Total mensual	224.8	173.8	164.1	118.6	110.6	100.2	140.7	177.9	202.0	240.8	228.2	241.5	2129.9
Prom. Diario	8.5	6.8	6.2	4.1	3.5	2.8	3.9	4.9	6.2	7.7	7.8	8.8	5.9
Tanque “A”													
Total mensual	178.3	142.7	130.1	87.1	73.4	59.4	81.3	102.8	130.2	161.9	164.4	184.7	1496.3
Promedio diario	8.5	6.8	6.2	4.1	3.5	2.8	3.9	4.9	6.2	7.7	7.8	8.8	5.9
ELIOFONIA EFECTIVA (hs. Y dec)	9.3	8.6	7.6	6.5	6.2	5.1	6.0	7.0	7.0	8.1	9.0	9.6	7.5
VEL. VIENTO (Km/ha)													
0.50 m altura	4.6	4.3	4.1	3.7	4.0	4.0	4.7	5.1	5.9	5.9	5.4	4.8	4.7
2.00 m altura	7.4	6.8	6.9	6.1	6.4	6.4	7.7	8.2	8.2	9.1	8.6	7.6	7.5
HELADAS													
Meteorologic					1	2	3	2					8
Meteorologic					2	4	5	3	1				15

El microclima también afecta la formación de los suelos. Los de depresiones, reciben el escurrimiento de las zonas más altas, aumentando la humedad, que resulta en una saturación prolongada, la reducción del hierro y un subsuelo color gris o verde oliváceo.

Los suelos en las lomas se forman bajo un microclima más seco, debido al escurrimiento superficial. Este mejor drenaje externo resulta en una mejor aireación, la oxidación del hierro y un subsuelo color pardo a pardo amarillento.

RELIEVE

Tiene un efecto importante sobre la formación de los suelos, por su influencia sobre las fuerzas de deposición.

Se caracteriza por el gradiente, longitud, forma, exposición al sol y al viento y uniformidad de las pendientes. Es importante porque determina el modelo de distribución de los suelos, debido a su influencia sobre el drenaje, escurrimiento y erosión.

Si los otros factores se mantienen constantes, en los relieves subnormales y cóncavos infiltra mayor cantidad de agua que en los relieves normales. Como resultado, se intensifican el lixiviado, la translocación de arcillas y otros procesos formadores.

ORGANISMOS VIVIENTES

La materia orgánica es un componente importante del suelo, resultante de la descomposición de las plantas, animales, insectos, hongos y bacterias. Las plantas parecen ser las de mayor influencia biológica.

La vegetación es un factor importante en reducir la erosión; permite una mayor estabilidad de la superficie de la tierra y un más normal desarrollo de los suelos. Cuando es escasa, no cubre totalmente la superficie, agrega poca materia orgánica al suelo y la protección contra las lluvias es menor. Los arbustos tolerantes a las sales las reciclan desde los horizontes inferiores hacia la superficie. Los residuos de la vegetación forestal tienden a la acidez y causan la formación de un horizonte superficial oscuro, sobre otro lixiviado y de color claro.

Bajo pastos, la mayor parte de la materia orgánica que se agrega al suelo proviene de las raíces y raicillas. Este material es más rico en minerales que el residuo forestal. Como resultado, los suelos tienen un horizonte superficial más oscuro, más profundo y menos ácido.

Los gusanos, insectos, hongos, bacterias y animales que hacen cuevas, causan la descomposición de la materia orgánica, mejoran la laborabilidad y fijan nitrógeno en el suelo. La población de estos organismos está directamente relacionada a la velocidad a que se descompone la materia orgánica.

La actividad del hombre afecta profundamente la formación del suelo y en periodos cortos. Los principales efectos resultan de cambios en la vegetación, drenaje, relieve y erosión acelerada. La vegetación natural es reemplazada por cultivos. Para el control de plagas se utilizan agroquímicos. La erosión acelerada reduce la productividad de los suelos.

MATERIAL ORIGINARIO

Es una masa de minerales no consolidados. Su formación, o la deposición de este material, es el primer paso en el desarrollo de un perfil de suelo. Las características del material, determinan los límites de la composición química y mineralógica del suelo.

Los suelos de este Departamento se formaron principalmente a partir de loes, aluvial local y lacustre.

El loes es un material del tamaño del limo (2 a 50 micrones), transportado por el viento.

El aluvial local es material depositado por el agua, que tiene una gran variación en tamaño y en composición química y mineralógica.

El lacustre se encuentra en los bajos del relieve, es rico en limo y arcillas y proviene del material de reposición, por escurrimiento de las partes más altas (ver Tabla 2, pag. 33).

TIEMPO

Para la formación de los horizontes del suelo se necesita tiempo. La cantidad requerida, depende de la acción de los otros factores formadores. El espesor y otras características de los horizontes reflejan la edad relativa de los suelos.

Estos cambios, sobre un largo período de tiempo se llaman GENESIS DE SUELOS. La clase y ordenamiento de horizontes, se llama MORFOLOGÍA DE LOS SUELOS y se describen en términos de color, textura, estructura, consistencia, espesor, permeabilidad y composición química.

Los suelos se clasifican de jóvenes a maduros. Su edad se determina por el grado de desarrollo de los horizontes, contenido de arcilla y materia orgánica, profundidad a que son lavados los elementos solubles y la forma y distribución del carbonato de calcio y yeso (ver Tabla 2, pag. 33).

Loa suelos del área varían desde unos pocos años a posiblemente unos pocos miles de años de edad. Esta variación de edad es una de las principales razones de la presencia en este Departamento, de muchos suelos diferentes.

La Serie Límite pertenece al Orden Entisol y es ejemplo de un suelo joven. Está en un albardon, loma media tendida, relieve normal. Tiene un horizonte A con poca materia orgánica; no tiene acumulación de arcillas y hay poca translocación de carbonatos, como para formar un B.

La Serie Paraje, formada sobre loma tendida, albardon, es un suelo maduro del Orden de los Molisoles. Contiene suficiente materia orgánica en el horizonte A, que le da un color pardo oscuro; también tiene acumulación de arcilla y forma un horizonte Bt y los carbonatos fueron lixiviados hasta 1.20 m de profundidad, constituyendo un Ck.

Es decir que las propiedades diagnósticas de los horizontes superficiales y la expresión de los horizontes, dan claves generales de la edad. Las propiedades más importantes incluyen horizontes argílicos, nátricos, cámbicos, albicos (superficial).

Con el incremento de la edad y la constancia de otras condiciones, los horizontes argílicos adquieren una textura más fina, mayor espesor y tienden a desarrollar un límite superior más abrupto.

El efecto del sodio sobre la dispersión de las arcillas tiende a acelerar la formación de horizontes argílicos y sobre estos, pueden desarrollar sus características horizontes nátricos, como resultado de la adición del sodio. Este es un proceso importante, que afecta las propiedades físicas y químicas de los suelos.

TABLA 2. GRADOS DE DESARROLLO DE LOS SUELOS

Grado 1 Suelos con un desarrollo incipiente de horizontes genéticos, pero sin ninguna formación de horizonte iluvial. Presentan un perfil A – C. Puede haber cierta evidencia de lixiviación, pero no como para haber formado ningún tipo de horizonte B.

SERIE	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	MATERIAL ORIGINARIO	VEGETACIÓN NATURAL	RELIEVE
Gancedo	Haplustol údico	Loes	Sabana arbustiva	Normal
Larrea	Haplustol údico	Aluvial local de textura media	Pajonal / pastizal	Cóncavo
Las Breñas	Durustol éntico	Loes	Bosque alto cerrado	Normal
Límite	Ustifluvent mólico	Aluvial local de textura media sobre textura liviana	Bosque alto cerrado	Normal
Pinedo	Haplustol fluvéntico	Aluvial local de textura media	Bosque alto cerrado	Normal
Vargas	Udipsament típico	Aluvial local de textura liviana	Pastizal	Normal

Grado 2. Suelos con un débil desarrollo de horizontes genéticos, caracterizados por un incipiente B formado por meteorización in-situ, un B color, un B estructural, etc.

SERIE	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	MATERIAL ORIGINARIO	VEGETACIÓN NATURAL	RELIEVE
Flecha	Ustocrept Fluvéntico	Aluvial local de textura media	Pastizal / Gramillar	Normal
Tizón	Haplustol óxico	Loes	Pajonal	Normal
Zuberbühler	Haplustol típico	Loes	Bosque bajo cerrado	Normal

Grado 3. Suelos con horizontes B claramente desarrollado, pero no muy fuerte. Perfil A – B – C.

SERIE	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	MATERIAL ORIGINARIO	VEGETACIÓN NATURAL	RELIEVE
Chaco	Argiustol údico	Loes	Pajonal / Pastizal / Gramillar	Normal
Herrera	Argiustol údico	Loes	Pajonal / Arbustal	Normal
Matanza	Argiustol údico	Loes	Bosque alto abierto	Normal
Poganza	Haplustalf ácuico	Loes	Bosque bajo abierto(Fachinal)	Normal
Río Muerto	Argiudol ácuico	Aluvial local de textura media	Pajonal / Pastizal	Normal Subnormal
Zanatta	Durustol típico	Loes	Pastizal / Gramillar	Normal

Grado 4 Suelos con un B textural de fuerte desarrollo, pero sin ningún vestigio de horizonte E sobre su techo. Perfil A – B – C.

SERIE	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	MATERIAL ORIGINARIO	VEGETACIÓN NATURAL	RELIEVE
Capdevila	Argiustol údico	Loes	Arbustal	Normal
Pampa	Durustalf	Loes	Arbustal / Pastizal	Normal
Paraje	Argiustol údico	Loes	Sabana mixta	Normal
San José	Haplustalf típico	Loes	Bosque bajo cerrado	Normal
Villa Ángela	Argiudol óxico	Loes	Pastizal / Gramillar	Subnormal

Grado 5 Suelos con perfiles fuertemente desarrollados de tipo A – B – C, con cierta evidencia de formación de un E por encima del B textural. Estos suelos se caracterizan por un perfil con un E por encima del B textural. Estos suelos se caracterizan por un perfil con un A, E incipiente, Bt fuertemente textural y C Pueden haber signos de saturación temporaria con agua en el E y en el B.

SERIE	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	MATERIAL ORIGINARIO	VEGETACIÓN NATURAL	RELIEVE
Caburé	Haplustalf údico	Loes	Bosque alto cerrado	Normal

Grado 6 Suelos con perfiles fuertemente desarrollados de tipo A – E– Bt – C, con neta diferenciación entre los horizontes aluviales e iluviales.

SERIE	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	MATERIAL ORIGINARIO	VEGETACIÓN NATURAL	RELIEVE
Aviá Terai	Durustalf	Loes	Ralera	Subnormal
Defensa	Natrudalf glósico	Loes	Bosque alto cerrado	Normal
Estela	Argialbol típico	Loes	Gramillar	Subnormal
Hermoso Campo	Natracualf glósico	Loes	Chilcal (Gramillar)	Subnormal Cóncavo
Iporá Guazú	Durustalf	Loes	Bosque alto cerrado	Cóncavo Normal
Novoa	Albacualf aérico	Loes	Bosque alto cerrado Palmar	Subnormal
Passo	Natralbol típico	Arcillas lacustres	Pajonal / Gramillar	Cóncavo
Picazo	Hapludalf vértico	Aluvial local de textura pesada	Sabana parque	Subnormal
San Antonio	Haplustalf údico	Loes	Bosque alto cerrado	Normal
San Jorge	Natrustol típico	Loes	Sabana arbustiva	Cóncavo
Selva	Albacualf vértico	Loes	Gramillar	Cóncavo
Tango	Argiacuol vértico	Arcillas lacustres	Pajonal / Gramillar	Cóncavo
Toloza	Ustocrept údico	Aluvial local de textura media	Bosque alto cerrado	Normal
Villordo	Fragiudalf ácuico	Loes	Bosque bajo abierto (Ralera) Pastizal / Gramillar	Subnormal

DESCRIPCIÓN DE LAS SERIES DE SUELOS Y ANÁLISIS FISICOS QUÍMICOS

Se describen por orden alfabético, los perfiles representativos de las Series de Suelos encontradas en el Departamento; se adjuntan los resultados de análisis físicos y químicos de los laboratorios y se comentan sus características favorables y limitantes para su uso agropecuario.

El nombre que identifica a cada una de ellas fue tomado del Departamento, Ciudad o pueblo, colonia o paraje donde se la encontró por primera vez.

Serie **AVIA TERAI**

Símbolo de mapeo: Ak

Es un Durustalf que se encuentra en lomas medias bajas tendidas, evolucionadas, de relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial color pardo grisáceo, de textura media, con su base lixiviada, por procesos de pseudo planosolización; un subsuelo pardo rojizo claro, de textura pesada, que descansa sobre un material pardo rojizo brillante, de textura media. Medianamente provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 160 cm. de profundidad estudiados; medianamente ácido; rico en calcio y magnesio; muy rico en potasio; alto contenido en fósforo; mediana capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son una erosión hídrica moderada que le ha dejado un horizonte arable de 5 a 10 cm. de espesor, excepcionalmente hasta 15 cm., que implica el riesgo de incorporar el subhorizonte lixiviado E a la superficie; drenaje imperfecto; concentración de durinódulos a los 80 cm. de profundidad, que limita la penetración de raíces.

Suelo agrícola, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase IV o preferiblemente con largos periódos de forrajeras para ganadería.

Su vegetación natural es de fachinal y vegetación basal, rodeados por ralera con algunos pastos y otras plantas herbáceas.

- Fachinal: talas, garabato, molle, itín y sombra de toro.
- Vegetación basal: cardal, cardos, cactáceas y plantas de hoja ancha.
- Ralera: itín, mistol, algarrobo, pasto crespo, pluma blanca.
- Forrajes: ramones, hojarasca, pasto crespo, pluma blanca, plantas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (J 1):

Algunas costras de sales en superficie.

A $_{01}$ 0 a 13 cm. Pardo grisáceo (5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (5 YR 2/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, media, moderada; consistencia suelta en

seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones y moteados finos de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

E 13 a 30 cm. Pardo grisáceo (5YR 6/2) en seco y (5 YR 4/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro y moteados comunes, finos, de hierro; raíces y raicillas comunes; cristales de sales comunes; límite claro y suave.

Bt 30 a 54 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 4/4) en seco y pardo rojizo muy oscuro (5 YR 2/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares regulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro y abundantes moteados finos de hierro; raíces comunes, raicillas escasas; cristales de sales, comunes; límite claro y suave.

BC 54 a 74 cm. Pardo rojizo claro (5YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR3/4) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro y abundantes moteados finos de hierro; raíces escasas; cristales comunes de sales; límite gradual y suave.

Cq 74 a 120 cm. Anaranjado (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/6) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro y moteados comunes, medios, de hierro; cristales comunes de sales; raíces escasas; 40 % de durinó

dulos de ¼ a 1 cm. de diámetro; límite abrupto y suave.

Ck 120 a 160 cm. Pardo rojizo brillante (5 YR 5/6) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, muy friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres en masa, en polvo y en concreciones finas y medias; escasas concreciones finas de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; 10 % de durinódulos de ¼ a 1 cm. de diámetro.

En unos pocos casos aislados de erosión severa carece de horizonte A, pero en general este varía entre 5 a 10 cm. de espesor, excepcionalmente hasta 15 cm. y su textura es media. El E varía entre 10 a 25 cm., también de textura media. El B entre 40 cm. a 66 cm. con un mínimo de 30 cm. y un máximo de 70 cm., textura pesada. El C a partir de los 55 a 85 cm. de profundidad, de textura media. El horizonte Ck entre los 100 a 125 cm., en raras ocasiones alrededor de los 80 cm. y como máximo a los 140 cm. Concentración de durinódulos entre 30 a 50 %.

Clasificación taxonómica: Durustalf, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia de 30 a 54 cm. de profundidad (24 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico fuertemente textural, duripán, horizonte Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Fue mapeada como unidad pura.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 2.

INTA-EEA SAENZ PEÑA- INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE
FISICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro N º 2. Datos de un perfil representativo de la Serie Avía Terai.

Perfil Nº J 1		*A_{01}*	*E*	*B_T*	*BC*	*Cq*	*Ck*
Nº Laboratorio		*21702*	*21703*	*21704*	*21705*	*21706*	*21707*
Profundidad (cm)		*0-13*	*13-30*	*30-54*	*54-74*	*74-120*	*120-160*
Factor de humedad		*1.01*	*1.01*	*1.03*	*1.02*	*1.02*	*1.02*
Mat.	*C (%)*	*1.63*	*0.72*	*0.40*	*0.28*		
	N (%)	*0.170*	*0.090*	*0.067*	*0.055*		
Org.	*C/N*	*10*	*8*	*6*	*6*		
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*23.4*	*23.7*	*40.6*	*33.7*	*25.5*	*21.6*
	Limo (2-20 µ)	*22.7*	*20.4*	*20.0*	*24.9*	*31.3*	*30.3*
	Limo (2-50 µ)	*43.6*	*40.1*	*36.5*	*42.5*	*49.2*	*50.5*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*13.8*	*14.4*	*10.1*	*7.2*	*11.9*	*13.9*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*12.9*	*14.9*	*8.7*	*11.7*	*8.8*	*8.9*
	Arena fina (100-250 µ)	*6.1*	*6.7*	*4.0*	*4.8*	*4.5*	*4.1*
	Arena media (250-500 µ)	*0.2*	*0.2*	*0.1*	*0.1*	*0.1*	*0.1*
	Arena gruesa (500-1000 µ)						
	Arena m. gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*85.1*	*41.7*	*34.3*	*70.5*		*2.9*
$CaCo_3$ (%) V		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0.9*
Equivalente de humedad (%)		*19.9*	*18.8*	*22.4*	*22.1*	*20.7*	*19.6*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*3230*	*4442*	*1884*	*1750*	*3096*	*1884*
PH en pasta		*7.1*	*6.5*	*6.5*	*6.5*	*6.9*	*7.6*
PH en H_2O (1: 2.5)		*7.3*	*7.1*	*7.0*	*7.1*	*7.4*	*8.1*
PH en 1N KC1 (1:2.5)		*6.4*	*5.9*	*5.8*	*5.7*	*5.7*	*7.1*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.77*	*0.56*	*1.33*	*1.43*	*0.81*	*1.33*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*12.0*	*7.8*	*14.8*	*13.7*	*12.6*	
	Mg ++	*1.6*	*1.6*	*2.0*	*1.8*	*4.0*	
	Na +	*0.4*	*0.2*	*0.5*	*0.5*	*0.4*	*0.2*
	K +	*2.7*	*2.1*	*2.2*	*1.8*	*1.7*	*1.4*
% Na^+ en cambio de v.t		*2.9*	*1.8*	*2.6*	*3.0*	*2.4*	*1.3*
% Agua de saturación		*42*	*36*	*42*	*42*	*40*	*36*
Valor S (m.e/100 g)		*16.7*	*11.7*	*19.5*	*17.8*	*18.7*	
H cambio (m.e/100g)		*3.8*	*2.2*	*3.9*	*3.5*	*2.4*	
Valor T (m.e/100g) NH_4+ o Na+		*13.9*	*10.9*	*19.4*	*16.9*	*16.5*	*15.5*
% de saturación de T		*100.*	*100*	*100*	*100*	*100*	
% de saturación de S+H		*81*	*84*	*83*	*84*	*87*	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **CABURE**

Símbolo de mapeo: Cd

Es un Haplustalf Údico que se encuentra en lomas tendidas, evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo amarillento grisáceo, textura media, con su base lixiviada por procesos de pseudo-podsolización, color anaranjado amarillento apa-gado; un subsuelo pardo amarillento apagado, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado amarillento apagado, textura media, sin lixiviar en su base. Mediano contenido de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 172 cm. de profundidad estudiados; fuertemente ácido en superficie y subsuelo, luego neutro y ligeramente alcalino en profundidad; muy rico en calcio, magnesio y potasio; mediano contenido en fósforo; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo muy profundo, con penetración efectiva de raíces a más de 1.50 m. de profundidad.

Su limitante principal es su susceptibilidad a erosionarse. Al perderse parte del horizonte A por escurrimiento superficial (erosión hídrica laminar), aumenta el riesgo de incorporar al horizonte arable el E lixiviado. Es un suelo forestal que puede utilizarse para agricultura de altos rendimientos. Cuando se lo desmonte debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase IV.

Su vegetación natural es de bosque maderable de dos estratos, fachinal y vegetación basal con microabras que pueden alcanzar la forma de ralera de un solo estrato, fachinal muy abierto y vegetación basal con pastos altos.

- Arboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho blanco, guayaibí, saucillo, mistol.
- Arboles bajos: garabato negro, sombra de toro.
- Fachinal: molle, tala, naranjillo, ucle.
- Vegetación basal: cardos, uchu-yuyo, primavera, cabra yuyo blanco, vaca pasto, pluma blanca, pasto crespo.
- Arboles de la ratera: itín, garabato negro, molle.
- Forrajes: pastos de las microabras, hojarasca, ramones.

Un perfil representativo de esta serie tiene la siguiente descripción (M 29):

Oi 5 a 0 cm.	Residuos vegetales sin descomponer.
A $_{01}$ 0 a 14 cm.	Pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/2) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, fina, débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
E 14 a 17 cm.	Anaranjado amarillento apagado (10 YR 6/3) en seco y pardo amarillento (10 YR 4/3) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura migajosa, muy fina, débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado: concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.
Bt1 17 a 55 cm.	Pardo amarillento apagado (10 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
Bt2 55 a 80 cm.	Pardo amarillento apagado (10 YR 5/4) en seco y pardo (10 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y muy adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
C 80 a 120 cm.	Anaranjado amarillento apagado (10 YR 6/4) en seco y pardo (10 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura

en seco, firme en húmedo, plástica y muy adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

Ck1 120 a 149 cm — Pardo amarillento apagado (10 YR 5/4) en seco y pardo amarillento (10 YR 5/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; carbonatos libres en masa, comunes; concreciones finas y medias de carbonato de calcio, comunes; escasas concreciones, finas, de hierro; raíces y raicillas escasas; límite claro y suave.

Ck2 149 a 172 cm — Anaranjado amarillento apagado (10 YR 6/4) en seco y pardo amarillento apagado (10 YR 5/4) en húmedo: textura franco limosa; estructura masiva; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; carbonatos libres en masa, comunes; concreciones finas y medias de carbonato de calcio de hasta 5cm de diámetro; raíces y raicillas escasas.

El horizonte A varía entre 78 a 14 cm. de espesor, textura media; el E de 10 a 14 cm., textura pesada y media; el B entre 20 a 30 cm., textura pesada; el C se presenta a partir de los 40 a 50 cm. de profundidad, textura pesada, lixiviado, con concentraciones de calcio y textura pesada a partir de los 120 a 130 cm.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Haplustalf Udico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia de 17 a 130 cm. de profundidad (113 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico moderadamente textural y Ck. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 3.

INTA-EEA SAENZ PEÑA- INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE
FISICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro N° 3. Datos de un perfil representativo de la Serie Caburé

Perfil N° M 29		*A_{01}*	*E*	*Bt1*	*B t 2*	*C*	*Ck1*	*Ck2*
N° Laboratorio		*22079*	*22080*	*22081*	*22082*	*22083*	*22084*	*22085*
Profundidad (cm)		*0-14*	*14-17*	*17-55*	*55-80*	*80-120*	*120-149*	*149-172*
Factor de humedad		*1.09*	*1.08*	*1.11*	*1.13*	*1.08*	*1.07*	*1.07*
Mat Org	*C (%)*	*1.85*	*1.42*	*0.53*	*0.28*			
	N (%)	*0.224*	*0.184*	*0.140*				
	C/N	*8*	*7*	*4*				
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 μ)*	*25.8*	*28.0*	*45.0*	*36.5*	*30.6*	*23.5*	*22.4*
	Limo (2-20 μ)	*30.5*	*28.6*	*25.5*	*28.8*	*31.4*	*34.9*	*35.9*
	Limo (2-50 μ)	*50.0*	*47.1*	*38.4*	*45.1*	*50.5*	*57.6*	*59.6*
	Arena m. fina 1 (50-74 μ)	*12.0*	*13.6*	*7.0*	*9.4*	*9.0*	*8.8*	*10.0*
	Arena m. fina 2 (74-100 μ)	*7.2*	*6.7*	*6.5*	*5.0*	*5.8*	*6.2*	*4.6*
	Arena fina (100-250 μ)	*5.0*	*4.6*	*3.1*	*4.0*	*4.1*	*3.9*	*3.4*
	Arena media (250-500 μ)							
	Arena gruesa (500-1000 μ)							
	Arena m. gruesa (1000-2000 μ)							
Gravilla (>2 mm)								
P (ppm)		*20.1*	*16.5*	*19.5*	*17.2*	*20.5*	*14.2*	*17.2*
CaCo3 (%) V		*0*	*0*	*0*	*0*	*vest.(n)*	*2.6*	*4.1*
Equivalente de humedad (%)		*22.5*	*21.4*	*26.6*	*24.8*	*24.1*	*23.5*	*22.8*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*1749*	*2187*	*2235*	*2624*	*1749*	*1506*	*1069*
PH en pasta		*5.4*	*6.0*	*6.2*	*6.3*	*7.4*	*7.8*	*7.9*
PH en H_2O (1: 2.5)		*6.0*	*6.5*	*6.5*	*6.7*	*7.7*	*8.3*	*8.2*
PH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.2*	*5.6*	*5.4*	*5.4*	*6.2*	*7.1*	*7.4*
Conductividad (mmhos/cm)		*1.4*	*1.1*	*1.1*	*0.95*	*1.4*	*1.7*	*2.3*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*12.3*	*13.2*	*15.8*	*15.1*			
	Mg ++	*1.6*	*1.6*	*4.0*	*3.7*			
	Na +	*0.5*	*0.4*	*0.5*	*0.4*	*0.6*	*0.8*	*1.2*
	K +	*1.7*	*1.4*	*2.1*	*2.0*	*2.4*	*2.5*	*2.6*
% Na^+ en cambio de v.T		*3*	*2*	*2*	*2*	*3*	*4*	*6*
% Agua de saturación		*51*	*46*	*58*	*57*	*50*	*45*	*48*
Valor S (m.e/100 g)		*16.1*	*16.6*	*22.4*	*21.2*			
H cambio (m.e/100g)		*4.8*	*3.0*	*4.4*	*2.9*			
Valor T (m.e/100g) NH_4+ o Na+		*19.4*	*18.4*	*24.4*	*23.5*	*23.3*	*20.5*	*20.5*
% de saturación de T		*83*	*90*	*92*	*90*			
% de saturación de S+H		*77*	*84*	*83*	*88*			

OBSERVACIONES: Mediano contenido en fósforo.

Serie **CAPDEVILA**

Símbolo de mapeo: Cx

Es un Argiustol Udico, que se encuentra en lomas medias bajas tendidas, de desarrollo moderado, relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris pardusco, textura media; un subsuelo fuertemente desarrollado, color pardo, textura pesada, que descansa sobre un material amarillento rojizo, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 130 cm de profundidad. Medianamente provista de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido en el horizonte arable, medianamente ácido hasta los 90 cm y luego débilmente ácido a neutro; muy rico en calcio, rico en magnesio, muy rico en potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; alto contenido en fósforo; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son acidez, salinización, erosión hídrica moderada. Tiene también tendencia a sodificarse. Es un suelo de ralera, que en caso de desmontarse, puede tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases III y IV, agricultura para cultivos de baja escarda.

Su vegetación natural es de ralera, con bosquetes y microabras.

- Bosquetes: Árboles altos: quebracho blanco, itín, algarrobo blanco, tusca.
- Fachinal/vegetación basal: garabato, sombra de toro, talas, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Microabras: Pajonal: espartillo, tusca, quimil.
- Base del pajonal: leñosas enanas y/o jóvenes.
- Forrajes: rebrotes de espartillo, plantas herbáceas de hoja ancha, ramones, hojarasca, frutos, cactáceas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 6).

0i	3 a 2 cm.	Restos vegetales sin descomponer.
0e	2 a 0 cm.	Restos vegetales descompuestos.
$A1_{12}$	0 a 12 cm.	Pardo (7.5 YR 4/2) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura franco limosa; estruc-

tura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

A2 12 a 27 cm. Pardo (7.5 YR 4/2) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.

Bt 27 a 55 cm. Pardo (7.5 YR 4/3) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, finos, fuertes; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro;escasas eflorescencias de sales; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

BC 55 a 90 cm. Pardo (7.5 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, finos, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; ligeramente salino; escasas raíces y raicillas; límite claro y suave.

C 90 a 130 cm. Amarillento rojizo (7.5 YR 6/6) en seco y pardo fuerte (7.5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; moderadamente salino; ligeramente sódico; límite claro.

Ck 130 a 150 cm. Amarillento rojizo (7.5 YR 6/6) en seco y pardo fuerte (7.5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa;

estructura masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; moderadamente salino; ligeramente sódico.

Tiene el horizonte A que varía entre 18 hasta 27 cm. de espesor, textura media; el B entre 18 a 43 cm., textura pesada; el C a partir de los 44 a 60 cm. de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de 90 a 130 cm. de profundidad. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 m.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con las Series:

Suelos agrícolas: Herrera, San Jorge y Tizón.
Suelo ganadero: Tanigó.
Suelo Forestal: Novoa.

Clasificación taxonómica: Argiustol Udico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia, entre 27 a 55 cm de profundidad (28 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico fuertemente textural y Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan los Cuadros 4 y 5.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 4. Datos de un perfil representativo de la Serie Capdevila.

Perfil Nº E 6		*A1*	*A 2*	*Bt*	*BC*	*C*	*Ck*
Nº Laboratorio		*1147*	*1148*	*1149*	*1150*	*1151*	*115-1*
Profundidad (cm)		*0-12*	*12-27*	*27-55*	*55-90*	*90-130*	*130-150*
Factor de húmedad		*1.05*	*1.06*	*1.07*	*1.07*	*1.08*	*1.08*
Mat. Org.	*C (%)*	*1.65*	*1.28*	*0.80*	*0.43*	*0.17*	*0.14*
	N (%)	*0.158*	*0.125*	*0.082*			
	C/N	*10*	*10*	*10*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 micrón)*	*18.8*	*23.2*	*35.0*	*32.4*	*22.0*	*14*
	Limo (2-20 micrón)	*26.7*	*17.3*	*16.8*	*15.0*	*42.2*	*29.5*
	Limo (2-50 micrón)	*74.2*	*69.5*	*58.3*	*62.3*	*64.7*	*61.1*
	Arena m. Fina 1(50-74 micrón)	*4.7*	*3.8*	*3.4*	*2.7*	*6.4*	*6.1*
	Arena m. fina 2(74-100 micrón)	*2.6*	*2.1*	*2.1*	*1.5*	*3.1*	*5.5*
	Arena fina (100-250 micrón)	*1.6*	*1.3*	*1.2*	*1.0*	*3.7*	*11.1*
	Arena media (250-500 micrón)	*0.1*	*0.1*	*0.0*	*0.1*	*0.1*	*1.7*
	Arena gruesa (500-1000 micrón)						*0.5*
	Arena m gruesa (1000-2000 micrón)	*9.0*	*7.3*	*6.7*	*5.3*	*13.3*	
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*36.8*	*68.3*	*19.5*	*63.4*	*15.7*	*16.6*
CaCo3 (%) V				*0.1*	*0.6*	*0.5*	*1.6*
Equivalente de humedad (%)		*27.4*	*27.3*	*28.0*	*31.2*	*28.6*	*30.5*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)							
pH en pasta		*5.8*	*6.3*	*6.6*	*6.5*	*6.8*	*7.2*
pH en H_2O (1: 2.5)		*6.4*	*6.8*	*7.2*	*6.8*	*7.0*	*7.7*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.3*	*5.7*	*5.7*	*5.8*	*6.2*	*7.2*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.59*	*0.42*	*1.36**	*5.04**	*11.48**	*15*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*16.0*	*18.7*	*19.3*	*20.1*	*21.7*	*25.2*
	Mg ++	*2.3*	*3.9*	*4.7*	*3.9*	*5.9*	*9.3*
	Na^+	*0.4*	*0.5*	*0.8*	*2.4**	*3.6**	*5.0*
	K +	*2.5*	*3.4*	*3.5*	*3.7*	*4.0*	*3.7*
% Na^+ en cambio de v.T		*2*	*2*	*3*	*10*	*14*	*25*
% Agua de saturación		*62*	*64*	*62*	*58*	*61*	*54*
Valor S (m.e/100 g)		*21.2*	*26.5*	*28.3*	*30.1*	*35.2*	*43.2*
H cambio (m.e/100g)		*7.5*	*6.4*	*5.4*	*5.2*	*5.2*	
Valor T (m.e/100g) NH_4+ o Na+		*24.1*	*25.3*	*25.5*	*24.8*	*26.0*	*20.2*
% de saturación de T		*88*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*
% de saturación de S+H		*74*	*81*	*84*	*85*	*90*	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 5. Datos de un perfil representativo de la Serie Capdevila.

Perfil n º E 6			*BC*	*C*	*Ck*	
Nº Laboratorio			*1150*	*1151*	*1151-1*	
Profundidad (cm)			*55-90*	*90-130*	*130-150*	
Factor de humedad			*1.07*	*1.08*	*1.08*	
CaCo3 (%)V			*0.6*	*0.5*		
Agua de saturación (%)			*58*	*61*		
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH en H_2O (1:2.5)			*6.8*	*7.0*	*7.7*	
Extracto de suelo saturado	*Cationes m. e. / l.*	*pH*	*6.6*	*6.8*	*6.4*	
		Conductividad (mmhos/cm)	*5.04**	*11.48**	*11.3*	
		Ca^{++}	*22.9*	*50.1*	*8.7*	
		Mg^{++}	*11.9*	*21.1*	*15.3*	
		Na^{+}	*16.2*	*58.6*	*85.0*	
		K^{+}	*0.2*	*0.5*	*3.0*	
	Aniones m.e. / l.	*HCO_3 =*	*2.0*	*1.5*	*3.0*	
		SO_4=	*4.3*	*6.8*	*43.4*	
		CI -	*55.3*	*105.3*	*70.6*	
Valor T (m.e. / l.) Na						
Sodio en cambio % m.e. / l.						
Sodio cambiable %						

*OBSERVACIONES : * se repitió.*

Serie **CHACO**

Símbolo de mapeo: Chb

Es un Argiustol Udico que se encuentra en lomas medias tendidas, moderadamente evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo oscuro, textura pesada; un subsuelo de similares características, que descansa sobre un material pardo a pardo amarillento claro, de textura pesada. Moderadamente alto contenido de materia orgánica; alto contenido en fósforo; alta capacidad de retención de agua hasta los 170 cm. de profundidad estudiados; débilmente ácido en superficie, neutro en profundidad; muy rico en calcio; rico en magnesio; muy rico en potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; mediano porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son pérdida de más del 50 % del horizonte superficial por erosión hídrica, en chacras con más de 50 años de monocultivo, que son mayoría; encharcamiento como consecuencia de su drenaje imperfecto.

Es un suelo agrícola que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase II y III de acuerdo a sus restricciones que son mostradas en el mapa respectivo.

Su vegetación tipo chacra abandonada es de gramillar, pastizal rico en leguminosas y con algún arbustamiento potencial.

- Gramillar: gramilla forestal, pasto horqueta, paja blanca.
- Leguminosas: porotillo, índigo.
- Arbustamientos potenciales: chañar, algarrobo, tusca, chilca.
- Forrajes: gramilla forestal, pasto horqueta, paja blanca, porotillo, índigo.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (C 28):

$A1_{01}$ 0 a 7 cm. Pardo oscuro (10 YR 3/3) en seco y negro pardusco (10 YR 2/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura migajosa, gruesa, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, finos,

de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.

A 27 a 23 cm. Negro pardusco (10 YR 3/2) en seco y (10 YR 2/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

A3 23 a 34 cm. Pardo amarillento grisáceo (10 YR 4/2) en seco y negro pardusco (10YR 3/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura migajosa, fina, modea; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límiteclaro y suave.

Bt1 34 a 54 cm. Pardo oscuro (10 YR 3/3) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, muy gruesos, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, muy plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hirro;abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

Bt2 54 a 72 cm. Pardo oscuro (10 YR 3/3) en seco (10 YR 3/4) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, gruesos, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite gradual y suave.

BC 72 a 105 cm. Pardo (7.5 YR 4/4) en seco y pardo grisáceo (7.5 YR 4/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y

adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; ligeramente sódico; límite claro y suave.

Ck1 105 a 134 cm. Pardo claro (7.5 YR 4/4) en seco y pardo grisáceo (7.5 YR 4/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; concreciones de carbonato de calcio, medianas, grandes y muñequillas distribuidas irregularmente, formando lentes que ocupan hasta el 60 % del subhorizonte; límite claro y suave.

Ck2 134 a 170 cm. Pardo (7.5 YR 4/4) en seco y pardo grisáceo (7.5 YR 4/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, en masa; concreciones de carbonato de calcio, medianas, grandes y muñequillas que ocupan hasta el 40 % del subhorizonte.

El horizonte A varía entre 18 a 25 cm. de espesor, textura media y pesada; el B entre 40 a 45 cm., textura pesada; el C se presenta a partir de los 70 a 100 cm. de profundidad, textura pesada, con concentración de calcio a partir de los 80 a 110 cm. Suelo profundo, con penetración efectiva de raíces de las plantas cultivadas hasta alrededor de 1.50 m.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Argiustol Udico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia de 34 a 72 cm de profundidad (38 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico levemente textural y Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el cuadro 6.

INTA-EEA SAENZ PEÑA- INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE
FISICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro N° 6 . Datos de un perfil representativo de la Serie Chaco

Perfil N° C 28		*$A1_{01}$*	*A2*	*A3*	*Bt1*	*Bt2*	*BC*	*Ck1*	*Ck2*
N° Laboratorio		*21945*	*21946*	*21947*	*21948*	*21949*	*21950*	*21951*	*21952*
Profundidad (cm)		*0-7*	*7-23*	*23-34*	*34-54*	*54-72*	*72-105*	*105-134*	*134-170*
Factor de humedad		*1.05*	*1.05*	*1.05*	*1.08*	*1.08*	*1.08*	*1.06*	*1.06*
Mat. Org	*C (%)*	*2.97*	*2.46*	*1.88*	*0.96*	*0.63*	*0.27*		
	N (%)	*0.288*	*0.240*	*0.232*	*0.130*	*0.103*			
	C/N	*10*	*10*	*8*	*8*	*6*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 μ)*	*48.3*	*49.3*	*51.0*	*57.8*	*58.0*	*45.9*	*31.0*	*30.1*
	Limo (2-20 μ)	*23.1*	*25.9*	*25.6*	*21.9*	*24.7*	*31.9*	*40.5*	*40.0*
	Limo (2-50 μ)	*41.2*	*40.3*	*39.9*	*34.1*	*34.7*	*46.5*	*60.1*	*58.0*
	Arena m. fina 1(50-74 μ)	*5.9*	*7.1*	*5.7*	*4.9*	*4.0*	*3.8*	*3.3*	*3.5*
	Arena m. fina 2(74-100 μ)	*3.3*	*2.3*	*2.3*	*2.3*	*2.2*	*2.3*	*1.6*	*1.9*
	Arena fina (100-250 μ)	*1.3*	*1.0*	*1.1*	*0.9*	*1.1*	*1.5*	*1.0*	*1.4*
	Arena media (250-500 μ)								
	Arena gruesa (500-1000 μ)								
	Arena m gruesa (1000-2000 μ)								
Gravilla (>2 mm)									
P (ppm)		*59.5*	*56.6*	*105.8*	*50.6*	*90.7*	*27.2*	*40.1*	*25.1*
CaCo3 (%) V		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*Vest.(n)*	*3.0*	*5.1*
Equivalente de humedad (%)		*34.1*	*31.5*	*31.6*	*35.0*	*35.4*	*29.5*	*29.0*	*27.9*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*1953*	*2139*	*2092*	*1488*	*1116*	*930*	*1023*	*1209*
PH en pasta		*6.2*	*7.2*	*7.2*	*6.9*	*6.9*	*7.3*	*7.7*	*7.8*
PH en H_2O (1: 2.5)		*7.0*	*7.5*	*7.5*	*7.3*	*7.2*	*7.8*	*8.2*	*8.3*
PH en 1N KC1 (1:2.5)		*6.3*	*6.8*	*6.6*	*6.0*	*6.0*	*6.4*	*6.8*	*7.0*
Conductividad (mmhos/cm)		*1.28*	*1.17*	*1.20*	*1.68*	*0.90*	*1.35*	*1.01*	*0.90*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*25.1*	*27.6*	*27.3*	*22.7*	*22.1*			
	Mg ++	*3.7*	*3.0*	*3.0*	*6.2*	*5.4*			
	Na +	*0.5*	*0.5*	*0.6*	*0.8*	*0.9*	*1.9*		
	K +	*3.2*	*2.6*	*2.4*	*3.7*	*4.3*	*3.7*		
% Na^+ en cambio de v.T		*1.5*	*1.5*	*1.8*	*2.6*	*2.7*	*6*		
% Agua de saturación		*65*	*64*	*62*	*61*	*61*	*58*	*53*	*50*
Valor S (m.e/100 g)		*32.5*	*33.7*	*33.3*	*33.4*	*32.7*			
H cambio (m.e/100g)		*4.6*	*2.5*	*4.2*	*3.0*	*2.8*			
Valor T (m.e/100g) NH_4+ o Na+		*33.4*	*32.5*	*32.5*	*31.3*	*33.0*	*31.5*		
% de saturación de T		*97*	*100*	*100*	*100*	*99*			
% de saturación de S+H		*87*	*93*	*89*	*92*	*92*			

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.
21951/52: No se analizaron por su profundidad.

Serie **DEFENSA**

Símbolo de mapeo: Dg

Es un Natrudalf Glósico que se encuentra en lomas o en lomas medias, de relieve algo deprimido. Tiene un horizonte superficial color pardo grisáceo, textura pesada; un subsuelo moderadamente desarrollado, pardo grisáceo, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado claro, textura pesada. Moderadamente alta materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 140 cm. de profundidad estudiados; ligeramente salino y ligeramente sódico; fuertemente ácido; muy rico en calcio; muy rico en magnesio; rico en potasio; alto contenido en fósforo; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son: que se trata de un suelo moderadamente salino – moderadamente sódico y el riesgo de erosión hídrica en razón del poco espesor de su horizonte A.

Es un suelo forestal que puede desmontarse para agricultura, en cuyo caso debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases III y IV, teniendo en cuenta de incluir en la rotación, especies adaptadas a problemas de salinidad – alcalinidad. Se deberá procurar de ir incorporando paulatinamente el horizonte E al horizonte arable.

Su vegetación natural es de bosque maderable, con fachinal y vegetación basal.

- Arboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santia-gueño, guayaibí, garabato negro,.francisco alvares
- Arboles bajos: guayaibí, garabato negro, algarrobo, mistol, palo cruz.
- Fachinal: cocú, molle, talas, tusca, garabato negro, naranjillo, caparidáceas.
- Forrajes: frutos, hojarasca, ramones, algunas plantas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (S 6):

Oi 9 a 0 cm. Restos vegetales sin descomponer.

A_{12} 0 a 10 cm. Pardo grisáceo (5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (5 YR 2/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; ligeramente salino; límite claro y suave.

Eg1 10 a 23 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 6/3) en seco y (5 YR 4/3) en húmedo;textura franco arcillosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; escasos cristales de sales; límite claro y suave.

Eg2 23 a 43 cm. Pardo grisáceo (5 YR 6/2) en seco y (5 YR 4/2) en húmedo; textura franco arcillo arenosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.

Bt 43 a 70 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

BC 70 a 105 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 4/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro;

abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas escasas; límite gradual.

C 105 a 140 cm. Anaranjado claro (5 YR 6/4) en seco y pardo rojizo claro (5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco; firme en húmedo, plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos carbonatos libres en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas raíces; ligeramente salino; ligeramente sódico.

El horizonte A varía alrededor de los 8 a 18 cm. de espesor, textura pesada y media; el E, de 10 a 15 cm., textura media; el B entre 50 a 80 cm., textura pesada y un C, lixiviado, que se presenta a partir de los 40 a 70 cm. de profundidad, textura pesada y media. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de un metro.

Fue mapeada como unidad pura.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Clasificación taxonómica: Natrudalf Glósico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia de 43 a 70 cm. de profundidad (27 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: horizonte álbico y horizonte argílico moderadamente textural. Con alto contenido de sodio intercambiable en el C, que aumenta en profundidad.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 7 y 8.

INTA-EEA SAENZ PEÑA- INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE
FISICA Y QUIMICA – SUELOS

Cuadro N° 7. Datos de un perfil representativo de la Serie Defensa.

Perfil Nº S 6		A_{12}	*Eg1*	*Eg2*	*Bt*	*BC*	*C*
Nº Laboratorio		*22028*	*22029*	*22030*	*22031*	*22032*	*22033*
Profundidad (cm)		*0-10*	*10-23*	*23-43*	*43-70*	*70-105*	*105-140*
Factor de humedad		*1.03*	*1.02*	*1.02*	*1.06*	*1.06*	*1.05*
Mat Org	*C (%)*	*3.23*	*1.71*	*0.99*	*0.55*	*0.19*	
	N (%)	*0.342*	*0.189*	*0.112*	*0.024*		
	C/N	*10*	*9*	*9*	*7*		
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 μ)*	*31.4*	*34.1*	*29.1*	*46.0*	*45.6*	*38.9*
	Limo (2-20 μ)	*22.2*	*23.0*	*23.5*	*19.0*	*19.7*	*20.1*
	Limo (2-50 μ)	*37.3*	*32.0*	*37.4*	*30.4*	*33.1*	*33.8*
	Arena m. fina 1(50-74 μ)	*11.5*	*10.2*	*10.9*	*8.5*	*7.8*	*9.5*
	Arena m. fina 2(74-100 μ)	*13.1*	*15.5*	*14.8*	*10.0*	*8.4*	*11.4*
	Arena fina (100-250 μ)	*6.7*	*8.2*	*7.8*	*5.1*	*5.1*	*6.4*
	Arena media (250-500 μ)						
	Arena gruesa (500-1000 μ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 μ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*137.9*	*55.7*	*55*	*149.9*	*143.9*	*235.2*
CaCo3 (%) V		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Equivalente de humedad (%)		*29.8*	*29.2*	*22.7*	*38.4*	*29.1*	*26.0*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*544*	*2480*	*3453*	*830*	*515*	*348*
PH en pasta		*5.0*	*5.4*	*5.6*	*5.4*	*5.7*	*6.0*
PH en H_2O (1: 2.5)		*5.4*	*5.8*	*6.0*	*6.0*	*6.3*	*6.5*
PH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.0*	*5.0*	*5.1*	*5.0*	*5.2*	*5.6*
Conductividad (mmhos/cm)		*7.2*			*1.8*	*3.3*	*7.2*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*		*8.0*	*7.2*	*12.3*		*10.3*
	Mg ++		*4.9*	*3.9*	*6.0*		*4.9*
	Na +		*0.3*	*0.2*	*1.9*		*3.2*
	K +		*1.1*	*0.9*	*1.4*		*1.0*
% Na^+ en cambio de v.T			*2*	*2*	*8*		*15.0*
% Agua de saturación		*50*	*48*	*36*	*45*	*43*	*40*
Valor S (m.e/100 g)			*14.3*	*12.2*	*21.6*		*19.4*
H cambio (m.e/100g)			*8.4*	*7.1*	*7.2*		*5.0*
Valor T (m.e/100g) NH_4+ o Na+			*16.3*	*13.3*	*24.2*		*21.4*
% de saturación de T			*88*	*92*	*89*		*91*
% de saturación de S+H			*63*	*63*	*75*		*79*

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE
FISICA Y QUIMICA – SUELOS

Cuadro Nº 8. Datos de un perfil representativo de la Serie Defensa

PERFIL N º S 6			*A*	*B T*	*B C*	*C*
Nº Laboratorio			*22028*	*22031*	*22032*	*22033*
Profundidad (cm)			*0-10*	*43-70*	*70-105*	*105-140*
Factor de humedad						
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH en H_2O (1:2.5)						
Extracto de suelo satu-	*Cationes m. e. /*	*pH*	*6.0*	*6.5*	*7.3*	*7.0*
		Conductividad (mmhos/cm)	*6.2*	*1.8*	*3.3*	*7.2*
		Ca + +	*59.0*			*32.3*
		Mg + +				
		Na +	*0.8*			*38.4*
		K +	*1.0*			
	Aniones m.e./	*CO_3*				*4.0*
		SO_4	*1.2*			*8.9*
		C1	*0.8*			*58.0*
Valor T (m e / l) Na			*56.0*			
Sodio en cambio (m e/.)						
Sodio cambiable %						

OBSERVACIONES :

Serie **ESTELA**

Símbolo de mapeo: Ea

Es un Argialbol Típico que se encuentra en lomas bajas tendidas, de desarrollo evolucionado, relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial color gris pardusco, textura pesada, con base lixiviada y gleyzada (proceso de pseudo-planosolización); un subsuelo pardo amarillento a grisáceo, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado claro a pardo claro, textura pesada. Regular contenido en materia orgánica; buena a mediana capacidad de retención de agua hasta los 195 cm. de profundidad estudiados; fuertemente ácido; rico en calcio; contenido normal de magnesio; muy rico en potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; alto contenido en fósforo; bajo porcentaje de saturación de bases; suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta 1 m.

Sus problemas principales son el horizonte lixiviado y gleyzado que se encuentra cerca de la superficie; permeabilidad lenta; drenaje pobre y anegable.

En años con lluvias superiores a los promedios, el suelo permanece saturado o anegado la mayor parte del tiempo, por lo que su uso es exclusivamente ganadero. En años normales, se lo debería tratar como a los de Capacidad de Uso Clase IV, introduciéndose en la rotación, en los años de cultivos, sorgo granífero o sorgo forrajero.

Su vegetación natural es de gramillar. Alrededor de núcleos húmedos también se encuentran juncáceas.

- Núcleo húmedo: gramilla dulce, catay
- Cinturón: pasto dulce (Eriochloa), gramilla dulce, juncáceas.
- Forrajes: pasto dulce, gramilla dulce, juncáceas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (M25):

Ap_{01} 0 a 12 cm. Gris pardusco (10 YR 6/1) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura arcillosa; sin estructura por encontrarse arado; consistencia dura en seco, friable en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasos moteados, finos, de

	hierro; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
A 12 a 26 cm.	Gris pardusco (10 YR 5/1) en seco y (10 YR 4/1) en húmedo;textura arcillo limosa; estructura granular, media, fuerte; consistencia dura en seco, firme húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
Eg 26 a 39 cm.	Gris pardusco (10 YR 6/1) en seco y (10 YR 4/1) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura migajosa, muy fina, moderada; consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados finos y medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.
Bt1 39 a 64 cm.	Gris pardusco (10 YR 4/1) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura en prismas compuestos irregulares, gruesos, fuertes; consistencia dura en seco, muy firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; abundantes concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
Bt2 64 a 90 cm	Pardo amarillento claro (10 YR 5/3) en seco y (10 YR 4/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, muy firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; abundantes concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces comunes; límite claro y suave.
BC..90 a 121 cm	Gris pardusco (5 YR 5/1) en seco y (5 YR 4/1) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques

angulares irregulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; escasos, moteados medios, de hierro; límite gradual y suave.

C1 121 a 153 cm. Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo claro (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y muy adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; escasos moteados, finos, de hierro; límite gradual y suave.

C2 153 a 195 cm. Pardo claro (7.5 YR 5/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y muy adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; escasos moteados, finos, de hierro.

El horizonte A varía entre 10 a 17 cm de espesor, textura pesada y media; el E gleyzado, entre 10 a 13 cm, textura media; el B entre 35 a 40 cm, textura pesada; el C lixiviado, se presenta a partir de los 50 a 60 cm de profundidad, textura pesada.

Fue mapeada como unidad y asociada con las Series Zanatta, suelo agrícola.

Clasificación taxonómica: Argialbol Típico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia de 39 a 89 cm de profundidad (50 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte álbico y horizonte argílico levemente textural. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 9.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro Nº 9. Datos de un perfil representativo de la Serie Estela

Perfil Nº M 25		*Ap 01*	*A*	*Eg*	*Bt1*	*Bt2*	*BC*	*C1*	*C2*
Nº Laboratorio		*21721*	*21722*	*21723*	*21724*	*21725*	*21726*	*21727*	*21728*
Profundidad (cm)		*0-12*	*12-26*	*26-39*	*39-64*	*64-90*	*90-121*	*121-153*	*153-195*
Factor de humedad		*1.02*	*1.02*	*1.02*	*1.04*	*1.04*	*1.04*	*1.04*	*1.04*
Mat. Org.	*C (%)*	*1.52*	*1.25*	*0.34*	*0.17*	*0.25*	*0.08*		
	N (%)	*0.145*	*0.135*	*0.068*					
	C/N	*11*	*9*	*8*					
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*49.7*	*33.1*	*28.3*	*46.0*	*49.7*	*48.7*	*45.5*	*45.0*
	Limo (2-20 µ)	*10.4*	*26.8*	*34.6*	*19.3*	*19.3*	*24.1*	*26.2*	*23.6*
	Limo (2-50 µ)	*28.2*	*48.4*	*50.1*	*35.2*	*33.2*	*36.6*	*37.0*	*39.4*
	Arena m. Fina 1(50-74µ)	*5.9*	*5.9*	*6.6*	*5.3*	*7.3*	*4.2*	*5.8*	*4.6*
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	*9.4*	*6.4*	*8.6*	*6.6*	*5.7*	*5.8*	*6.8*	*6.2*
	Arena fina (100-250 µ)	*6.6*	*6.1*	*6.0*	*6.4*	*4.0*	*4.4*	*4.6*	*4.7*
	Arena media (250-500 µ)	*0.2*	*0.1*	*0.4*	*0.5*	*0.1*	*0.3*	*0.3*	*0.1*
	Arena gruesa (500-1000 µ)								
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)								
Gravilla (>2 mm)									
P (ppm)		*100*	*69.2*	*42.1*	*85.2*	*23.3*	*52.4*	*83*	*55.3*
CaCo3 (%) V									
Equivalente de humedad (%)		*24.0*	*25.7*	*23.4*	*25.5*	*27.7*	*26.5*	*24.7*	*23.1*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*3168*	*3432*	*4224*	*2640*	*1980*	*2244*	*2112*	*1848*
pH en pasta		*5.5*	*5.5*	*5.3*	*5.9*	*6.3*	*6.4*	*6.6*	*6.6*
pH en H_2O (1: 2.5)		*6.0*	*6.0*	*6.3*	*6.5*	*6.8*	*6.8*	*6.9*	*7.0*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.0*	*5.1*	*5.3*	*5.1*	*5.3*	*5.4*	*5.5*	*5.6*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.79*	*0.73*	*0.59*	*0.95*	*1.26*	*1.11*	*1.18*	*1.35*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca^{++}*	*11.0*	*12.1*	*9.7*	*18.6*	*16.7*	*15.3*	*15.1*	*13.8*
	Mg^{++}	*1.1*	*2.0*	*1.7*	*1.4*	*3.6*	*4.1*	*3.7*	*4.4*
	Na^{+}	*0.1*	*0.3*	*0.3*	*0.4*	*0.5*	*0.5*	*0.5*	*0.9*
	K^{+}	*1.4*	*1.5*	*1.4*	*1.8*	*2.7*	*2.7*	*2.6*	*2.3*
% Na^{+} en cambio de v.T		*0*	*2*	*3*	*2*	*2*	*2*	*2*	*4*
% Agua de saturación		*45*	*50*	*46*	*50*	*52*	*51*	*53*	*49*
Valor S (m.e/100 g)		*13.6*	*15.9*	*13.1*	*22.2*	*23.5*	*22.6*	*21.9*	*21.4*
H cambio (m.e/100g)		*7.3*	*7.3*	*4.9*	*5.8*	*4.8*	*4.4*	*3.5*	*3.1*
Valor T (m.e/100g) NH_4+ o Na+		*16.9*	*16.4*	*11.8*	*23.5*	*21.9*	*21.9*	*22.8*	*21.7*
% de saturación de T		*80*	*96*	*100*	*94*	*100*	*100*	*96*	*99*
% de saturación de S+H		*64*	*69*	*73*	*79*	*83*	*84*	*86*	*87*

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **FLECHA**

Símbolo de mapeo: Fg

Es un Ustocrept Fluvéntico que se encuentra en lomas tendidas poco evolucionadas, de relieve normal. Tiene un perfil color pardo rojizo claro, con horizonte superficial de textura media, un subsuelo de textura pesada y un material originario de textura media. Muy pobre en materia orgánica; mediana capacidad de retención de agua; débilmente ácido; regular provisión de calcio; buena de magnesio; muy rico en potasio; mediano contenido en fósforo; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son el riesgo de erosión hídrica por encontrarse en lomas tendidas de pendientes largas y escaso contenido de materia orgánica.

Suelo agrícola con Capacidad de Uso Clases II y III. Necesita inclusiones de cultivos ricos en rastrojos en la rotación, para corregir su pobreza de materia orgánica. Para el control del escurrimiento superficial aplicar cultivos en líneas en contorno o bandas en contorno.

Se encuentra con uso intensivo para agricultura - principalmente utilizado para el cultivo de algodón - por lo que es muy difícil hacer registros de vegetación natural. En cuadros de barbechos largos hay pastos altos, arbustos semileñosos y plantas de hojas anchas.

- Pastos altos: pasto ruso, cadillo de Santa Fe, pasto brilloso, pasto de monte (leptochloa), pluma blanca.
- Arbustos semileñosos: vara de oro, altamisa, primavera, cabra yuyo blanco.
- Plantas de hoja ancha: tasi, huevo de gallo, malvavisco, cerraja, vinagrillo, voy contigo.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (J 2).

Ap_{01} 0 a 10 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 5/3) en seco y (5 YR 4/3) en húmedo; textura franco arenosa muy fina; sin estructura natural por encontrarse arado; consistencia suelta en seco, muy friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado;

abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.

A 10 a 20 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 4/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5YR 3/3) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, fina, débil; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

Bw1 20 a 39 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 4/4) en seco y pardo rojizo muy oscuro (5 YR 2/3) en húmedo; textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; escasos moteados, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

Bw2 39 a 51 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo muy oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, ligeramente plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; raíces comunes; límite claro y suave.

BC 51 a 72 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 4/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios y finos, moderados; consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasas raíces; límite gradual y ondulado.

C 72 a 116 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco y (5 YR 4/4) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasas raíces; límite claro y suave.

C k 116 a 130 cm. Anaranjado claro (5 YR 6/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 4/4) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, en masa; concreciones comunes, finas, de carbonato de calcio; lentes de hasta 5 cm. de diámetro, de carbonato de calcio; durinódulos de 1/4 cm. de diámetro, en un 20 % de la masa.

El horizonte A varía entre 18 a 25 cm. de espesor, textura media, el B entre 20 a 35 cm., textura pesada; el C se presenta a partir de los 40 a 60 cm. de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 60 a 120 cm. Suelo moderadamente profundo, las raíces de las plantas cultivadas penetran sin problemas hasta alrededor de 1 m.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con las Sigüientes Series de Suelos.

Suelos ganaderos: Passo y Tanigo.

Serie competidora: Tizón, se diferencia porque Tizón tiene epipedón mólico y claramente diferenciable en el campo, menor cantidad de arena en el perfil.

Clasificación taxonómica: Ustocrept Fluvéntico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 100 cm. de profundidad (75 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico y horizonte cálcico. El horizonte B es no argílico, no textural. Se trata de un B estructural.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 10.

INTA-EEA SAENZ PEÑA- INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE FISICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro N° 10. Datos de un perfil representativo de la Serie Flecha

Perfil Nº J 2		*AP_{01}*	*A*	*BW 1*	*BW 2*	*BC*	*C*	*CK*
Nº Laboratorio		*21741*	*21742*	*21743*	*21744*	*21745*	*21746*	*21747*
Profundidad (cm)		*0-10*	*10-20*	*20-39*	*39-51*	*51-72*	*72-116*	*116-130*
Factor de humedad		*1.01*	*1.01*	*1.01*	*1.01*	*1.01*	*1.01*	*1.02*
Mat Org	*C (%)*	*0.58*	*0.10*	*0.42*	*0.30*	*0.12*		
	N (%)	*0.068*		*0.068*	*0.044*			
	C/N	*9*		*6*	*7*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 μ)*	*18.1*	*24.3*	*20.4*	*29.0*	*27.8*	*25.2*	*19.9*
	Limo (2-20 μ)	*10.8*	*14.8*	*11.6*	*13.1*	*11.6*	*16.6*	*15.0*
	Limo (2-50 μ)	*24.9*	*28.8*	*25.7*	*26.0*	*24.2*	*30.5*	*29.6*
	Arena m. fina 1(50-74 μ)	*19.3*	*13.0*	*16.1*	*11.0*	*14.2*	*11.5*	*13.7*
	Arena m. fina 2(74-100 μ)	*19.6*	*18.2*	*22.2*	*18.2*	*18.8*	*17.6*	*20.3*
	Arena fina (100-250 μ)	*18.0*	*15.6*	*15.5*	*15.7*	*14.9*	*15.1*	*13.9*
	Arena media (250-500 μ)	*0.1*	*0.1*	*0.1*	*0.1*	*0.1*	*0.1*	*0.1*
	Arena gruesa (500-1000 μ)							
	Arena m gruesa(1000-2000 μ)							
Gravilla (>2 mm)								
P ppm)		*30.8*	*8.1*	*13.1*	*7.1*	*7.4*	*1.8*	
CaCo3 (%) V		*0*	*0*	*0*	*0*	*Vest.(n)*	*Vest.(n)*	*2.5*
Equivalente de humedad (%)		*11.8*	*17.0*	*13.7*	*17.8*	*17.0*	*17.1*	*15.7*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*2792*	*2428*	*3399*	*2428*	*2307*	*2914*	*2246*
PH en pasta		*7.6*	*7.2*	*6.9*	*6.8*	*6.8*	*7.1*	*7.7*
PH en H_2O (1: 2.5)		*7.1*	*7.7*	*7.1*	*7.1*	*7.1*	*7.5*	*8.4*
PH en 1N KC1 (1:2.5)		*6.3*	*6.3*	*6.1*	*6.2*	*6.1*	*6.1*	*7.3*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.90*	*1.03*	*0.74*	*1.03*	*1.08*	*0.86*	*1.11*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*5.6*	*9.3*	*6.8*	*11.4*			
	Mg ++	*2.5*	*2.9*	*2.3*	*2.6*			
	Na +	*0.2*	*0.3*	*0.2*	*0.4*	*0.4*	*0.3*	*0.4*
	K +	*1.2*	*1.4*	*0.9*	*1.1*	*1.4*	*1.4*	*1.4*
% Na^+ en cambio de v.T		*2.4*	*2.2*	*1.9*	*2.6*	*2.6*	*2.4*	*2.5*
% Agua de saturación		*37*	*37*	*35*	*39*	*40*	*40*	*35*
Valor S (m.e/100 g)		*9.1*	*13.9*	*10.2*	*15.5*			
H cambio (m.e/100g)		*2.0*	*1.4*	*2.0*	*2.4*			
Valor T (m.e/100g) NH_4+ o Na+		*8.3*	*13.5*	*10.5*	*15.5*	*15.5*	*12.7*	*15.5*
% de saturación de T		*100*	*100*	*97*	*100*			
% de saturación de S+H		*82*	*91*	*84*	*91*			

OBSERVACIONES: Mediano contenido en fósforo.

Serie **GANCEDO**

Símbolo de mapeo: Gd

Es un Haplustol Udico, que se encuentra en lomas medias tendidas, recientes, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris oscuro, textura media que descansa sobre un material pardo claro, textura media. Medianamente provisto de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido en superficie, disminuyendo gradualmente hasta neutro, en profundidad; muy rico en calcio, bueno en magnesio, muy rico en potasio; alto contenido en fósforo; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Su problema principal es la acidez. Es un suelo que puede tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases II , III y IV, agricultura con aplicación de prácticas de encalado y que prevengan la erosión hídrica y la pérdida de humedad.

Su vegetación natural es de pajonal arbustado, cinturón de tuscas, quimil en grupos.

- Pajonal: espartillo, cola de zorro colorada, pichana.
- Base del pajonal: vira-vira, desmanto, porotillo amarillo, estilosantes, zornia, verbena roja y otras plantas de hoja ancha.
- Tuscal: tusca, quimil, quebracho blanco, algarrobos, itín, molle, trepadoras, guayacán.
- Forrajes: rebrote de espartillo, plantas herbáceas de hoja ancha, ramones, hojarasca, frutos, cactáceas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 5):

$A1_{01}$ 0 a15 cm	Gris oscuro (7.5 YR 4/1) en seco y negro (7.5 YR 2/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

A2 15 a 28 cm. Pardo (7.5 YR 4/2) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

AC 28 a 55 cm. Pardo (7.5 YR 5/2) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.

C1 55 a 87 cm. Pardo claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; escasas raíces y raicillas; límite gradual y suave

C2 87 a 110 cm. Pardo (7.5 YR 5/3) en seco y (7.5 YR 4/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos carbonatos, libres, en masa; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas escasas; escasos durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro, en el 15 % de la masa; límite abrupto y suave.

Ck 110 a 150 cm Pardo claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco; friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; concreciones comu-

nes, finas, de carbonato de calcio; moteados comunes, medios, de hierro; escasos durinódulos de 1/2 a 1 cm. de diámetro, en el 20 a 25 % de la masa.

El horizonte A varía entre 22 a 30 cm de espesor, textura media y liviana; el C se presenta a partir de esa profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de 50 a 120 cm. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de un metro.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Haplustol Udico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia, entre 25 a 100 cm. de profundidad (75 cm. de espesor) horizontes diagnósticos: epipedón mólico y Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 11.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro 11. Datos de un perfil representativo de la Serie Gancedo

Perfil Nº E 5		*$A1_{01}$*	*A2*	*AC*	*CI*	*C2*	*Ck*
Nº Laboratorio		*926*	*927*	*928*	*929*	*930*	*931*
Profundidad (cm)		*0-15*	*15-28*	*28-55*	*55-87*	*87-110*	*110-150*
Factor de humedad		*1.05*	*1.03*	*1.07*	*1.06*	*1.06*	*1.07*
Mat.	*C (%)*	*1.70*	*0.95*	*0.59*	*0.35*	*0.3*	*0.1*
	N (%)	*0.167*	*0.090*	*0.071*			
Org.	*C/N*	*10*	*11*	*8*			
T	*Arcilla (<2 micrón)*	*29.3*	*46.1x*	*38.7x*	*28.8x*	*15.3x*	*16.3*
E	*Limo (2-20 micrón)*	*36.8*	*29.1*	*40.1*	*40.7*	*27.4*	*31.3*
X	*Limo (2-50 micrón)*	*65.2*	*49.4*	*57.0*	*67.6*	*70.6*	*74.0*
T	*Arena m. Fina 1(50-74 micrón)*	*3.2*	*1.7*	*2.1*	*4.6*	*6.8*	*5.9*
U	*Arena m. fina 2(74-100 micrón)*	*1.3*	*0.9*	*1.0*	*1.8*	*2.5*	*1.7*
R	*Arena fina (100-250 micrón)*	*6.8*	*1.5*	*1.1*	*2.6*	*3.8*	*1.9*
A	*Arena media (250-500 micrón)*	*0.2*	*0.4*	*0.1*	*0.6*	*1.0*	*0.2*
E	*Arena gruesa (500-1000 micrón)*						
N	*Arena m gruesa (1000-2000 micrón)*						
%							
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*83.7*	*36.8*	*19.5*	*4.5*	*17*	*6*
CaCo3 (%) V						*0.1*	*1.6*
Equivalente de humedad (%)		*26.1*	*28.7*	*30.8*	*27.8*	*25.5*	*27.9*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)							
pH en pasta		*5.4*	*5.8*	*6.1*	*6.5*	*7.0*	*7.6*
pH en H_2O (1: 2.5)		*5.8*	*6.4*	*6.7*	*7.1*	*7.6*	*8.2*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.1*	*5.2*	*5.3*	*5.6*	*6.2*	*6.9*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.69*	*0.34*	*0.22*	*0.35*	*0.36*	*0.30*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*16.7*	*20.0*	*21.4*	*21.0*	*17.3*	*26.6*
	Mg ++	*2.7*	*2.0*	*3.0*	*0.9*	*4.4*	*4.7*
	Na +	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.4*	*0.4*	*0.8*
	K +	*2.5*	*3.1*	*3.6*	*3.7*	*3.8*	*4.3*
% Na^+ en cambio de v.T		*1*	*1*	*1*	*2*	*2*	*3*
% Agua de saturación		*63*	*56*	*62*	*60*	*68*	*48*
Valor S (m.e/100 g)		*22.1*	*25.3*	*28.2*	*26.0*	*25.9*	*36.4*
H cambio (m.e/100g)		*6.0*	*5.9*	*5.9*	*4.9*		
Valor T (m.e/100g) NH_4+ o Na+		*23.7*	*25.9*	*26.9*	*25.0*	*24.6*	*26.0*
% de saturación de T		*93*	*98*	*100*	*100*	*100*	*100*
% de saturación de S+H		*79*	*81*	*83*	*84*		

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **HERMOSO CAMPO**

Símbolo de mapeo. Hb

Es un Natracualf Glósico que se encuentra en bajos tendidos, playa de cauce de río muerto, de relieve subnormal/cóncavo. Tiene un horizonte superficial lixiviado y gleyzado, color gris claro, textura media; un subsuelo gris rojizo, textura pesada, que descansa sobre un material amarillento rojizo, textura pesada, lixiviado. Medianamente provisto de materia orgánica; alta capacidad de retención de agua hasta los 140 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido en superficie y después medianamente ácido; ligeramente salino en el material originario; ligeramente sódico; alto contenido en fósforo; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son el horizonte E en superficie, sodificación, tendencia a salinizarse, drenaje imperfecto y anegabilidad. Es un suelo ganadero, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase V, procurando introducir forrajeras rústicas y aplicar pastoreo restringido.

Su vegetación natural es de arbustal (chilcal), de playa de estero.

- Chilcal: chilca, tusca, itín, algarrobo, guaschillo.
- Base del chilcal: verdolaga, pasto piramidado, tramontana, primavera, vestigios de gramilla forestal.
- Forrajes: ramones, hojarasca, frutos, gramillas hacia el bajo, plantas herbáceas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie, tiene la siguiente descripción (E 2):

	Costras de sales en superficie.
$Eg1_{22}$ 0 a 20 cm	Gris claro (5 YR 6/1) en seco y gris (5 YR 5/1) en húmedo; textura franco limosa; en superficie estructura laminar, media, débil, luego migajosa, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; abundantes eflorescencias y cristales de sa-

les; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

Eg2 20 a 33 cm. Gris rosáceo (5 YR 6/2) en seco y gris rojizo (5 YR 5/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; eflorescencias y cristales de sales, comunes; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y ondulado.

Bt1 33 a 50 cm. Gris rojizo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, irregulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; chorreaduras comunes de materia orgánica; ligeramente sódico; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

Bt2 50 a 85 cm. Gris rojizo (5 YR 5/2) en seco y pardo roio oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, finos, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; chorreaduras comunes de materia orgánica; ligeramente sódico; escasas raíces y raicillas; límite gradual y suave.

C 85 a 140 cm. Amarillo rojizo (5 YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; ligeramente salino; ligeramente sódico; gleyzado incipiente; escasas raíces y raicillas.

El horizonte E lixiviado y gleyzado varía entre 15 a 20 cm. de espesor, textura media; el B entre 20 a 60 cm. textura pesada, con tendencia a salinizarse en su base; el C lixiviado y con gleyzado incipiente, a partir de los 50 a 80 cm. de profundidad, textura pesada. Suelo somero, con penetración efectiva de raíces hasta los 50 cm. de profundidad.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Natracualf glósico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia entre los 33 a 83 cm. de profundidad (50 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico que penetra en lenguas en el horizonte argílico, muy fuertemente textural y nátrico; horizonte C lixiviado.

Series competidoras, los suelos ganaderos Larrea (con un menor desarrollo), Río Muerto (con epipedón mólico), y Selva sin horizonte nátrico).

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 12 y 13.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº: 12. Datos de un perfil representativo de la Serie Hermoso Campo

Perfil Nº E 2		*Eg1*	*Eg2*	*Bt1*	*Bt2*	*C*
Nº Laboratorio		*1026*	*1027*	*1028*	*1029*	*1030*
Profundidad (cm)		*0-20*	*20-33*	*33-50*	*50-85*	*85-140*
Factor de humedad		*1.03*	*1.03*	*1.05*	*1.06*	*1.06*
Mat. Org.	*C (%)*	*1.44*	*0.83*	*0.46*	*0.35*	*0.15*
	N (%)	*0.135*	*0.078*	*0.055*	*0.055*	
	C/N	*11*	*11*	*8*	*6*	
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2μ)*	*20.8*	*21.6*	*37.1*	*46.9*	*40.9*
	Limo (2-20 μ)	*37.9*	*36.2*	*26.0*	*34.0*	
	Limo (2-50 μ)	*66.4*	*66.3*	*52.3*	*44.0*	*51.3*
	Arena m. fina 1 (50-74 μ)	*6.6*	*6.5*	*5.2*	*5.2*	*4.5*
	Arena m. fina 2 (74-100 μ)	*3.6*	*3.4*	*2.7*	*2.2*	*1.7*
	Arena fina (100-250 μ)	*2.4*	*2.2*	*2.5*	*1.7*	*1.5*
	Arena media (250-500 μ)	*0.2*	*0.0*	*0.2*	*0.0*	*0.1*
	Arena gruesa (500-1000 μ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 μ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		*50.5*	*49.0*	*25.7*	*22.3*	*16.3*
CaCo3 (%) V			*0.2*	*0.2*	*0.3*	*0.3*
Equivalente de humedad (%)		*24.1*	*24.2*	*27.8*	*33.5*	*34.0*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		*5.5*	*6.7*	*7.0*	*6.9*	*7.0*
pH en H_2O (1: 2.5)		*5.9*	*7.3*	*7.6*	*7.5*	*7.4*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.3*	*6.0*	*6.0*	*6.0*	*6.0*
Conductividad (mmhos/cm)		*1.33*	*0.73*	*0.82*	*2.20*	*5.80*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*9.6*	*11.4*	*12.7*	*20.0*	*20.0*
	Mg ++	*3.4*	*2.0*	*3.0*	*0.9*	*1.4*
	Na +	*0.5*	*1.2*	*3.0*	*5.6*	*6.8*
	K +	*1.4*	*1.8*	*2.5*	*4.3*	*4.3*
% Na+ en cambio de v.T		*3*	*7*	*16*	*19*	*24*
% Agua de saturación		*39*	*40*	*64*	*66*	*63*
Valor S (m.e/100 g)		*14.9*	*16.4*	*21.2*	*30.0*	*32.5*
H cambio (m.e/100g)		*4.2*	*3.1*	*3.2*	*3.5*	*3.7*
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*15.9*	*16.5*	*18.7*	*29.0*	*28.0*
% de saturación de T		*94*	*99*	*100*	*100*	*100*
% de saturación de S+H		*78*	*84*	*87*	*90*	*90*

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y
QUÍMICA – SUELOS.

Cuadro Nº: 13. Datos de un perfil representativo de la Serie: Hermoso Campo

Perfil Nº E 2			*C*			
Nº Laboratorio			*1030*			
Profundidad (cm)			*85-140*			
Factor de humedad			*1.06*			
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH en H_2O (1:2.5)						
Extracto de suelo saturado	*Cationes m. e. /l.*	*pH*	*6.9*			
		Conductividad (mmhos/cm)	*5.80*			
		Ca + +	*6.4*			
		Mg + +	*11.0*			
		Na +	*34.5*			
		K +				
	Aniones m.e./ l.	*HCO_3-*	*4*			
		SO_4	*14.6*			
		CL -	*36.8*			
Valor T (m.e / I) Na						
Sodio en cambio m.e. / l.						
Sodio cambiable %						

OBSERVACIONES :

Serie **HERRERA**

Símbolo de Mapeo: Hc

Es un Argiustol Udico que se encuentra en lomas medias tendidas, poco evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color negro pardusco, textura pesada; un subsuelo pardo grisáceo, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado, textura pesada y media. Bien provisto de materia orgánica; alta capacidad de retención de agua hasta los 160 cm. de profundidad estudiados; fuertemente ácido hasta un metro de profundidad, luego neutro: muy rico en calcio, magnesio y potasio: alto contenido en fósforo; alta capacidad de intercambio de cationes; mediano porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta 1 m.

Sus problemas principales son tendencia a salinizarse y algunas unidades que figuran con registros de drenaje imperfecto. Es un suelo agrícola que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases II, III y IV, incluyendo en la rotación, plantas forrajeras de raíces profundas, con lo que se pretenderá mejorar el problema de drenaje.

Su vegetación natural varía desde ralera con bosquetes, pajonal de base hasta pajonal arbustado.

- Bosquetes: quebracho blanco, quebracho colorado chaqueño, fachinal y cardal.
- Ralera: brea, tusca, algarrobo, quimil, pichana.
- Pajonal: espartillo. los arbustos presentes son generalmente tusca, granadilla, algarrobillo, quimil, brea.
- Base del pajonal: oreja de ratón, verbenas, vira-vira, batatita.
- Forrajes: ramones, hojarasca, espartillo, plantas herbáceas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (N 5):

Costra de sales en superficie.

$A1_{01}$ 0 a 16 cm. Gris pardusco (7.5 YR 5/1) en seco y negro pardusco (7.5 YR 3/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, mo-

derada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

A2 16 a 28 cm. Negro pardusco (7.5 YR 3/1) en seco y (7.5 YR 2/1) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura granular, media, moderada; consistencia dura en seco, firme en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro: abundantes raíces y raicillas, límite claro y suave.

Bt 28 a 50 cm. Pardo grisáceo (7.5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares regulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; escasos cristales de sales; límite claro y suave.

BC 50 a 95 cm. Pardo claro (7.5 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares regulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces comunes; escasos cristales de sales; límite gradual y suave.

C 95 a 130 cm. Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, ligeramente plástica y adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; 20% de durinódulos de hasta 1/4. cm. de diámetro; raíces escasas; límite claro y suave.

Ck 130 a 160 cm. Anaranjado (7.5 YR 6/6) en seco y pardo (7.5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, no plástica y adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, en masa; escasas concreciones, medias, de carbonato de calcio; moteados comunes, finos, de hierro.

El horizonte A varía de 10 a 25 cm. de espesor, textura media; el B entre 30 a 55 cm., textura pesada; el C se presenta a partir de los 40 a 60 cm. de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 100 a 140 cm. y alrededor de 20 % de durinódulos.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con:
Suelo agrícola: Paraje.
Suelos forestales: Capdevila, Las Breñas, Novoa, Poganza, San Antonio y San José.

Clasificación taxonómica: Argiustol Udico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 28 a 50 cm. de profundidad (22 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico levemente textural y Ck. Serie competidora: Zanatta. Se diferencia porque Zanatta es de color más rojizo, tiene duripán y más arcilla en todo el perfil.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 14.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

CuadroNº 14. Datos de un perfil representativo de la Serie Herrera

Perfil Nº: N5		*A1 01*	*A2*	*Bt*	*BC*	*C*	*C1*
Nº Laboratorio		*21773*	*21774*	*21775*	*21776*	*21777*	*21778*
Profundidad (cm)		*0-16*	*16-28*	*28-50*	*50-95*	*95-130*	*130-160*
Factor de humedad		*1.04*	*1.06*	*1.08*	*1.07*	*1.06*	*1.07*
Mat. Org.	*C (%)*	*2.37*	*0.95*	*0.54*	*0.39*		
	N (%)	*0.240*	*0.125*	*0.068*	*0.050*		
	C/N	*10*	*8*	*8*	*7*		
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*37.1*	*45.1*	*53.4*	*48.4*	*36.0*	*18.7*
	Limo (2-20 µ)	*36.1*	*29.4*	*24.8*	*28.0*	*35.2*	*42.0*
	Limo (2-50 µ)	*55.9*	*45.3*	*40.0*	*43.8*	*56.1*	*68.4*
	Arena m. fina 1(50-74 µ)	*2.4*	*6.3*	*3.1*	*4.5*	*2.5*	*7.7*
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	*2.2*	*1.3*	*1.7*	*1.4*	*2.4*	*1.5*
	Arena fina (100-250 µ)	*1.8*	*1.4*	*1.5*	*1.5*	*2.7*	*2.0*
	Arena media (250-500 µ)	*0.6*	*0.6*	*0.3*	*0.4*	*0.3*	*0.5*
	Arena gruesa (500-1000 µ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*52.4*	*24.5*	*13.6*	*13.7*	*4.8*	*7.5*
CaCo3 (%) V							*1.2*
Equivalente de humedad (%)		*28.7*	*29.7*	*36.2*	*34.5*	*34.3*	*32.3*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*1798*	*2005*	*1867*	*2351*	*1245*	*1314*
pH en pasta		*6.0*	*6.2*	*6.0*	*6.2*	*6.4*	*7.4*
pH en H_2O (1: 2.5)		*6.5*	*7.0*	*7.1*	*6.9*	*7.1*	*8.2*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.4*	*5.5*	*5.3*	*5.3*	*5.7*	*6.8*
Conductividad (mmhos/cm)		*1.39*	*1.25*	*1.34*	*1.06*	*2.01*	*1.90*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*18.5*	*20.2*	*24.2*	*23.8*	*24.1*	
	Mg ++	*4.4*	*4.2*	*6.0*	*6.4*	*4.0*	
	Na +	*0.9*	*0.8*	*1.5*	*0.8*	*1.0*	*1.1*
	K +	*2.4*	*2.7*	*2.9*	*2.7*	*2.5*	*2.6*
% Na+ en cambio de v.T		*3*	*3*	*4*	*2*	*3*	*3*
% Agua de saturación		*47*	*52*	*60*	*63*	*51*	*51*
Valor S (m.e/100 g)		*26.2*	*27.9*	*34.6*	*33.7*	*31.6*	
H cambio (m.e/100g)		*4.0*	*6.6*	*6.5*	*5.6*	*4.2*	
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*28.4*	*29.5*	*36.6*	*35.3*	*33.1*	*32.5*
% de saturación de T		*92*	*95*	*95*	*95*	*95*	
% de saturación de S+H		*87*	*81*	*84*	*86*	*88*	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **IPORÁ GUAZU**

Símbolo de mapeo: Ich

Es un Durustalf que se encuentra en lomas tendidas, poco evolucionadas, de relieve normal. En los sectores sin erosión tiene una capa de residuos vegetales sin descomponer de 2 a 3 cm. de espesor, depositada sobre otra descompuesta de 4 a 6 cm. un horizonte superficial color negro pardusco, textura media, ligeramente salino, con su base en proceso de pseudo-podsolización; un subsuelo pardo claro, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado claro, textura media, con duripán. Medianamente provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 160 cm. de profundidad estudiados; medianamente ácido hasta 1 m de profundidad y luego neutro; alto contenido en fósforo; muy rico en calcio, magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, la penetración efectiva de raíces hasta un metro.

Sus problemas principales son susceptibilidad a la erosión. El proceso erosivo disminuye el espesor del horizonte A aproximando a la superficie el horizonte lixiviado E, con lo que decrecen substancialmente las posibilidades de obtener un buen lecho de siembra; drenaje imperfecto; tendencia a salinizarse el horizonte superficial; tendencia a sodificarse en el horizonte C; alto porcentaje de durinódulos en el horizonte C como consecuencia del drenaje imperfecto. Es un suelo forestal rico en elementos nutritivos, que no obstante sus limitaciones, es utilizado para agricultura de rendimientos comerciales. Cuando se elimina su cobertura de árboles, debería tratarse como a los suelos agrícolas Capacidad de Uso Clases III y IV, según su grado de erosión.

Su vegetación natural es de bosque maderable, con árboles altos, bajos, fachinal y vegetación basal.

- Arboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, itín.
- Arboles bajos: itín, quebrachos, guayacán, guayaibí, sombra de toro.
- Fachinal: itín, quebracho blanco, tala, molle, garabato, granadilla, saucillo.

- Vegetación basal: cardal, cardos, cactáceas, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Forrajes: ramones, hojarasca, uchu-yuyos, pasto de monte, (**Leptochloa**).

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (N4):

Oi	6 a 5 cm.	Residuos vegetales sin descomponer.
Oe	5 a 0 cm.	Residuos vegetales descompuestos.
A_{01}	0 a 14 cm.	Negro pardusco (7.5 YR 3/2) en seco y (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura franca; estructura migojasa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; ligeramente salino; límite claro y ondulado.
E	14 a 23 cm.	Pardo grisáceo (7.5YR 6/2) en seco y negro pardusco (7.5YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura migojasa, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
Bt	23 a 40 cm.	Pardo grisáceo (7.5YR 5/2) en seco y negro pardusco (7.5YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
BC	40 a 60 cm.	Pardo claro (7.5YR 5/3) en seco y pardo oscuro (7.5YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillosa;

estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.

Cq 60 a 100 cm. Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franca ; estructura masiva; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos carbonatos, libres, en masa; abundantes moteados, medios, de hierro; 80 % de durinódulos de hasta 1 cm. de diámetro; raíces escasas; ligeramente sódico; límite claro y suave.

Ckq 100 a 130 cm. Anaranjado claro (7.5 YR 7/4) en seco y pardo claro (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, en masa; escasas concreciones finas y medias, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; 40 % de durinódulos de hasta 1/4 cm. de diámetro, límite claro y suave.

Ck 130 a 160 cm. Anaranjado (7.5 YR 7/6) en seco y pardo brillante (7.5 YR 5/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, en masa; abundantes concreciones finas y medias de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; 15 % de durinódulos de hasta 1/4 cm. de diámetro.

El horizonte A varía entre 8 a 18 cm. de espesor, textura media; el E entre 10 a 15 cm., textura media; el B entre 20 a 40 cm., textura pesada; el C se presenta a partir de los 40 a 85 cm. de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 70 a 140 cm.

de profundidad, con 30 a 40 % de durinódulos y abundante calcio en polvo.

En este Departamento fue mapeada como unidad pura y asociada con la Serie Zanatta, suelo agrícola.

Clasificación taxonómica: Durustalf, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre los 23 a 40 cm. de profundidad (17 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico levemente textural, Ck y duripán. Series competidoras: Tolosa. Se diferencia porque Tolosa no tiene horizonte argílico, tiene menos limo en todo su perfil y generalmente, no tiene duripán.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 15.

INTA-EEA SAENZ PEÑA- INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE
FISICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro N° 15. Datos de un perfil representativo de la Serie Iporá Guazú.

Perfil Nº N 4		*A 01*	*E*	*Bt*	*BC*	*Cq*	*Ckq*	*Ck*
Nº Laboratorio		*21788*	*21789*	*21790*	*21791*	*21792*	*21793*	*21794*
Profundidad (cm)		*0-14*	*14-23*	*23-40*	*40-60*	*60-100*	*100-130*	*130-160*
Factor de humedad		*1.03*	*1.03*	*1.04*	*1.04*	*1.04*		*1.04*
Mat	*C (%)*	*2.64*	*1.22*	*0.76*	*0.37*			
	N (%)	*0.274*	*0.143*	*0.096*	*0.076*			
Org.	*C/N*	*10*	*9*	*8*	*7*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*25.9*	*31.4*	*35.9*	*29.3*	*16.7*	*18.3*	*14.9*
	Limo (2-20 µ)	*30.8*	*27.8*	*25.2*	*28.6*	*24.4*	*37.7*	*25.4*
	Limo (2-50 µ)	*48.9*	*46.8*	*41.9*	*48.3*	*44.9*	*56.0*	*50.1*
	Arena m. fina 1(50-74 µ)	*8.9*	*6.2*	*8.5*	*8.1*	*8.9*	*9.2*	*8.9*
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	*9.3*	*9.7*	*8.7*	*8.8*	*11.0*	*9.7*	*11.7*
	Arena fina (100-250 µ)	*6.9*	*5.7*	*4.9*	*5.3*	*14.3*	*4.1*	*10.0*
	Arena media (250-500 µ)	*0.1*	*0.2*	*0.1*	*0.2*	*4.2*	*0.4*	*1.7*
	Arena gruesa (500-1000 µ)							
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)							
Gravilla (>2 mm)								
P (ppm)		*79.3*	*65.6*	*61.1*	*58.8*	*43.7*	*5.8*	*2.9*
CaCo3 (%) V		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*2.3*	*2.7*
Equivalente de humedad (%)		*21.8*	*21.7*	*23.5*	*24.8*	*20.0*	*20.5*	*20.5*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*507*	*2244*	*2172*	*2244*	*2606*	*941*	*1882*
pH en pasta		*5.9*	*6.8*	*7.0*	*7.0*	*7.0*	*7.5*	*7.2*
pH en H_2O (1: 2.5)		*6.4*	*7.3*	*7.4*	*7.4*	*7.6*	*8.8*	*8.4*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.8*	*6.1*	*6.1*	*6.0*	*6.0*	*7.2*	*7.1*
Conductividad (mmhos/cm)		*4.93*	*1.11*	*1.15*	*1.11*	*0.94*	*2.66*	*1.33*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	***Ca*** *++*	*13.5*	*12.8*	*16.5*	*16.1*	*16.0*		
	Mg ++	*4.1*	*4.1*	*5.5*	*4.7*	*5.9*		
	Na +	*0.4*	*0.3*	*0.4*	*0.9*	*0.4*	*2.4*	*1.3*
	K +	*2.8*	*2.8*	*2.4*	*2.3*	*2.3*	*2.8*	*2.6*
% Na+ en cambio de v.T		*2.2*	*1.6*	*1.7*	*4.1*	*1.8*	*11*	*6*
% Agua de saturación		*45*	*39*	*41*	*43*	*38*	*37*	*35*
Valor S (m.e/100 g)		*20.8*	*20.0*	*24.9*	*24.0*	*24.0*	*24.6*	
H cambio (m.e/100g)		*5.2*	*3.9*	*3.5*	*3.1*	*3.1*		
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*17.8*	*19.1*	*23.0*	*22.1*	*22.4*	*22.9*	*20.8*
% de saturación de T		*100*	*100*	*100*	*100*	*100*		
% de saturación de S+H		*82*	*84*	*88*	*89*	*89*		

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **LARREA**

Símbolo de mapeo: Lh

Es un Haplustol Udico que se encuentra en cauces de ríos muertos y bajos tendidos, de relieve cóncavo. Tiene un horizonte superficial color pardo grisáceo oscuro, textura pesada, que descansa sobre un material pardo amarillento claro, textura media. Mediano contenido de materia orgánica; alta capacidad de retención de agua hasta los 140 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido en superficie, neutro en profundidad; muy rico en calcio, normal en magnesio, muy rico en potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; alto porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, con penetraci¢n efectiva de raíces de plantas nativas hasta un metro de profundidad.

Sus problemas principales son anegabilidad, drenaje algo excesivo y fuerte acidez. Debería tratarse como a los suelos Capacidad de Uso Clases III y IV, para agricultura con cultivos de baja esacarda.

Su vegetación natural es de pajonal con agrupamientos (bosquetes) de ralera.

- Ralera: itín, quebracho blanco, tala blanco, quimil, brea, garabato, tusca.
- Base de la ralera: vestigios de espartillo y de pastos, palma cordobesa, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Pajonal: espartillo, malvavisco, catapila, primavera, paletaria, yerba del pollo, quebracho blanco.
- Base del pajonal: vestigios de material muerto, algunas plantas herbáceas de hoja ancha.
- Forrajes: ramones, hojarasca, frutos, rebrote de espartillo y plantas herbáceas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 10):

$A1_{00}$ 0 a 17 cm. Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en seco y pardo muy oscuro (10 YR 2/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva

en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

A2 17 a 32 cm Pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2) en seco y pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

AC 32 a 57 cm Pardo (10 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.

C 57 a 88 cm Pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; textura franco arenosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces escasas; 3 a 5 % de durinódulos, finos; límite abrupto y suave.

Ck 88 a 140 cm Pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres, en masa; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro.

El horizonte A varía entre 18 a 40 cm de espesor; el C a partir de esa profundidad; el Ck a partir de 60 a 130 cm de profundidad; perfil completo textura pesada a media.

En las unidades mapeadas en este Departamento, aparece como Serie pura.

Clasificación taxonómica: Haplustol Udico, familia franca gruesa, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 100 cm. de profundidad (75 cm. de espesor). Horizonte diagnóstico: epipedón mólico. Series competidoras, Hermoso Campo (Natracualf glósico), Picazo (Hapludalf vértico), Río Muerto (Argiudol ácuico) y Selva (Albacualf vértico), todas con mayor desarrollo del perfil.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 16.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro Nº 16. Datos de un perfil representativo de la Serie Larrea

Perfil Nº E 10		*A11 $_{00}$*	*A2*	*AC*	*C*	*Ck*
Nº Laboratorio		*1108*	*1109*	*1110*	*1111*	*1112*
Profundidad (cm)		*0-17*	*17-32*	*32-57*	*57-88*	*88-140*
Factor de humedad		*1.04*	*1.04*	*1.04*	*1.03*	*1.04*
Mat. Org.	*C (%)*	*2.36*	*1.40*	*0.74*	*0.23*	*0.13*
	N (%)	*0.198*	*0.140*	*0.099*		
	C/N	*12*	*10*	*7*		
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*27.0*	*39.2*	*29.9*	*3.2*	*5.6*
	Limo (2-20 µ)	*31.3*	*24.9*	*30.1*	*20.8*	*28.0*
	Limo (2-50 µ)	*64.3*	*56.9*	*62.2*	*49.8*	*67.4*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*3.4*	*0.5*	*3.4*	*6.5*	*5.8*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*2.3*	*1.7*	*2.3*	*5.6*	*3.7*
	Arena fina (100-250 µ)	*2.5*	*1.5*	*1.4*	*15.3*	*9.4*
	Arena media (250-500 µ)	*0.5*	*0.2*	*0.8*	*19.6*	*8.1*
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		*131*	*93.6*	*42.2*	*16.4*	*1.7*
CaCo3 (%) V					*0.5*	*6.5*
Equivalente de humedad (%)		*30.5*	*32.4*	*32.5*	*26.6*	*31.1*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		*6.0*	*6.2*	*6.3*	*7.3*	*7.6*
pH en H_2O (1: 2.5)		*5.9*	*6.2*	*6.3*	*7.3*	*7.7*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.5*	*5.5*	*5.5*	*6.5*	*6.9*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.48*	*0.87*	*1.64*	*0.98*	*0.36*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca^{++}*	*19.6*	*24.0*	*25.1*	*25.5*	*33.6*
	Mg^{++}	*2.3*	*1.4*	*1.0*	*3.9*	*5.2*
	Na^{+}	*0.2*	*0.3*	*0.3*	*0.4*	*0.6*
	K^{+}	*2.3*	*2.1*	*2.0*	*1.7*	*2.0*
% Na^{+} en cambio de v.T		*1*	*1*	*1*	*2*	*2*
% Agua de saturación		*57*	*52*	*54*	*38*	*42*
Valor S (m.e/100 g).		*24.4*	*27.8*	*28.4*	*31.8*	*41.4*
H cambio (m.e/100g)		*9.3*	*8.3*	*6.6*	*4.5*	
Valor T (m.e/100g) NH_4^{+} o Na^{+}		*24.3*	*26.5*	*26.3*	*24.5*	*27.5*
% de saturación de T		*100*	*100*	*100*	*100*	*100*
% de saturación de $S^{+}H$		*72*	*77*	*81*	*88*	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **LAS BREÑAS**

Símbolo de Mapeo: Li

Es un Durustol Entico que se encuentra en lomas tendidas poco evolucionadas, de relieve normal. En los sectores sin erosionar tiene una capa de residuos vegetales sin descomponer de 1 a 2 cm. de espesor, depositada sobre otra descompuesta de 2 a 4 cm.; un horizonte superficial color gris pardusco, textura media, depositado sobre un material pardo rojizo claro, también textura media, con duripán. Bien provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 160 cm. de profundidad estudiados; débilmente ácido a neutro; rico en calcio y magnesio; muy rico en potasio; alto contenido en fósforo; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases; suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces menor a 1 m.

Sus problemas principales son susceptibilidad a la erosión hídrica; disminución del contenido de materia orgánica una vez desmontado; alto porcentaje de durinódulos en el horizonte C. Es un suelo forestal rico en elementos nutritivos, que puede tratarse como a los suelos agrícolas Capacidad de Uso Clases II, III y IV, según sus grados de erosión.

Su vegetación natural es de bosque maderable, con árboles altos y más bajos formando agrupamientos distinguibles, fachinal y vegetación basal. Entre los grupos, árboles que cierran el bosque.

- Arboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño y quebracho blanco.
- Arboles más bajos: guayaibí, guayacán, itín, saucillo.
- Fachinal: molle, talas, guayaibí, garabato.
- Vegetación basal: cardos, cactáceas, trepadoras, plantas blandas de hoja ancha.
- Arboles que cierran el bosque: itín, guayacán, garabato, saucillo.
- Forrajes: ramones, hojarasca, plantas blandas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (N 2):

Oi 3 a 2 cm. Residuos vegetales sin descomponer.

Oe	2 a 0 cm	Residuos vegetales descompuestos.
$A1_{01}$	0 a 13 cm.	Gris pardusco (5 YR 4/1) en seco y negro pardusco (5 YR 3/1) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
A2	13 a 37 cm.	Pardo grisáceo (5 YR 4/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite gradual y suave.
AC	37 a 60 cm.	Pardo grisáceo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
Cq	60 a 120 cm.	Pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas de hierro; escasas concreciones, finas y medias, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; 60 % de durinódulos de hasta 1/2 cm de diámetro; raíces escasas; límite abrupto y suave.
Ck	120 a 160 cm.	Anaranjado (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura en grano simple; consistencia suelta en seco; friable en húmedo, no plástica y no adhesiva

en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; concreciones comunes, finas y medias, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; 15 % de durinódulos de hasta 1/2 cm. de diámetro; 7 % de sodio intercambiable.

El horizonte A tiene un espesor que varía entre 17 a 27 cm, textura media; el AC entre 15 a 25 cm, textura media; luego el C a partir de los 32 a 65 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio entre los 80 a 110 cm y 30 a 50 % de durinódulos.

En este Departamento fue mapeada como unidad pura y asociada con los suelos agrícolas: Herrera, San José y Tizón.

Clasificación taxonómica: Durustol Entico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre los 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte cálcico y duripán.

No tiene series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 17.

INTA-EEA SAENZ PEÑA- INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE
FISICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro N° 17. Datos de un perfil representativo de la Serie Las Breñas.

Perfil Nº N 2		*$A1_{01}$*	*A2*	*AC*	*Cq*	*Ck*	
Nº Laboratorio		*21795*	*21796*	*21797*	*21798*	*21799*	
Profundidad (cm)		*0-13*	*13-37*	*37-60*	*60-120*	*120-160*	
Factor de humedad		*1.03*	*1.02*	*1.03*	*1.03*	*1.03*	
Mat Org.	*C (%)*	*2.30*	*1.27*	*0.63*			
	N (%)	*0.250*	*0.150*	*0.190*			
	C/N	*9*	*8*	*7*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 μ)*	*24.9*	*24.4*	*23.1*	*20.3*	*20.4*	
	Limo (2-20 μ)	*24.4*	*25.2*	*30.6*	*33.7*	*31.1*	
	Limo (2-50 μ)	*42.6*	*43.8*	*48.7*	*50.5*	*51.5*	
	Arena m. fina 1(50-74 μ)	*8.1*	*8.3*	*6.9*	*6.8*	*8.1*	
	Arena m. fina 2(74-100 μ)	*9.1*	*9.2*	*9.3*	*10.1*	*8.1*	
	Arena fina (100-250 μ)	*14.3*	*14.1*	*11.7*	*11.4*	*11.4*	
	Arena media (250-500 μ)	*0.2*	*0.2*	*0.3*	*0.9*	*0.4*	
	Arena gruesa (500-1000 μ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 μ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*62.7*	*67.1*	*64.2*	*62.7*	*20.9*	
CaCo3 (%) V		*0*	*0*	*0*	*0*	*0.1*	
Equivalente de humedad (%)		*21.0*	*22.0*	*20.8*	*18.8*	*18.9*	
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*2154*	*2019*	*1750*	*2221*	*1010*	
pH en pasta		*6.8*	*7.0*	*7.3*	*7.5*	*7.6*	
pH en H2O (1: 2.5)		*7.1*	*7.5*	*7.7*	*7.9*	*8.2*	
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*6.4*	*6.6*	*6.6*	*6.5*	*7.2*	
Conductividad (mmhos/cm)		*1.16*	*1.24*	*1.42*	*1.13*	*2.48*	
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	***Ca*** *++*	*14.2*	*13.1*	*16.3*	*13.9*		
	Mg ++	*4.7*	*3.9*	*2.7*	*5.4*		
	Na +	*0.1*	*0.3*	*0.2*	*0.2*	*1.0*	
	K +	*2.3*	*2.0*	*1.5*	*1.7*	*2.0*	
% Na+ en cambio de v.T		*0.9*	*1.8*	*1.0*	*1.1*	*7*	
% Agua de saturación		*45*	*40*	*39*	*37*	*34*	
Valor S (m.e/100 g)		*21.4*	*19.3*	*20.7*	*21.2*		
H cambio (m.e/100g)		*3.5*	*3.3*	*2.9*	*2.3*		
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*21.3*	*17.1*	*19.1*	*18.9*	*14.8*	
% de saturación de T		*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	
% de saturación de S+H		*89*	*85*	*85*	*90*		

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **LIMITE**

Símbolo de mapeo: Lk

Es un Ustifluvent Mólico que se encuentra en lomas medias altas y lomas medias tendidas, poco evolucionadas, de relieve normal. En los sectores sin erosionar tiene una capa de residuos vegetales sin descomponer de 1 a 2 cm. de espesor; un horizonte superficial pardo grisáceo a claro, textura media, depositado sobre un material anaranjado, textura media; moderadamente pobre en materia orgánica; mediana capacidad de retención de agua hasta los 170 cm. de profundidad estudiados; débilmente ácido en superficie, que pasa a neutro y luego ligeramente alcalino en profundidad; rico en calcio, bueno en magnesio, muy rico en potasio; alto contenido en fósforo; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; alto porcentaje de saturación de bases. Suelo profundo con profundidad efectiva de penetración de raíces superior a un metro.

Sus problemas principales son susceptibilidad a la erosión hídrica, permeabilidad moderadamente rápida, que es una característica desfavorable para una zona de lluvias restringidas; bajo contenido de materia orgánica; tendencia a sodificarse.

Es un suelo forestal, donde el problema del agua restringe su utilidad para numerosos cultivos; debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase IV, aunque más apropiado para ganadería que para agricultura, por lo que antes de desmontar, se tendrían que hacer estudios económicos que establezcan con certeza si no es más adecuado mantener el monte con racionales turnos de manejo.

Su vegetación natural es de bosque de quebracho blanco, quebracho santiagueño con micro bajos y árboles altos que cierran el bosque.

- Árboles altos: Quebracho blanco, quebracho colorado santiagueño.
- Árboles medianos: itín, quebracho blanco, mistol, garabato, sombra de toro, guayacán.
- Fachinal: Molle, talas, garabato, sombra de toro.
- Vegetación basal: cardos, cactáceas, plantas blandas de hoja ancha.
- Arboles que cierran el bosque: itín, garabato, guayacán (mayor cobertura en la región basal).

- Forrajes: hojarasca, pastos de monte refugiados, algunos ramones plantas blandas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta serie tiene la siguiente descripción (A 8):

Oi	2 a 0 cm.	Residuos vegetales sin descomponer.
$A1_{01}$	0 a 14 cm.	Pardo grisáceo (7.5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, media moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
A2	14 a 30 cm.	Pardo (7.5 YR 4/3) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente adhesivo y ligeramente plástico en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
AC	30 a 45 cm.	Pardo claro (7.5 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no adhesiva y ligeramente plástica en mojado; moteados comunes, finos, de hierro; escasas concreciones, finas, de hierro; raíces abundantes y raicillas comunes; límite claro y suave.
C1	45 a 70 cm.	Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franca; estructura en grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; raíces comunes; 5% durinódulos de hasta 2-3 cm de diámetro; límite claro y suave.

C2 70 a 110 cm. Anaranjado (7.5 YR 6/6) en seco y pardo (7.5 YR 4/6) en húmedo; textura franca; estructura en grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado, escasos carbonatos libres en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; escasas concreciones finas de carbonatos de calcio; moteados comunes, medios, de hierro; raíces comunes; 10% de durinódulos de hasta 2–3 cm. de diámetro; límite abrupto y suave.

Ck 110 a 170 cm. Pardo claro (7.5 YR 5/4) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/4) en húmedo; textura franco arenosa muy fina; estructura en grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, finos, de hierro; entre los 140 y 160 cm. escasas concreciones de hierro de 2 a 3 mm diámetro (municiones); 10% de durinódulos de hasta 2 cm. de diámetro; ligeramente sódico.

El horizonte A tiene un espesor que varía entre 25 a 30 cm. de profundidad, textura media; el C a partir de esa profundiad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de 60 a 130 cm. de profundidad.

Fue mapeada como Serie pura.

Clasificación taxonómica: Ustifluvent Mólico; familia franca fina, mixta, hipertérmica. Sección de control de familia entre 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico y Ck. Series competidoras: no tiene en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 18.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro N° 18 .Datos de un perfil representativo de la Serie Límite

Perfil Nº		*A1 01*	*A2*	*AC*	*C1*	*C2*	*Ck*
Nº Laboratorio		*21800*	*21801*	*21802*	*21803*	*21804*	*21805*
Profundidad (cm)		*0-14*	*14-30*	*30-45*	*45-70*	*70-100*	*100-170*
Factor de humedad		*1.02*	*1.02*	*1.02*	*1.02*	*1.02*	*1.02*
Mat.	*C (%)*	*1.15*	*0.45*	*0.37*			
	N (%)	*0.117*	*0.070*	*0.070*			
Org.	*C/N*	*10*	*7*	*6*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*20.5*	*22.4*	*23.7*	*22.1*	*15.1*	*13.1*
	Limo (2-20 µ)	*15.0*	*14.8*	*15.3*	*17.6*	*19.6*	*15.9*
	Limo (2-50 µ)	*24.7*	*25.0*	*22.9*	*29.0*	*33.4*	*26.8*
	Arena m. Fina 1(50-74 µ)	*6.9*	*7.3*	*6.8*	*6.9*	*8.7*	*7.1*
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	*17.5*	*15.8*	*16.9*	*14.4*	*15.1*	*14.6*
	Arena fina (100-250 µ)	*28.6*	*26.3*	*27.9*	*26.0*	*25.4*	*29.3*
	Arena media (250-500 µ)	*1.8*	*2.2*	*1.8*	*1.6*	*2.2*	*6.8*
	Arena gruesa (500-1000 µ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*55.7*	*77.1*	*46.4*	*55.7*	*27.8*	
CaCo3 (%) V						*0.1*	*2.3*
Equivalente de humedad (%)		*15.6*	*16.8*	*18.2*	*17.7*	*14.6*	*11.6*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*1750*	*2961*	*3230*	*2961*	*3298*	*3432*
pH en pasta		*6.9*	*7.3*	*7.2*	*7.5*	*7.9*	*8.3*
pH en H_2O (1: 2.5)		*7.3*	*7.7*	*7.6*	*8.0*	*8.2*	*8.5*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*6.5*	*6.5*	*6.4*	*6.7*	*7.2*	*7.5*
Conductividad (mmhos/cm)		*1.43*	*0.84*	*0.77*	*0.84*	*0.76*	*0.73*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)		*10.3*	*11.6*	*12.0*	*12.9*		
		2.4	*2.7*	*2.9*	*2.3*		
		0.1	*0.1*	*0.2*	*0.2*	*1.5*	*1.0*
		2.7	*2.4*	*2.4*	*2.6*	*2.4*	*1.5*
% Na+ en cambio de v.T		*0.7*	*0.7*	*1.3*	*1.3*	*12*	*6*
% Agua de saturación		*37*	*36*	*37*	*43*	*29*	*30*
Valor S (m.e/100 g)		*15.5*	*16.8*	*17.6*	*18.0*		
H cambio (m.e/100g)		*2.7*	*2.0*	*2.2*	*1.8*		
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*14.5*	*14.5*	*15.0*	*15.4*	*12.2*	*15.5*
% de saturación de T		*100*	*100*	*100*	*100*		
% de saturación de S+H		*85*	*89*	*89*	*91*		

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **MATANZA**

Símbolo de mapeo: Ma

Es un Argiustól Udico que se encuentra en lomas medias tendidas, poco evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo amarillento grisáceo, de textura pesada; un subsuelo pardo claro, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado claro, textura media; moderadamente salino. Medianamente provisto de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 180 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; neutro en superficie, débilmente ácido en el subsuelo y ligeramente alcalino en el C; muy rico en calcio, magnesio y potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo con penetración efectiva de raíces hasta 1 m.

Sus problemas principales son erosión hídrica moderada y perfil moderadamente salino. Suelo forestal apto para agricultura, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso II, III y IV, en caso de desmontarse, teniendo en cuenta que los cultivos básicos de la zona producen rendimientos normales, a pesar del tenor salino. Esto podría atribuirse a la poca susceptibilidad del algodón, girasol, sorgo, etc. a las sales, o a la baja actividad de las sales en el suelo. Es un tema que deberá investigarse.

Su vegetación natural es de bosque alto cerrado, fachinal y vegetación basal.

- Arboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, itín, guaraniná, guayaibí.
- Fachinal: garabato, molle, talas, sombra de toro.
- Vegetación basal: cardos, cactáceas, plantas blandas de hoja ancha.
- Forrajes: ramones, hojarasca, uchu-yuyos, plantas blandas de hoja ancha (catay, cerraja, voy contigo, camambú, barba de chivo).

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (C 37):

$A1_{01}$ 0 a 10 cm. Pardo amarillento grisáceo (10 YR 6/2) en seco y gris a gris oscuro (10 YR 4/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura mixta, laminar, gruesa, moderada; consistencia ligeramente dura en seco friable en húmedo; ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.

A2 10 a 23 cm. Pardo amarillento claro (10 YR 5/3) en seco y (10 YR 4/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, gruesa, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

AC 23 a 31 cm. Pardo amarillento claro (10 YR 5/3) en seco y (10 YR 4/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

Bt 31 a 48 cm. Pardo amarillento claro (10 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (10 YR3/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares, irregulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasos barnices finos; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas escasas; límite claro y suave.

BC1 48 a 68 cm. Pardo claro (7.5 YR 5/4) en seco y pardo (7/5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares, irregulares, medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; incipiente fragipan por fluctuación de una falsa napa

de agua; concreciones comunes, medias, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces comunes; ligeramente salino; límite gradual y suave.

BC2 68 a 93 cm. Pardo claro (7.5 YR 5/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces comunes; moderadamente salino; límite difuso.

Ck1 93 a 135 cm. Anaranjado claro (10 YR 6/4) en seco y pardo grisáceo (7.5 YR 5/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva pulverulenta cuando seca; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres en masa; abundantes concreciones de carbonato decalcio de hasta 3 cm. de diámetro; lentes comunes, de 15 a 20 cm. de diámetro, de carbonato de calcio en polvo; escasos moteados finos, de hierro; raíces escasas; moderadamente salino; límite abrupto y suave.

Ck2 135 a 180 cm. Anaranjado claro (7.5 YR 7/4) en seco y (7.5 YR 6/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva, pulverulenta cuando seca; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones finas, de hierro; escasos moteados, medios, de hierro; moderadamente salino.

El horizonte A varía entre 15 a 27 cm. de espesor, textura pesada y media; el B entre 40 a 50 cm., textura pesada; el C se presenta a partir de los 48 a 60 cm. de profundidad, con concentraciones de calcio a partir de los 100 a 120 cm., textura media y pesada.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Argiustol Udico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 31 a 48 cm. de profundidad (17 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico levemente textural y horizonte Ck. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 19 y 20.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 19. Datos de un perfil representativo de la Serie Matanza.

Perfil Nº C 37		*A1 01*	*A 2*	*A 3*	*B t*	*B C 1*	*B C 2*	*C k 1*	*C k2*
Nº Laboratorio		*21812*	*21813*	*21814*	*21815*	*21816*	*21817*	*21818*	*21819*
Profundidad (cm)		*0-10*	*10-23*	*23-31*	*31-48*	*48-68*	*68-93*	*93-135*	*135-180*
Factor de humedad		*1.03*	*1.03*	*1.03*	*1.03*	*1.05*	*1.05*	*1.03*	*1.2*
Mat. Org.	*C (%)*	*3.28*	*1.63*	*1.05*	*0.51*	*0.17*			
	N (%)	*0.290*	*0.168*	*0.115*	*0.080*				
	C/N	*11*	*10*	*9*	*6*				
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*36.6*	*36.3*	*39.4*	*48.3*	*47.2*	*49.8*	*24.2*	*26.8*
	Limo (2-20 µ)	*27.6*	*28.8*	*27.0*	*24.2*	*24.9*	*28.3*	*25.4*	*21.3*
	Limo (2-50 µ)	*41.5*	*44.0*	*42.7*	*36.6*	*35.7*	*37.0*	*51.0*	*53.6*
	Arena m. fina 1(50-74 µ)	*10.4*	*8.5*	*10.6*	*6.7*	*11.0*	*6.9*	*10.5*	*8.9*
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	*7.6*	*8.4*	*4.8*	*6.3*	*4.8*	*5.1*	*3.7*	*7.1*
	Arena fina (100-250 µ)	*2.8*	*2.7*	*2.4*	*2.0*	*1.2*	*1.2*	*1.3*	*1.4*
	Arena media (250-500 µ)	*1.1*	*0.1*	*0.1*	*0.1*	*0.1*		*0.6*	*0.3*
	Arena gruesa (500-1000 µ)								
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)								
Gravilla (>2 mm)									
P (ppm)		*164.4*	*115.4*	*55.8*	*139.9*	*86*	*46.3*	*7.9*	*7.1*
CaCo3 (%) V								*8.7*	*1.9*
Equivalente de humedad (%)		*26.5*	*23.3*	*23.5*	*24.6*	*28.8*	*27.3*	*20.8*	*18.4*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*1314*	*1245*	*1245*	*664*	*3332*	*256*	*256*	*221*
pH en pasta		*7.6*	*7.3*	*7.2*	*6.5*	*6.8*	*6.9*	*7.5*	*7.5*
pH en H_2O (1: 2.5)		*7.9*	*7.7*	*7.6*	*7.0*	*7.0*	*7.5*	*7.9*	*8.1*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*7.2*	*7.0*	*6.6*	*6.0*	*6.3*	*6.6*	*7.4*	*7.4*
Conductividad (mmhos/cm)		*1.90*	*2.01*	*2.01*	*3.57*	*11.7*	*15.0*	*16.56*	*16.25*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*26.0*	*23.8*	*16.4*	*16.5*				
	Mg ++	*2.9*	*4.1*	*5.0*	*5.5*				
	Na +	*0.5*	*0.4*	*0.4*	*0.4*				
	K +	*3.5*	*2.3*	*1.6*	*1.8*				
% Na+ en cambio de v.T		*2*	*2*	*2*	*2*				
% Agua de saturación		*45*	*41*	*44*	*41*	*42*	*49*	*38*	*32*
Valor S (m.e/100 g).		*32.9*	*23.8*	*23.4*	*24.2*				
H cambio (m.e/100g)		*2.7*	*2.1*	*2.3*	*3.1*				
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*25.8*	*18.6*	*19.8*	*24.4*				
% de saturación de T		*100*	*100*	*100*	*99*				
% de saturación de S+H		*92*	*92*	*91*	*89*				

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS.

Cuadro Nº 20. Datos de un perfil representativo de la Serie Matanza

Perfil Nº C 37			*BC1*	*BC2*	*Ck1*	*Ck2*	
Nº Laboratorio			*21816*	*21817*	*21818*	*21819*	
Profundidad (cm)			*48-68*	*68-93*	*93-135*	*135-180*	
Factor de humedad							
CaCo3 (%)V							
Agua de saturación (%)							
Resistencia de la pasta (ohms/cm)							
pH en pasta							
pH en H_2O (1:2.5)							
Extracto de suelo saturado	*Cationes m. e. /I.*	*pH*	*7.2*	*7.2*	*7.3*	*7.2*	
		Conductividad (mmhos/cm)	*11.7*	*15.0*	*16.5*	*16.2*	
		Ca^{++}	*66.5*	*79.5*	*77.9*	*70.7*	
		Mg^{++}	*31.3*	*40.7*	*46.0*	*48.5*	
		Na^{+}	*19.6*	*26.8*	*40.0*	*52.0*	
		K^{+}					
	Aniones m.e./ I	*CO_3 =*	*3.0*	*3.0*	*4.0*	*3.0*	
		SO_4	*7.0*	*13.0*	*17.5*	*16.0*	
		CL -	*65.0*	*96.0*	*126.0*	*128.0*	
Valor T (m.e / I) Na			*41.0*	*30.0*	*15.0*	*12.0*	
Sodio en cambio (% m.e / I)							
Sodio cambiable %							

OBSERVACIONES :

Serie **NOVOA**

Símbolo de mapeo: Nd

Es un Albacualf Aérico que se encuentra en lomas bajas cerradas, evolucionadas, de relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial lixiviado, originado por procesos mixtos de podsolización planosolización, color pardo grisáceo, textura liviana; un subsuelo pardo rojizo claro, textura pesada, depositado sobre un material anaranjado, textura pesada sobre media. Moderadamente pobre en materia orgánica; mediana capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; débilmente ácido en superficie, medianamente ácido en el subsuelo y neutro en el C; rico en calcio, bueno en magnesio, muy rico en potasio; alto contenido en fósforo; moderada capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo somero, la penetración efectiva de raíces es menor a 50 cm.

Sus problemas principales son el horizonte lixiviado en superficie que impide que se pueda conseguir un buen lecho de siembra; permeabilidad moderadamente lenta; drenaje imperfecto; anegable. Es un suelo forestal que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase VI. Si se determina la conveniencia de eliminar su cobertura de bosque, debería ser destinado a ganadería.

Su vegetación natural es de bosque maderable de quebracho colorado y blanco, con árboles altos y medios que cierran agrupamientos.

- Arboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho blanco, itín, guayacán, guayaibí, guaraniná.
- Arboles medios: quebracho blanco, guayaibí, saucillo.
- Arboles bajos: carandilla o palma cordobesa.
- Fachinal: garabato, talas, molle.
- Vegetación basal: cardos, cactáceas, plantas blandas de hoja ancha, pastos de monte.
- Forrajes: ramones, hojarasca, sorguillo, plantas blandas de hoja ancha (catay, cerraja, voy contigo, camambú, barba de chivo).

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (N 7):

E_{01} 0 a 20 cm. Pardo grisáceo (5 YR 6/2) en seco y (5 YR 4/2) en húmedo; textura franco arenosa fina; estruc

	tura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco y en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.
Bt 20 a 40 cm	Pardo rojizo claro (5 YR 4/3) en seco y pardo rojizo muy oscuro (5 YR 2/3) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo; plástica y adhesiva en mojado; escasas, concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias y cristales de sales; raíces comunes; límite claro y suave.
BC 40 a 67 cm	Pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, ligeramente plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas; límite gradual y suave.
C 67 a 115 cm.	Anaranjado (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/6) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas; límite abrupto y suave.
Ck 115 a 150 cm.	Anaranjado (5 YR 7/6) en seco y pardo rojizo brillante (5 YR 5/6) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; abundantes concreciones de carbonato de calcio de hasta 1/4 cm.

de diámetro; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro.

El horizonte E varía entre 11 a 25 cm. de espesor, textura media; el B entre 22 a 40 cm. de espesor, textura pesada, con tendencia a media en su base; el C a partir de los 45 a 80 cm. de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 80 a 140 cm. de profundidad y en algunos casos con hasta 30 % de durinódulos medios y finos.

En las unidades mapeadas en este Departamento, aparece como Serie pura y asociada con las sigüientes Series de Suelos:

Suelo agrícola: Herrera, San Jorge, Tizón y Zanatta.
Suelo Forestal: Capdevila.

Clasificación taxonómica: Albacualf Aérico, familia franca fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 20 a 40 cm. de profundidad (20 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: horizonte álbico, horizonte argílico muy fuertemente textural.

No tiene Serie competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 21.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro N° 21 . Datos de un perfil representativo de la Serie Novoa.

Perfil N° N7°		*E_{01}*	*Bt*	*BC*	*C*	*Ck*
N° Laboratorio		*21820*	*21821*	*21822*	*21823*	*21824*
Profundidad (cm)		*0-20*	*20-40*	*40-67*	*67-115*	*115-150*
Factor de humedad		*1.01*	*1.03*	*10.3*	*1.03*	*1.03*
Mat. Org.	*C (%)*	*0.88*	*0.39*	*0.14*		
	N (%)	*0.078*	*0.055*			
	C/N	*11*	*7*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*15.9*	*33.2*	*33.9*	*29.3*	*24.7*
	Limo (2-20 µ)	*13.8*	*12.8*	*15.1*	*19.5*	*22.9*
	Limo (2-50 µ)	*25.5*	*23.1*	*25.2*	*30.3*	*36.3*
	Arena m. Fina 1(50-74 µ)	*7.1*	*5.1*	*7.1*	*2.8*	*5.4*
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	*14.4*	*11.2*	*9.4*	*11.4*	*10.1*
	Arena fina (100-250 µ)	*35.0*	*25.8*	*22.7*	*24.8*	*21.3*
	Arena media (250-500 µ)	*2.1*	*1.6*	*1.7*	*1.4*	*1.4*
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		*62.2*	*112.5*	*108.2*	*82.2*	*1.1*
CaCo3 (%) V		*0*	*0*	*0*	*0*	*0.8*
Equivalente de humedad (%)		*11.7*	*19.1*	*20.2*	*18.3*	*17.8*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*6362*	*2766*	*3043*	*1521*	*2351*
pH en pasta		*7.0*	*7.0*	*6.7*	*6.5*	*7.6*
pH en H_2O (1: 2.5)		*7.4*	*7.4*	*7.4*	*7.1*	*8.3*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*6.4*	*6.1*	*5.7*	*5.8*	*7.6*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.39*	*0.90*	*0.82*	*1.64*	*1.06*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*5.5*	*11.8*	*11.9*	*11.1*	
	Mg ++	*2.1*	*2.7*	*2.6*	*1.8*	
	Na +	*0.4*	*0.2*	*0.6*	*0.6*	*0.9*
	K +	*1.1*	*1.3*	*1.3*	*1.5*	*1.5*
% Na+ en cambio de V.T		*5.1*	*1.3*	*4.0*	*4.5*	*6*
% Agua de saturación		*31*	*37*	*37*	*34*	*36*
Valor S (m.e/100 g)		*9.1*	*16.0*	*16.4*	*15.0*	
H cambio (m.e/100g)		*1.2*	*1.6*	*1.4*	*1.0*	
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*7.8*	*15.8*	*15.1*	*13.3*	*14.8*
% de saturación de T		*100*	*100*	*100*	*100*	
% de saturación de S+H		*88*	*91*	*92*	*94*	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **PAMPA**

Símbolo de mapeo: Pt

Es un Durustalf que se encuentra en lomas tendidas, moderadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo rojizo; un subsuelo color gris rojizo oscuro, que descansa sobre un material pardo rojizo claro. Perfil completo de textura media. Medianamente provisto de materia orgánica; mediana capacidad de retención de agua hasta los 150 cm. de profundidad estudiados; débilmente ácido en superficie; rico en calcio, bien en magnesio; rico en potasio, alto contenido de fósforo; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases; suelo somero con penetración efectiva de raíces de las plantas, hasta alrededor del medio metro.

Sus problemas principales son erosión actual moderada y drenaje pobre. Este suelo debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase IV, agrícultura y ganadería con intersiembra de pasturas que permitan mejorar la estabilidad de los agregados estructurales del horizonte superficial. Su vegetación natural es de pajonal con un arbustal que puede alcanzar la forma de ralera.

- Pajonal: espartillo, pasto crespo.
- Arbustal: itín, algarrobo, talas, garabato, quimil.
- Arboles altos: algarrobo blanco, itín, quebracho blanco, quebracho colorado chaqueño.
- Plantas de hoja ancha: moco yuyo, batatita, cabra yuyo negro, altamisa chivil
- Forrajes: ramones, hojarasca, espartillo, pasto crespo, plantas blandas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción: (A10):

A $_{01}$ 0 a 17 cm. Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arenosa fina; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, me

dios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

Bt 17 a 30 cm. Gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 2/2) en húmedo; textura franco arcillo arenosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco,friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

BC 30 a 50 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 2/4) en húmedo; textura franca; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.

Cq 50 a 80 cm Pardo rojizo claro (5 YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo; textura franca; estructura en grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; 50 % de durinódulos de 2 cm de diámetro; límite abrupto y suave.

Ckq 80 a 150 cm. Rosado (5 YR 7/4) en seco y pardo rojizo (5 YR 5/4) en húmedo; textura franca; estructura en grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos de calcio en polvo; concreciones comunes, medias de carbonato de calcio; moteados comunes, medios, de hierro escasas raíces y raicillas comunes; 50 % de durinódulos de 2 cm. de diámetro.

El horizonte superficial varía entre 14 a 18 cm. de espesor textura media; el B entre 25 a 35 cm., textura media y pesada, descansa sobre

un material de textura media. Con duripán alrededor de los 85 cm. de profundidad y con concentración de calcio a partir de 100 a 120 cm. de profundidad.

Clasificación taxonómica: Durustalf, familia franca, fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 17 a 30 cm. de profundidad (13 cm. de espesor).

Fue mapeada como unidad pura.

Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico y horizonte argílico moderadamente textural, duripán, Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 22.

INTA-EEA SAENZ PEÑA- INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE FISICA Y QUIMICA-SUELOS

Cuadro Nº 22. Datos de un perfil representativo de la Serie Pampa

Perfil Nº A10		*A 01*	*Bt*	*BC*	*Cq*	*Ckq*
Nº Laboratorio		*22157*	*22158*	*22159*	*22160*	*22161*
Profundidad (cm)		*0-17*	*17-30*	*30-50*	*50-80*	*80-150*
Factor de humedad		*1.02*	*1.03*	*1.03*	*1.03*	*1.03*
Mat	*C (%)*	*1.46*	*0.92*	*0.67*	*0.29*	*0.11*
	N (%)	*0.172*	*0.112*	*0.082*		
Org	*C/N*	*8.5*	*8.2*	*8.2*		
T	*Arcilla (<2 µ)*	*16.8*	*24.5*	*20.7*	*20.2*	*12.4*
E	*Limo (2-20 µ)*	*11.4*	*15.2*	*19.2*	*17.5*	*23.9*
X	*Limo (2-50 µ)*	*25.2*	*26.2*	*30.1*	*31.1*	*43.4*
T	*Arena m. fina 1(50-74 µ)*	*12.9*	*9.5*	*10.1*	*8.7*	*11.3*
U	*Arena m. fina 2(74-100 µ)*	*12.5*	*12.5*	*12.4*	*11.9*	*9.9*
R	*Arena fina (100-250 µ)*	*32.4*	*26.6*	*26.5*	*28.1*	*21.2*
A	*Arena media (250-500 µ)*					
E	*Arena gruesa (500-1000 µ)*					
N	*Arena m gruesa (1000-2000 µ)*					
%						
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)						
CaCo3 (%) V		*0.2*	*0*	*0.2*	*0*	*1.8*
Equivalente de humedad (%)		*13.8*	*16.2*	*16.5*	*15.4*	*17.5*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*3255*	*3534*	*3162*	*3534*	*2790*
pH en pasta		*7.4*	*7.0*	*7.3*	*7.5*	*8.0*
pH en H_2O (1: 2.5)		*7.5*	*7.3*	*7.5*	*7.8*	*8.5*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*6.7*	*6.3*	*6.4*	*6.5*	*7.3*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.77*	*0.71*	*0.79*	*0.71*	*0.90*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*		*12.8*		*11.3*	
	Mg ++		*2.0*		*3.0*	
	Na +	*0.5*	*0.3*	*0.3*	*0.4*	*0.6*
	K +	*1.2*	*1.3*	*1.2*	*0.9*	*1.2*
% Na^+ en cambio de v.T		*2.9*	*1.8*	*1.8*	*2.7*	*4.0*
% Agua de saturación		*51*	*41*	*43*	*43*	*35*
Valor S (m.e/100 g)			*16.4*		*15.6*	
H cambio (m.e/100g)			*1.8*			
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*17.1*	*16.5*	*16.5*	*14.8*	*16.5*
% de saturación de T			*99*		*100*	
% de saturación de S+H			*90*			

OBSERVACIONES:

Serie **PARAJE**

Símbolo de mapeo: Pbb

Es un Argiustol Udico que se encuentra en lomas tendidas, moderadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris oscuro; un subsuelo pardo, que descansa sobre un material gris rosáceo. Perfil completo de textura media. Moderadamente pobre en materia orgánica; alto contenido de fósforo; mediana capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido en superficie, medianamente en profundidad; rico en calcio; bien en magnesio y potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo somero, con penetración efectiva de raíces de las plantas cultivadas, hasta alrededor de medio metro.

Sus problemas principales son erosión actual moderada, escasa materia orgánica y acidez. Este suelo debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases III y IV, agricultura, con inclusiones de pasturas que permitan mejorar la estabilidad estructural de los agregados.

Su vegetación natural es de pajonal arbustado y árboles aislados.

- Pajonal: espartillo, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Arbustos: algarrobo negro, itín, tusca, quebracho blanco.
- Árboles aislados: algarrobo negro, itín, quebracho blanco
- Forrajes: rebrote de espartillo, plantas herbáceas de hoja ancha, ramones, hojarasca, frutos.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (A 15):

X_{01} 0 a 7 cm. Gris oscuro (7.5 YR 4/1) en seco y negro (7.5 YR 2/1) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, muy friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; suelta en seco y en húmedo; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y ondulado.

A 7 a 20 cm. Pardo (7.5 YR 4/2) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura franca; estructura

migajosa, media, moderada; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

Bt 20 a 45 cm. Pardo (7.5 YR 5/4) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/4) en húmedo; textura franca; estructura en bloques angulares, regulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

BC 45 a 65 cm. Pardo (7.5 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; textura franca; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas; límite gradual y suave.

C 65 a 105 cm. Pardo claro (7.5 YR 6/3) en seco y pardo (7.5 YR 4/3) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas; límite abrupto y suave.

Ck 105 a 150 cm. Pardo claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, en masa; abundantes moteados medios, de hierro.

El horizonte superficial A varía entre 18 a 28 cm. de espesor, textura media; el B entre 15 a 30 cm., textura media y pesada, descansa so

bre un material de textura media, con concentración de calcio a partir de los 90 a 140 cm. de profundidad.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con los suelos agrícolas Herrera y San Jorge.

Clasificación taxonómica: Argiustol Udico, familia franca fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 20 a 45 cm. de profundidad (25 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico moderadamente textural, Ck. Serie competidora Matanza, pero con menor grado de desarrollo y bajo distinto tipo de vegetación.

Los datos analiticos se dan en el Cuadro 23.

INTA-EEA SAENZ PEÑA- INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE FISICA Y QUIMICA – SUELOS

Cuadro Nº 23. Datos de un perfil representativo de la Serie Paraje

Perfil Nº A 15		*X_{01}*	*A*	*Bt*	*BC*	*C*	*Ck*
Nº Laboratorio		*22.162*	*22.163*	*22.164*	*22.165*	*22.166*	*21.167*
Profundidad (cm)		*0-7*	*7-20*	*20-45*	*45-65*	*65-105*	*105-150*
Factor de humedad		*1.01*	*1.02*	*1.03*	*1.03*	*1.02*	*1.02*
Mat Org	*C (%)*	*1.01*	*1.05*	*0.67*	*0.37*	*0.18*	*0.12*
	N (%)	*0.112*	*0.127*	*0.089*	*0.067*		
	C/N	*9.0*	*8.3*	*7.5*	*5.5*		
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*15.4*	*16.9*	*25.6*	*23.5*	*19.6*	*15.5*
	Limo (2-20 µ)	*24.9*	*26.1*	*27.1*	*29.4*	*31.3*	*39.3*
	Limo (2-50 µ)	*43.4*	*44.1*	*44.2*	*44.7*	*49.1*	*60.7*
	Arena m. fina 1(50-74 µ)	*10.4*	*8.6*	*7.7*	*11.2*	*8.1*	*9.0*
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	*9.5*	*8.7*	*5.0*	*6.3*	*6.9*	*11.6*
	Arena fina (100-250 µ)	*21.3*	*21.7*	*17.5*	*14.3*	*16.3*	*1.6*
	Arena media (250-500 µ)						
	Arena gruesa (500-1000 µ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*83.4*	*63.5*	*80*	*42.5*	*38.6*	*17.6*
CaCo3 (%) V							*1.6*
Equivalente de humedad (%)		*17.2*	*16.9*	*19.7*	*18.7*	*16.3*	*17.3*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*2627*	*2790*	*3720*	*3813*	*1860*	*2790*
pH en pasta		*5.6*	*5.8*	*6.1*	*6.5*	*6.0*	*7.6*
pH en H_2O (1: 2.5)		*6.0*	*6.3*	*6.6*	*7.0*	*6.4*	*8.3*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.4*	*5.6*	*5.5*	*5.6*	*5.6*	*7.1*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.95*	*0.90*	*0.67*	*0.66*	*1.34*	*0.90*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*7.2*	*8.2*	*11.4*	*12.0*	*10.3*	
	Mg ++	*2.5*	*2.5*	*3.0*	*4.0*	*2.5*	
	Na +	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.4*	*0.4*
	K +	*1.1*	*0.8*	*0.8*	*0.8*	*0.8*	*0.7*
% Na+ en cambio de v.T		*1.6*	*1.4*	*1.2*	*1.1*	*2.6*	*2.7*
% Agua de saturación		*40*	*37*	*38*	*39*	*34*	*36*
Valor S (m.e/100 g)		*11.0*	*12.2*	*15.4*	*17.0*	*14.0*	
H cambio (m.e/100g)		*3.6*	*3.5*	*3.7*	*2.7*	*2.6*	
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*12.8*	*13.9*	*17.1*	*18.2*	*15.5*	*14.7*
% de saturación de T		*86*	*88*	*90*	*93*	*90*	
% de saturación de S+H		*75*	*78*	*81*	*86*	*84*	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **PASSO**

Símbolo de mapeo: Pe

Es un Natralbol Típico que se encuentra en bajos cerrados, de relieve cóncavo. Tiene un horizonte superficial color gris pardusco, textura pesada, con su base lixiviada y gleyzado por procesos de hidromorfismo; un subsuelo negro pardusco, textura pesada que descansa sobre un material pardo amarillento claro, de textura pesada y lixiviado. Medianamente provisto de materia orgánica, que recibe por escurrimiento superficial de las lomas que lo circundan; mediana capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; muy fuertemente ácido en superficie, fuertemente ácido en el subsuelo y medianamente ácido en profundidad; bueno en calcio, muy rico en magnesio y potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo somero, con penetración efectiva de raíces hasta 0.50 m de profundidad.

Sus problemas principales son anegabilidad y tendencia a salinizarse. Es un suelo ganadero, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase V. En la mayoría de los casos se presenta como inclusiones en suelos agrícolas, en manchones en las chacras, provocando encharcamiento y obstaculizando el transito de maquinarias y herramientas.

Su vegetación natural es de núcleo de agua libre y plantas flotantes.

- Núcleo con dos cinturones.
- Núcleo de agua libre: con flotantes.
- Primer cinturón: junquillo, yerba lucera, piríes.
- Segundo cinturón: gramilla forestal, catay, pasto dulce (Eriochloa), plantas de hoja ancha.
- Forrajes: prácticamente todas las especies mencionadas.

Un perfil representativo de esta Serie, tiene la siguiente descripción (M 23):

$A1_{01}$ 0 a 5 cm Gris pardusco (10 YR 5/1) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura granular, gruesa, fuerte; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo,

plástica y adhesiva en mojado; abundantes raíces y raicillas; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; límite claro y ondulado.

A2 5 a 18 cm. Gris pardusco (10 YR 5/1) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura granular, media, fuerte; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes raíces y raicillas; con-creciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; límite claro y suave.

Eg 18 a 27 cm. Anaranjado amarillento claro (10 YR 7/2) en seco y pardo amarillento grisáceo (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura granular, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; raíces y raicillas comunes; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, finos y medios, de hierro; límite claro y suave.

Bt1 27 a 51 cm. Negro pardusco (10 YR 3/2) en seco y (10 YR 2/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura en prismas simples, regulares, gruesos, fuertes; consistencia muy dura en seco, muy firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; raíces y raicillas comunes; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, finos y medios, de hierro; límite claro y suave.

Bt2 51 a 73 cm. Pardo amarillento grisáceo (10 YR 4/2) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques angulares, irregulares, medios, fuertes; consistencia muy dura en seco, muy firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, finos y medios, de hierro; límite gradual y suave.

BC 73 a 98 cm. Pardo amarillento claro (10 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura en bloques subangulares, irregulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; débilmente salino; límite claro y suave.

C1 98 a 132 cm. Pardo amarillento claro (10 YR 5/3) en seco y (10 YR 4/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro;escasas eflorescencias de sales; débilmente salino; límite claro y suave.

C2 132 a 186 cm. Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo claro (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; abundantes concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; débilmente salino.

El horizonte A varía entre 14 a 28 cm de espesor, textura media; el E entre 11 a 17 cm, textura media; el B entre 60 a 70 cm, textura pesada; el C, lixiviado, a partir de los 100 a 120 cm de profundidad, textura pesada.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con las Series de suelos agrícolas: Flecha y Tizón.

Clasificación taxonómica: Natralbol Típico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 27 a 73 cm de profundidad (46 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte álbico, horizonte argílico moderadamente textural y sodificación que aumenta en profundidad; perfil lixiviado en todo su espesor. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 24 y 25.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 24. Datos de un perfil representativo de la Serie Passo.

Perfil Nº M 23		*A1 01*	A2	*Eg*	*Bt1*	*Bt2*	*BC*	*C1*	*C2*
Nº Laboratorio		*22034*	*22035*	*22036*	*22037*	*22038*	*22039*	*22040*	*22041*
Profundidad (cm)		*0-5*	*5-18*	*18-27*	*27-51*	*51-73*	*73-98*	*98-132*	*132-186*
Factor de humedad		*1.02*	*1.02*	*1.02*	*1.05*	*1.05*	*1.06*	*1.06*	*1.05*
Mat. Org.	*C (%)*	*1.83*	*1.25*	*0.71*	*0.60*	*0.43*			
	N (%)	*0.170*	*0.118*	*0.077*	*0.077*	*0.084*			
	C/N	*9*	*10*	*9*	*8*	*5*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*32.2*	*31.3*	*35.0*	*47.0*	*51.5*	*51.9*	*49.4*	*43.7*
	Limo (2-20 µ)	*30.6*	*33.0*	*32.7*	*24.4*	*24.2*	*24.5*	*27.0*	*31.9*
	Limo (2-50 µ)	*51.4*	*52.0*	*48.0*	*38.0*	*36.5*	*34.3*	*37.8*	*43.7*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*8.1*	*7.2*	*8.5*	*7.4*	*5.7*	*5.2*	*5.2*	*5.8*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*4.5*	*5.2*	*4.3*	*4.9*	*3.8*	*5.9*	*4.9*	*3.7*
	Arena fina (100-250 µ)	*3.8*	*4.3*	*4.2*	*2.7*	*2.5*	*2.7*	*2.7*	*2.8*
	Arena media (250-500 µ)								
	Arena gruesa (500-1000 µ)								
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)								
Gravilla (>2 mm)									
P (ppm)		*100*	*66.4*	*43.6*	*16.9*	*11*	*37.1*	*40.8*	*41.2*
CaCo3 (%) V								*Vest(n)*	*03*
Equivalente de humedad (%)		*26.9*	*26.5*	*23.1*	*28.3*	*29.2*	*30.3*	*28.6*	*28.4*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*3592*	*4513*	*4973*	*1289*	*509*	*249*	*262*	*382*
pH en pasta		*5.5*	*5.6*	*5.9*	*6.2*	*6.6*	*6.7*	*6.7*	*6.7*
pH en H_2O (1: 2.5)		*6.1*	*6.0*	*6.4*	*6.7*	*7.1*	*7.1*	*7.1*	*7.1*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.0*	*5.0*	*5.2*	*5.3*	*5.9*	*6.0*	*6.0*	*6.0*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.69*	*0.55*	*0.50*	*1.94*	*2.1*	*6.8*	*5.8*	*4.1*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*7.1*	*7.7*	*6.6*	*14.3*	*12.3*			
	Mg ++	*4.5*	*5.5*	*4.2*	*4.8*	*8.9*			
	Na +	*0.3*	*0.3*	*0.4*	*1.3*	*2.6*		*3.7*	
	K +	*2.3*	*1.6*	*1.0*	*1.5*	*2.5*		*2.9*	
% Na+ en cambio de v.T		*2*	*2*	*3*	*5.2*	*9.4*		*14*	
% Agua de saturación		*50*	*53*	*46*	*51*	*53*	*58*	*58*	*56*
Valor S (m.e/100 g)		*13.9*	*15.1*	*12.2*	*21.9*	*26.3*			
H cambio (m.e/100g)		*8.2*	*7.7*	*4.5*	*5.7*	*4.4*			
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*16.1*	*19.4*	*13.9*	*25.2*	*27.7*		*27.0*	
% de saturación de T		*86*	*78*	*88*	*87*	*95*			
% de saturación de S+ H		*63*	*66*	*73*	*79*	*86*			

OBSERVACIONES: Ligeramente salino. Alto contenido en fósforo.

INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA
Y QUÍMICA – SUELOS

CuadroNº 25. Datos de un perfil representativo de la Serie Passo.

Perfil Nº M23			*Bt2*	*BC*	*C1*	*C2*
Nº Laboratorio			*22038*	*22039*	*22040*	*22041*
Profundidad (cm)			*51-73*	*73-98*	*98-132*	*132-186*
Factor de humedad						
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH e H_2O (1:2.5)						
Extracto de suelo saturado	*Cationes m. e. /I.*	*pH*	*7.1*	*6.8*	*6.8*	*6.9*
		Conductividad (mmhos/cm)	*2.1*	*8.7*	*6.5*	*5.1*
		Ca + +		*38.0*	*32.0*	*25.6*
		Mg + +		*35.0*	*29.0*	*21.0*
		Na +				
		K +				
	Aniones m.e./ I	*HCO_3-*		*3.0*	*2.0*	*2.0*
		SO_4		*1.2*	*3.0*	*3.5*
		CI -		*70.0*	*58.0*	*46.0*
Valor T (m.e / I) Na						
Sodio en cambio (m.e / I)						
Sodio cambiable %						

OBSERVACIONES :

Serie **PICAZO**
Símbolo de mapeo: Pz

Es un Hapludalf Vértico que se encuentra en paleocauces colmatados con sedimentos arcillosos, conocidos localmente como caños, de relieve subnormal. Tiene un horizonte superficial color gris rojizo oscuro, textura media, con su base lixiviada y gleyzada, color gris rosáceo y textura pesada; un subsuelo pardo rojizo, textura pesada, que descansa sobre un material color pardo rojizo claro, lixiviado, textura pesada. Medianamente provisto de materia orgánica; alta capacidad de retención de agua hasta los 140 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido; muy rico en calcio, rico en magnesio, muy rico en potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son anegabilidad y espesor de la capa arable (horizonte E cercano a la superficie). Debe utilizarse como a los suelos ganaderos, Capacidad de Uso Clase V y si se lo encauza, como desagüe.

Su vegetación natural es de pajonal, con bosquetes tipo ralera.

- Ralera: itín, quebracho blanco, tala blanco, quimil. brea, garabato, tusca.
- Base de ralera: vestigios de espartillo y de pastos, palma cordobesa, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Pajonal: espartillo, malvavisco, catapila, primavera, paletaria, yerba del pollo.
- Base del pajonal: vestigios de material muerto; algunas plantas herbáceas de hoja ancha.
- Forrajes: ramones, hojarasca, frutos, rebrote de espartillo y plantas herbáceas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 12):

A $_{00}$ 0 a 7 cm. Gris rojizo oscuro (5 YR 4/2 en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasas concreciones,

finas, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

Eg 7 a 19 cm. Gris rosáceo (5 YR 6/2) en seco y gris rojizo (5 YR 5/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; rajaduras finas, comunes; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y ondulado.

Bt1 19 a 42 cm. Pardo (5 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, gruesos, fuertes; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; rajaduras finas; límite claro y suave.

Bt2 42 a 61 cm. Pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco y (5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

BC 61 a 84 cm. Pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco y (5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, irregulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

C1 84 a 107 cm Pardo rojizo claro (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillo limosa; es

tructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas raíces y raicillas; límite gradual y suave.

C2 107 a 140 cm. Amarillento rojizo (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado.

El horizonte A tiene entre 10 a 20 cm de espesor, textura media; el E entre 7 a 22 cm. de espesor, textura media; el B entre 18 a 60 cm. de espesor, textura pesada; el C lixiviado, a partir de 55 a 100 cm. de profundidad, textura pesada. Es un suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 metro.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Hapludalf Vértico, familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica. Sección control de familia de 18 a 61 cm de profundidad (43 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico; horizonte argílico moderadamente textural, con rajaduras.

Series competidoras: Larrea, con un menor desarrollo; Hermoso Campo, con horizonte nátrico y Río Muerto, con horizonte mólico.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 26.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 26. Datos de un perfil representativo de la Serie Picazo

Perfil Nº E 12		*A_{00}*	*Eg*	*Bt1*	*Bt2*	*BC*	*C1*	*C2*
Nº Laboratorio		*435*	*436*	*437*	*438*	*439*	*440*	*441*
Profundidad (cm)		*0-7*	*7-18*	*18-42*	*42-61*	*61-84*	*84-107*	*107-140*
Factor de humedad		*1.05*	*1.04*	*1.05*	*1.07*	*1.07*	*1.03*	*1.03*
Mat. Org.	*C (%)*	*2.07*	*1.67*	*1.13*	*0.71*	*0.47*	*0.40*	*0.13*
	N (%)	*0.175*	*0.153*	*0.103*	*0.081*			
	C/N	*12*	*11*	*11*	*9*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*25.2*	*28.2*	*40.6*	*48.9*	*51.9*	*42.2*	*50.0*
	Limo (2-20 µ)	*39.6*	*37.7*	*28.0*	*23.3*	*25.6*	*26.6*	*22.7*
	Limo (2-50 µ)	*67.6*	*64.4*	*53.3*	*43.8*	*42.3*	*51.2*	*47.3*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*2.9*	*3.4*	*2.7*	*2.3*	*2.6*	*2.8*	*0.1*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*1.9*	*1.8*	*1.6*	*1.4*	*1.7*	*1.9*	*1.1*
	Arena fina (100-250 µ)	*1.5*	*1.7*	*1.5*	*3.5*	*1.4*	*1.7*	*1.1*
	Arena media (250-500 µ)	*0.9*	*0.5*	*0.3*	*0.1*	*0.1*	*0.2*	*0.4*
	Arena gruesa (500-1000 µ)							
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)							
Gravilla (>2 mm)								
P (ppm)		*100*	*82.2*	*80.9*	*63.7*	*50.9*	*50.5*	*36.1*
CaCo3 (%) V								
Equivalente de humedad (%)		*32.3*	*32.3*	*32.6*	*36.4*	*34.5*	*33.4*	*37.5*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)								
pH en pasta		*6.1*	*6.2*	*6.2*	*6.0*	*6.0*	*6.1*	*6.2*
pH en H_2O (1: 2.5)		*6.3*	*6.4*	*6.1*	*6.2*	*6.2*	*6.1*	*6.5*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.6*	*5.4*	*5.3*	*5.1*	*5.1*	*5.1*	*5.4*
Conductividad (mmhos/cm)		*1.00*	*0.45*	*1.06*	*0.22*	*0.20*	*0.27*	*0.23*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*15.4*	*15.1*	*15.7*	*20.3*	*20.9*	*18.3*	*21.3*
	Mg ++	*2.8*	*3.0*	*4.4*	*3.5*	*3.3*	*2.9*	*3.6*
	Na +	*0.2*	*0.2*	*0.3*	*0.3*	*0.4*	*0.3*	*0.5*
	K +	*2.2*	*2.0*	*1.8*	*1.3*	*1.2*	*1.6*	*1.9*
% Na+ en cambio de v.T		*1*	*1*	*1*	*1*	*2*	*1*	*2*
% Agua de saturación		*59*	*58*	*56*	*47*	*61*	*61*	*62*
Valor S (m.e/100 g).		*20.6*	*19.3*	*22.2*	*25.4*	*25.8*	*23.1*	*27.3*
H cambio (m.e/100g)		*9.6*	*9.3*	*8.9*	*8.8*	*7.8*	*7.5*	*6.8*
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*22.6*	*21.0*	*23.1*	*27.5*	*25.9*	*22.9*	*24.7*
% de saturación de T		*91*	*92*	*96*	*92*	*100*	*100*	*100*
% de saturación de S+ H		*68*	*67*	*70*	*74*	*78*	*75*	*80*

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **PINEDO**

Símbolo de mapeo: Pq

Es un Haplustol Fluvéntico que se encuentra en albardones fósiles con forma de lomas tendidas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo, que descansa sobre un material amarillento rojizo; perfil completo de textura media. Medianamente provisto de materia orgánica; buena a medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 160 cm. de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; débilmente ácido en superficie, neutro en profundidad; muy rico en calcio, magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; mediano porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son ligeramente sódico, moderadamente salino, erosión hídrica severa y duripán a menos de un metro de profundidad. Es un suelo forestal que en caso de desmontarse, debe tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases IV, marginal para agricultura; preferiblemente para ganadería, con pasturas densas y manejo de rodeo que permitan mejorar la estabilidad de los agregados estructurales del horizonte superficial.

Su vegetación natural es de bosque maderable de un estrato, fachinal y vegetación basal, con algún agrupamiento y árboles que cierran el bosque.

- Arboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, guayacán, mistol.
- Fachinal: quebracho blanco, mistol, itín, garabato, algarrobo blanco, talas, caparidáceas, granadilla, sombra de toro.
- Vegetación basal tipo cardal: cardo gancho, uchu yuyos, cactáceas, abreboca, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Arboles que cierran el bosque (eventuales): chañar, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco.
- Forrajes: ramones, hojarasca, frutos, plantas herbáceas de hoja ancha, cactáceas.

Un perfil representativo de esta Serie, tiene la siguiente descripción (E 7):

O i	6 a 4 cm.	Restos vegetales sin descomponer.
O a	4 a 0 cm.	Restos vegetales descompuestos.
A_{12}	0 a 23 cm.	Pardo (7.5 YR 5/2) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
AC	23 a 47 cm.	Pardo (7.5 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; ligeramente salino; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
C	47 a 73 cm.	Rosado (7.5 YR 7/4) en seco y pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo; no plástica y no adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; 5 % de durinódulos de hasta 1/4 cm. de diámetro; moderadamente salino; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.
Ckq	73 a 160 cm	Amarillento rojizo (7.5 YR 6/6) en seco y pardo fuerte (7.5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; 30 % de durinódulos de hasta 1/4 cm. de diámetro; moderadamente salino; moderadamente sódico; escasas raíces y raicillas.

El horizonte A tiene un espesor que varía entre 17 a 45 cm; el C se presenta a partir de esa profundidad; todo el perfil textura media; duripán y acumulaciones de calcio a alrededor de 60 a 140 cm de profundidad. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta de un metro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a la Serie Zuberbühler, suelo forestal.

Clasificación taxonómica: Haplustol Fluvéntico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia, entre 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 27 y 28.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 27. Datos de un perfil representativo de la Serie Pinedo.

Perfil Nº E 7		*A_{12}*	*AC*	*C*	*Ckq*
Nº Laboratorio		*932*	*933*	*934*	*935*
Profundidad (cm)		*0-23*	*23-47*	*47-73*	*73-160*
Factor de humedad		*1.06*	*1.07*	*1.07*	*1.07*
Mat. Org.	*C (%)*	*1.86*	*1.29*	*0.75*	*0.30*
	N (%)	*0.174*	*0.133*		
	C/N	*11*	*10*		
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*17.3*	*26.9*	*26.2*	*25.3*
	Limo (2-20 µ)	*22.5*	*20.6*	*21.9*	*23.5*
	Limo (2-50 µ)	*70.6*	*64.6*	*65.2*	*67.3*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*5.8*	*4.0*	*3.9*	*2.9*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*3.1*	*2.4*	*2.3*	*1.7*
	Arena fina (100-250 µ)	*3.1*	*2.1*	*2.2*	*1.1*
	Arena media (250-500 µ)	*0.1*	*0.0*	*0.2*	*1.7*
	Arena gruesa (500-1000 µ)				
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)				
Gravilla (>2 mm)					
P (ppm)		*74.2*	*59.9*	*52.4*	*8.2*
CaCo3 (%) V		*0.2*	*0.2*	*0.5*	*2.8*
Equivalente de humedad (%)		*25.4*	*26.6*	*23.7*	*24.7*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)					
pH en pasta		*6.9*	*7.0*	*7.1*	*7.4*
pH en H_2O (1: 2.5)		*7.2*	*7.6*	*7.4*	*7.8*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*6.2*	*6.2*	*6.8*	*7.1*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.47*	*4.11*	*10.0*	*11.89*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*21.2*	*20.9*	*24.2*	*38.4*
	Mg ++	*5.1*	*4.6*	*3.7*	*3.5*
	Na +	*0.2*	*0.6*	*0.6*	*8.3*
	K +	*3.3*	*2.9*	*3.8*	*4.0*
% Na+ en cambio de V.T		*1*	*2*	*2*	*29*
% Agua de saturación		*68*	*61*	*69*	*59*
Valor S (m.e/100 g).		*29.8*	*29.0*	*38.3*	*54.2*
H cambio (m.e/100g)		*5.9*	*5.0*	*4.8*	
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*28.3*	*28.5*	*27.4*	*28.5*
% de saturación de T		*100*	*100*	*100*	*100*
% de saturación de S+H		*83*	*85*	*87*	

OBSERVACIONES: Ato contenido en fósforo.

INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

CuadroNº 28. Datos de un perfil representativo de la Serie Pinedo

Perfil Nº E 7			*C*	*Ckq*		
Nº Laboratorio			*934*	*935*		
Profundidad (cm)			*47-73*	*73-160*		
Factor de humedad			*1.07*	*1.07*		
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH en H_2O (1:2.5)						
Extracto de suelo saturado	*Cationes m. e. /I.*	*pH*	*7.4*	*7.5*		
		Conductividad (mmhos/cm)	*10.92*	*12.19*		
		Ca + +	*45.6*	*36.9*		
		Mg + +	*21.5*	*15.8*		
		Na +	*48.8*	*90.0*		
		K +	*3.7*	*4.2*		
	Aniones m.e./ I	*HCO_3 =*	*2.4*	*2.4*		
		SO_4	*9.2*	*18.6*		
		CI -	*98.8*	*125.5*		
Valor T (m.e / I) Na						
Sodio en cambio (m. e / I).						
Sodio cambiable %						

OBSERVACIONES :

Serie **POGANZA**

Símbolo de Mapeo: Pr

Es un Haplustalf Ácuico que se encuentra en lomas medias bajas, moderadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo, textura media; un subsuelo pardo, textura pesada, que descansa sobre un material rosado, textura media. Medianamente provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 130 cm. de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; medianamente ácido; muy rico en calcio, magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; mediano porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, con capacidad efectiva de penetración de raíces de las plantas cultivadas hasta alrededor de un metro.

Sus problemas principales son erosión actual severa y acidez. Este suelo debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase VI, ganadería extensiva.

Su vegetación natural es de fachinal con arboles aislados y suelo desnudo.

- Arboles aislados (altos): quebracho blanco, tusca, algarrobo, garabato, itín.
- Fachinal: garabato, tala blanco, sacha naranjo, itín, tusca, quebracho blanco, quimil, granadilla.
- Suelo desnudo: algunas plantas herbáceas de hoja ancha musgo en cojín y pavimento de deposición
- Forrajes: hojarasca, ramones, frutos.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (N 6):

Costras de sales en superficie.

A_{01} 0 a 6 cm. Pardo (7.5 YR 5/2) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura franca limosa; estructura granular, media, débil; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

Bt 6 a 23 cm. Pardo (7.5 YR 4/2) en seco y pardo muy oscuro (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite gradual y suave.

BC 23 a 45 cm. Pardo (7.5 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura en bloques subangulares, medios, débiles; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.

Ck 45 a 130 cm. Rosado (7.5 YR 7/4) en seco y pardo (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura en grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; concreciones comunes, medias, de carbonato de calcio; durinódulos comunes de hasta 1/4 cm. de diámetro, en el 20% de la masa; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas.

El horizonte superficial varía entre 8 y 16 cm. de espesor, textura media; el B entre 20 a 32 cm., textura pesada, descansa sobre un material de textura media, a partir de los 30 a 60 cm. de profundidad, no lixiviado y con durinódulos.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a la Serie Herrera, suelo agrícola.

Clasificación taxonómica: Haplustalf Acuico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre los 6 a 23 cm. de

profundidad (17 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argilico, levemente textural, Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el siguiente Cuadro 29.

INTA-EEA SAENZ PEÑA- INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE FISICA Y QUIMICA SUELOS

Cuadro Nº 29.Datos de un perfil representativo de la Serie Poganza.

Perfil Nº N 6		*A 00*	*B t*	*BC*	*Ck*
Nº Laboratorio		*337*	*338*	*339*	*340*
Profundidad (cm)		*0-6*	*6-23*	*23-45*	*45-130*
Factor de humedad		*1.02*	*1.02*	*1.02*	*1.02*
Mat. Org.	*C (%)*	*2.30*	*1.42*	*1.05*	*0.44*
	N (%)	*0.236*	*0.149*		
TEXTURA EN %	*C/N*	*10*	*10*		
	Arcilla (<2 micrón)	*26.0*	*30.9*	*21.6*	*24.9*
	Limo (2-20 micrón)	*25.9*	*32.7*	*34.0*	*23.8*
	Limo (2-50 micrón)	*64.2*	*62.4*	*68.5*	*56.4*
	Arena m. fina 1(50-74 micrón)	*4.7*	*3.5*	*5.5*	*9.4*
	Arena m. fina 2(74-100 micrón)	*1.1*	*0.5*	*0.6*	*0.9*
	Arena fina (100-250 micrón)	*2.1*	*1.4*	*2.1*	*4.6*
	Arena media (250-500 micrón)	*1.9*	*1.3*	*1.7*	*3.8*
	Arena gruesa (500-1000 micrón)				
	Arena m gruesa (1000-2000 micrón)				
Gravilla (>2 mm)					
P (ppm)		*85.7*	*41.4*	*19.3*	*17.1*
CaCo3 (%) V					*2.3*
Equivalente de humedad (%)		*21.0*	*21.1*	*22.1*	*21.1*
pH en pasta		*5.5*	*6.2*	*6.5*	*7.5*
pH en H_2O (1: 2.5)		*5.9*	*6.6*	*6.8*	*7.9*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.6*	*5.6*	*5.7*	*6.9*
Conductividad (mmhos/cm)		*1.72*	*0.28*	*0.24*	*0.39*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*16.5*	*22.5*	*25.1*	*37.2*
	Mg ++	*6.8*	*4.9*	*3.3*	*3.2*
	Na +	*0.4*	*0.4*	*0.3*	*0.3*
	K +	*2.0*	*2.4*	*2.2*	*2.2*
% Na^+ en cambio de v.T		*2*	*1*	*1*	*1*
% Agua de saturación		*57*	*52*	*45*	*38*
Valor S (m.e/100 g)		*25.7*	*30.2*	*30.9*	*42.9*
H cambio (m.e/100g)		*6.1*	*4.8*	*4.4*	
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*23.6*	*29.2*	*29.8*	*27.4*
% de saturación de T		*100*	*100*	*100*	*100*
% de saturación de S+H		*81*	*86*	*87*	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **RIO MUERTO**

Símbolo de mapeo: Rg

Es un Argiudol Acuico que se encuentra en antiguos cauces de ríos actualmente muertos, denominados localmente caños. Tiene un horizonte superficial color pardo grisáceo, textura media; un subsuelo pardo rojizo claro, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado, textura media, lixiviado. Este material ha colmatado totalmente el cauce, presentando un relieve normal/subnormal. Moderadamente provisto de materia orgánica; mediana capacidad de retención de agua hasta los 145 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; débilmente ácido; rico en calcio y magnesio; muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo somero, con penetración efectiva de raíces hasta 50 cm de profundidad.

Sus problemas principales son erosión hídrica moderada; limitación de penetración de raíces por pan de arcilla y anegabilidad. Debería tratarse como a los suelos Capacidad de Uso Clases III y IV.

Su vegetación natural es de pajonal invadido por especies leñosas.

- Pajonal: espartillo, pasto crespo chico (dos especies), pasto brilloso, pasto crespo, cola de zorro.
- Leñosas invasoras: talas, molle, itín, guaschillo, quebrachos, garabato, tusca.
- Plantas de hoja ancha en el pajonal: leguminosas herbáceas, moco-yuyo, catapila, trasmontana, verbenas, malvavisco, chinchilla.
- Forrajes: ramones, hojarasca, pastos, plantas de hoja ancha, espartillo.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (A 9):

A1 0 a 12 cm. Pardo grisáceo (5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (5 YR 2/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, media, débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

A2 12 a 26 cm. Pardo grisáceo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, gruesa, débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

Bt 26 a 53 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares, regulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces comunes, raicillas escasas; límite claro y suave.

BC 53 a 100 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques angulares, regulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas; límite gradual y suave.

C 100 a 145 cm. Anaranjado (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/6) en húmedo; textura franca; estructura en grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas; lixiviado.

El horizonte A varía entre 20 a 35 cm. de espesor, textura media y lixiviada; el B entre 19 a 40 cm., textura pesada; el C lixiviado, a partir de los 40 a 82 cm de profundidad, textura media y liviana.

Fue mapeada como unidad pura en este Departamento.

Clasificación taxonómica: Argiudol Acuico, familia franca fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia de 26 a 53 cm. de profundi

dad (27 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: Epipedón Mólico y horizonte argílico levemente textural. Serie competidora: Larrea, con un menor desarrollo, Picazo con epipedon ócrico y horizonte B textural con rajaduras; Hermoso Campo, con horizonte natrico y Selva, con horizonte álbico superficial.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 30.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 30. Datos de un perfil representativo de la Serie Río Muerto.

Perfil Nº A 9		*A1*	*A2*	*Bt*	*BC*	*C*
Nº Laboratorio		*21841*	*21842*	*21843*	*21844*	*21845*
Profundidad (cm)		*0-12*	*12-26*	*26-53*	*53-100*	*100-145*
Factor de humedad		*1.01*	*1.02*	*1.02*	*1.02*	*1.02*
Mat. Org.	*C (%)*	*1.44*	*0.73*	*0.41*		
	N (%)	*0.140*	*0.106*	*0.055*		
	C/N	*10*	*7*	*7*		
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*23.2*	*25.5*	*30.3*	*29.6*	*21.1*
	Limo (2-20 µ)	*18.9*	*20.6*	*20.4*	*19.6*	*24.5*
	Limo (2-50 µ)	*32.8*	*32.6*	*33.1*	*34.4*	*40.0*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*4.9*	*5.9*	*2.9*	*7.0*	*4.9*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*9.9*	*8.9*	*8.9*	*7.6*	*9.8*
	Arena fina (100-250 µ)	*23.3*	*20.8*	*19.8*	*16.6*	*19.8*
	Arena media (250-500 µ)	*5.9*	*6.3*	*4.8*	*4.8*	*4.2*
	Arena gruesa (500-1000 µ)			*0.2*		*0.2*
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		*23*	*24.3*	*2.1*	*1.1*	*14*
CaCo3 (%) V						
Equivalente de humedad (%)		*15.5*	*16.8*	*18.1*	*19.2*	*14.6*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*2558*	*3126*	*2132*	*2274*	*2842*
pH en pasta		*6.9*	*6.9*	*7.4*	*7.0*	*7.1*
pH en H_2O (1: 2.5)		*7.3*	*7.5*	*7.8*	*7.3*	*7.6*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*6.2*	*6.1*	*6.5*	*6.1*	*6.3*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.98*	*0.80*	*1.17*	*1.10*	*0.88*
Cat. e Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*13.5*	*11.8*	*14.0*	*11.2*	*12.7*
	Mg ++	*2.4*	*3.2*	*3.3*	*2.2*	*4.9*
	Na +	*0.2*	*0.2*	*0.6*	*0.3*	*0.4*
	K +	*2.0*	*1.2*	*1.7*	*2.6*	*2.2*
% Na+ en cambio de v.T		*1.2*	*1.3*	*3.3*	*1.9*	*2.1*
% Agua de saturación		*37*	*38*	*40*	*38*	*38*
Valor S (m.e/100 g).		*18.1*	*16.4*	*19.6*	*16.3*	*20.2*
H cambio (m.e/100g)		*2.4*	*3.9*	*2.0*	*1.8*	*1.6*
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*16.6*	*15.0*	*18.1*	*15.9*	*19.1*
% de saturación de T		*100*	*100*	*100*	*100*	*100*
% de saturación de S+ H		*88*	*81*	*90*	*90*	*93*

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **SAN ANTONIO**

Símbolo de mapeo: Sñ

Es un Haplustalf Udico que se encuentra en lomas tendidas, evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris oscuro, textura media, con su base lixiviada, color gris rosáceo; un subsuelo gris rojizo, textura pesada, que descansa sobre un material amarillento rojizo, textura pesada, lixiviado. Medianamente provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 150 cm. de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido; rico en calcio, bueno en magnesio, muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son: susceptibilidad a la erosión hídrica por su posición en el relieve (lomas), la baja estabilidad de los agregados de su horizonte superficial y la fuerte acidez. Es un suelo forestal, que en caso de desmontarse, debería ser tratado como a los de Capacidad de Uso Clase IV, con posibilidades para agricultura si se tratan sus limitaciones.

Su vegetación natural es de bosque maderable de dos estratos, fachinal y vegetación basal.

- Arboles altos: quebracho colorado santiagueño, quebracho colorado chaqueño, quebracho blanco, itín, guayacán.
- Arboles bajos: itín, quebracho colorado santiagueño, quebracho colorado chaqueño, quebracho blanco, mistol, guayacán, sombra de toro.
- Fachinal: quebracho blanco, garabato, caparidáceas, talas, molle, itín, quebracho colorado santiagueño, quebracho colorado chaqueño, granadilla, brea.
- Vegetación basal tipo cardal: cardo gancho, chaguarillo, uchu yuyos, abreboca, vira-vira, atamisqui, plantas jóvenes y plántulas de estratos superiores y herbáceas de hoja ancha.
- Forrajes: ramones, hojarasca, frutos, plantas herbáceas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 8):

A_{01} 0 a 10 cm. Gris oscuro (5 YR 4/1) en seco y gris muy oscuro (5 YR 3/1) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.

E 10 a 21 cm. Gris rosáceo (5 YR 6/2) en seco y gris rojizo (5 YR 5/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura laminar, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y suave.

Bt 21 a 43 cm. Gris rojizo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en prismas simples, irregulares, medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; chorreaduras comunes de materia orgánica; raíces y raicillas comunes, límite claro y suave.

BC 43 a 75 cm. Pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura en bloques angulares, regulares, medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; chorreaduras comunes de materia orgánica; escasas eflorescencias de sales; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.

C 75 a 110 cm Amarillento rojizo (5 YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limo

sa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; 5 % de durinódulos de 3 mm a 1/2 cm de diámetro; escasas raíces y raicillas; límite abrupto y suave.

Ck 110 a 150 cm. Amarillento rojizo (5 YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5 YR4/4) en húmedo; textura limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, enmasa; escasas concreciones, finas, de hierro; concreciones comunes, medias, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; 10 % de durinódulos de 3 mm a 1/2 cm de diámetro.

El A varía entre 8 a 14 cm de espesor, textura media; el E entre 8 a 20 cm, textura media; el B entre 20 a 40 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 32 a 60 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de 50 a 140 cm. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 metro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a las siguientes Series de Suelos:
Suelos agrícolas: Herrera, San Jorge, Tizón y Zanatta.

Clasificación taxonómica: Haplustalf Udico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia de 21 a 43 cm de profundidad (22 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico moderadamente textural, Ck a 110 cm de profundidad.

Serie competidora: Caburé. Se diferencia en la clase por tamaño de partícula y en el tipo de arcilla dominante.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 31.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 31. Datos de un perfil representativo de la Serie San Antonio.

Perfil Nº E 8		*A01*	*E*	*B_t*	*BC*	*C*	*C_k*
Nº Laboratorio		*654*	*655*	*656*	*657*	*658*	*659*
Profundidad (cm)		*0-10*	*10-21*	*21-43*	*43-75*	*75-110*	*110-150*
Factor de humedad		*1.03*	*1.02*	*1.04*	*1.04*	*1.04*	*1.04*
Mat. Org.	*C (%)*	*2.36*	*1.25*	*0.59*	*0.29*	*0.13*	*0.03*
	N (%)	*0.213*	*0.121*	*0.083*			
	C/N	*11*	*10*	*7*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*19.9*	*21.5*	*29.8*	*19.0*	*13.7*	*9.1*
	Limo (2-20 µ)	*22.0*	*23.0*	*22.3*	*24.1*	*22.7*	*28.2*
	Limo (2-50 µ)	*74.4*	*73.2*	*42.1*	*74.0*	*74.2*	*84.3*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*3.2*	*3.0*	*10.1*	*3.8*	*5.0*	*3.8*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*1.2*	*1.2*	*8.6*	*1.0*	*2.3*	*1.1*
	Arena fina (100-250 µ)	*1.1*	*1.0*	*9.3*	*2.0*	*4.2*	*1.2*
	Arena media (250-500 µ)	*0.2*	*0.1*	*0.1*	*0.2*	*0.6*	*0.5*
	Arena gruesa (500-1000 µ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*95.2*	*73.5*	*62.6*	*53.1*	*67.7*	*19.7*
CaCo3 (%) V							*1.6*
Equivalente de humedad (%)		*21.3*	*17.5*	*20.8*	*21.7*	*20.1*	*16.4*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)							
pH en pasta		*5.5*	*5.5*	*6.1*	*6.0*	*6.2*	*7.4*
pH en H_2O (1: 2.5)		*5.7*	*5.8*	*6.3*	*6.3*	*6.6*	*7.9*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.2*	*5.1*	*5.2*	*5.2*	*5.3*	*7.1*
Conductividad (mmhos/cm)		*1.79*	*0.91*	*0.28*	*0.28*	*0.39*	*0.36*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*12.1*	*10.0*	*12.2*	*12.2*	*13.8*	*22.6*
	Mg ++	*3.4*	*2.4*	*1.8*	*2.9*	*2.5*	*3.4*
	Na +	*0.4*	*0.4*	*0.3*	*0.4*	*0.8*	*0.4*
	K +	*2.1*	*1.6*	*2.3*	*2.3*	*1.9*	*1.8*
% Na+ en cambio de v.T		*2*	*3*	*2*	*2*	*4*	*2*
% Agua de saturación		*74*	*65*	*62*	*64*	*58*	*58*
Valor S (m.e/100 g).		*18.0*	*14.4*	*16.6*	*17.8*	*19.0*	*28.2*
H cambio (m.e/100g)		*5.0*	*4.2*	*3.6*	*3.0*	*2.8*	
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*18.1*	*13.9*	*15.8*	*17.2*	*18.3*	*18.3*
% de saturación de T		*99*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*
% de saturación de S+ H		*78*	*77*	*82*	*86*	*87*	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **SAN JORGE**

Símbolo de mapeo: Sn

Es un Natrustol Típico que se encuentra en lomas medias tendidas, evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris muy oscuro, con su base lixiviada por procesos de planosolización; un subsuelo color pardo rojizo que descansa sobre un material del mismo color. Perfil completo de textura pesada. Medianamente provisto de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; medianamente ácido; ligeramente sódico; rico en calcio, muy rico en magnesio y potasio; moderadamente alta a alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son el sodio y la acidez. Debería tratarse como a los suelos Capacidad de Uso Clase IV, agricultura marginal. Hay sectores con problemas de napa freática alta, que produce manchones salinos con tendencia a agrandarse.

Su vegetación natural es de pajonal-jumialar, con gramillar base.

- Pajonal: espartillo, pasto crespo, quiebra arado.
- Jumialar: jume, palo azul, cachi-yuyos, guaschillo, espinillo, carandilla, primavera, pichana, itín.
- Gramillar base: pasto piramidado, babosita, cola de venado, vira-vira.
- Forrajes: rebrote de espartillo, pasto crespo, el gramillar base; eventualmente ramones, hojarasca, frutos.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F 6):

A_{12} 0 a 17 cm. Gris muy oscuro (5 YR 3/1) en seco y negro (5 YR 2/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y ondulado.

Eg 17 a 25 cm. Gris claro (5 YR 7/1) en seco y gris (5 YR 5/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, muy fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite abrupto y ondulado.

Bt1 25 a 37 cm. Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

Bt2 37 a 55 cm. Gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 2/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, medios, débiles; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en-mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas escasas; límite gradual y suave.

BC 55 a 78 cm. Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares, regulares, finos, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; ligeramente sódico; escasas raíces y raicillas; límite gradual y suave.

Ck 78 a 150 cm. Pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco y (5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente ad

hesiva en mojado; abundantes carbonatos libres, en masa; es-casas concreciones, finas, de hierro; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales.

El horizonte A varía entre 10 a 23 cm de espesor, textura media; el E entre 10 a 20 cm, textura media; el B entre 20 a 60 cm, textura pesada; el Ck se presenta a partir de los 100 a 140 cm de profundidad, textura media. Suelo moderadamente profundo, la penetración efectiva de raíces hasta alrededor de un metro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a las Series de Suelos:
- Suelo agrícola: Paraje
- Suelos forestales: Capdevila, Las Breñas, Novoa y San Antonio.

Clasificación taxonómica: Natrustol Típico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 55 cm de profundiad (30 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico-nátrico, levemente textural.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 32.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 32. Datos de un perfil representativo de la Serie San Jorge.

Perfil Nº		*A_{12}*	*Eg*	*Bt1*	*Bt2*	*BC*	*Ck*
Nº Laboratorio		*1506*	*1507*	*1508*	*1509*	*1510*	*1511*
Profundidad (cm)		*0-17*	*17-25*	*25-37*	*37-55*	*55-78*	*78-150*
Factor de humedad		*1.04*	*1.04*	*1.05*	*1.06*	*1.06*	*1.07*
Mat. Org.	*C (%)*	*2.47*	*1.01*	*0.83*	*0.49*	*0.29*	*0.10*
	N (%)	*0.236*	*0.101*	*0.077*	*0.075*		
	C/N	*10*	*10*	*11*	*7*		
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*30.4*	*32.8*	*38.1*	*38.1*	*28.6*	*18.6*
	Limo (2-20 µ)	*35.9*	*32.7*	*30.0*	*28.8*	*31.5*	*39.4*
	Limo (2-50 µ)	*58.7*	*54.2*	*50.4*	*49.4*	*55.4*	*62.5*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*5.9*	*6.3*	*6.4*	*6.7*	*8.3*	*8.6*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*2.7*	*3.7*	*3.8*	*2.8*	*3.3*	*2.9*
	Arena fina (100-250 µ)	*2.1*	*2.8*	*3.1*	*2.8*	*4.2*	*6.2*
	Arena media (250-500 µ)	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*1.2*
	Arena gruesa (500-1000 µ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*125.2*	*40*	*37.5*	*17*	*15.6*	*26.2*
CaCo3 (%) V				*Vest(n)*	*0.1*	*0.1*	*2.0*
Equivalente de humedad (%)		*31.3*	*24.8*	*25.0*	*27.1*	*26.8*	*26.0*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)							
pH en pasta		*5.3*	*6.2*	*6.4*	*6.8*	*6.7*	*7.6*
pH en H_2O (1: 2.5)		*5.7*	*6.8*	*7.1*	*7.5*	*7.6*	*8.6*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.3*	*5.6*	*5.7*	*6.0*	*6.3*	*7.2*
Conductividad (mmhos/cm)		*2.51*	*1.32*	*2.80*	*1.61*	*0.79*	*1.12*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*13.1*	*9.6*	*10.1*	*11.9*	*12.0*	*28.1*
	Mg ++	*5.3*	*4.0*	*4.3*	*5.2*	*5.2*	*6.2*
	Na +	*0.4*	*0.8*	*1.4*	*2.4*	*3.4*	*6.0*
	K +	*2.5*	*2.3*	*2.3*	*2.5*	*3.0*	*3.1*
% Na+ en cambio de v.T		*2*	*4*	*7*	*11*	*15*	*27*
% Agua de saturación		*60*	*41*	*40*	*38*	*38*	*31*
Valor S (m.e/100 g)		*21.3*	*16.7*	*18.1*	*22.0*	*23.6*	*43.4*
H cambio (m.e/100g)		*6.7*	*5.2*	*4.8*	*4.4*		
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*19.3*	*18.3*	*19.6*	*22.4*	*23.1*	*21.9*
% de saturación de T		*100*	*96*	*92*	*98*	*100*	*100*
% de saturación de S+ + H		*76*	*77*	*79*	*83*		

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **SAN JOSE**

Símbolo de mapeo: Sm

Es un Haplustalf Típico que se encuentra en lomas cerradas, moderadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color gris rojizo oscuro, textura pesada; un subsuelo gris rojizo, textura pesada, que descansa sobre un material amarillento rojizo, textura media. Moderadamente alto contenido de materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua, hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido; muy rico en calcio; rico en magnesio; muy rico en potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son su susceptibilidad a la erosión hídrica, por su posición en el relieve (loma) y acidez. Es un suelo forestal que si se desmonta, debería utilizarse preferiblemente para ganadería, marginal para agricultura. Capacidad de Uso Clase IV.

Su vegetación natural es de ralera, con microabras.

- Arboles altos: itín, algarrobo, ucle.
- Fachinal: molle, talas, garabato, itín, caparidáceas.
- Vegetación basal: helechos, trepadoras, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Microabras: pajonal de digitaria adusta con invasión de leñosas.
- Forrajes: ramones, hojarasca, frutos, plantas herbáceas de hoja ancha, rebrotes de pajas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (E 1):

A $_{12}$ 0 a 11 cm. Gris rojizo oscuro (5 YR 4/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 2/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura laminar, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; concreciones comunes, medias, de hierro; raíces y raicillas comunes; limite claro y suave.

Bt1 11 a 24 cm. Gris rojizo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques angulares regulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, muy firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

Bt2 24 a 46 cm. Pardo rojizo (5 YR 4/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 2/3) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, muy firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; raíces y raicillas comunes; límite gradual y suave.

BC 46 a 80 cm. Pardo rojizo (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura arcillo limosa; estructura en bloques angulares, irregulares, finos, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; escasas raíces y raicillas; límite gradual y suave.

C 80 a 123 cm. Amarillento rojizo (5 YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5 YR4/6) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, muy friable en húmedo, ligeramente plásti ca y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; escasas raíces y raicillas; límite abrupto y suave.

Ck 123 a 150 cm. Amarillento rojizo (5 YR 6/6) en seco y rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, muy friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; ligeramente salino; ligeramente sódico.

El horizonte A varía entre 10 a 16 cm. de espesor, textura media; el B entre 18 a 40 cm. de espesor, textura pesada; el C se presenta a partir de los 32 a 58 cm. de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 100 a 130 cm. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de un metro.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a las Series de Suelos: Suelos agrícolas: Herrera y Tizón.

Clasificación taxonómica: Haplustalf Típico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 16 a 46 cm. de profundidad (35 cm. de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico moderadamente textural y Ck.

No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 33 y 34.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

CuadroNº 33. Datos de un perfil representativo de la Serie San José.

Perfil Nº E 1		*A*	*Bt1*	*Bt2*	*BC*	*C*	*Ck*
Nº Laboratorio		*1271*	*1272*	*1273*	*1274*	*1275*	*1276*
Profundidad (cm)		*0-11*	*11-24*	*24-46*	*46-80*	*80-123*	*123-150*
Factor de humedad		*1.05*	*1.05*	*1.06*	*1.07*	*1.07*	*1.07*
Mat. Org.	*C (%)*	*2.44*	*1.05*	*0.75*	*0.42*	*0.42*	*0.10*
	N (%)	*0.226*	*0.108*	*0.084*			
	C/N	*11*	*10*	*9*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*29.3*	*38.5*	*45.1*	*40.5*	*22.2*	*11.5*
	Limo (2-20 µ)	*30.9*	*28.6*	*32.3*	*29.4*	*26.8*	*31.2*
	Limo (2-50 µ)	*54.9*	*47.9*	*47.6*	*45.1*	*47.4*	*57.2*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*6.6*	*5.6*	*7.0*	*6.7*	*13.8*	*13.9*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*2.4*	*0.4*	*1.7*	*3.9*	*5.5*	*5.5*
	Arena fina (100-250 µ)	*3.9*	*3.2*	*2.5*	*3.4*	*9.1*	*9.3*
	Arena media (250-500 µ)	*2.9*	*4.4*	*0.1*	*0.4*	*2.0*	*2.6*
	Arena gruesa (500-1000 µ)						
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*105.8*	*92.6*	*90.3*	*89.3*	*77.9*	*32.9*
CaCo3 (%) V							*1.3*
Equivalente de humedad (%)		*25.4*	*24.7*	*27.4*	*28.2*	*25.5*	*21.9*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)							
pH en pasta		*4.9*	*5.6*	*5.9*	*6.0*	*6.1*	*7.1*
pH en H_2O (1: 2.5)		*5.2*	*5.9*	*6.1*	*6.2*	*6.9*	*7.5*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*4.9*	*5.1*	*5.2*	*5.3*	*5.5*	*6.9*
Conductividad (mmhos/cm)		*2.2*	*0.5*	*0.47*	*0.87*	*1.39*	*6.42*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*12.6*	*15.3*	*17.3*	*17.3*	*20.1*	*28.0*
	Mg ++	*6.6*	*2.1*	*3.5*	*3.7*	*3.5*	*7.0*
	Na +	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.3*	*0.9*	*2.1*
	K +	*2.5*	*2.5*	*2.5*	*2.4*	*2.4*	*2.4*
% Na+ en cambio de v.T		*1*	*1*	*1*	*1*	*4*	*16*
% Agua de saturación		*63*	*64*	*60*	*72*	*54*	*50*
Valor S (m.e/100 g)		*21.9*	*20.1*	*23.5*	*23.7*	*26.9*	*39.5*
H cambio (m.e/100g)		*7.5*	*5.8*	*4.8*	*4.6*	*4.2*	*3.2*
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*20.0*	*19.6*	*22.3*	*22.0*	*24.8*	*13.5*
% de saturación de T		*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*
% de saturación de S+ H		*74*	*78*	*83*	*84*	*86*	*92*

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y QUÍMICA SUELOS

Cuadro Nº 34. Datos de un perfil representativo de la Serie San José

Perfil N º E 1			*Ck*				
Nº Laboratorio			*1276*				
Profundidad (cm)			*123-150*				
Factor de humedad			*1.07*				
CaCo3 (%)V							
Agua de saturación (%)							
Resistencia de la pasta (ohms/cm)							
pH en pasta							
pH en H_2O (1:2.5)							
Extracto de suelo saturado	*Cationes m. e. /I.*	*pH*	*7.5*				
		Conductividad (mmhos/cm)	*6.42*				
		Ca + +	*24.2*				
		Mg + +	*22.0*				
		Na +	*11.2*				
		K +	*2.5*				
	Aniones m.e./ I	*HCO 3 -*	*2.0*				
		SO4	*27.9*				
		CI -	*27.8*				
Valor T (M.e /) Na							
Sodio en cambio (% m.e / I).							
Sodio cambiable %							

OBSERVACIONES :

Serie **SELVA**

Símbolo de mapeo: So

Es un Albacualf Vértico que se encuentra en bajos tendidos, evolucionados, de relieve cóncavo. Tiene un horizonte superficial lixiviado color gris rosáceo, textura media; un subsuelo gris oscuro, textura pesada, que descansa sobre un material color pardo rojizo claro, textura media, lixiviado. Medianamente provisto de materia orgánica; mediana capacidad de retención de agua hasta los 130 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido; rico en calcio, magnesio y potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; alto porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son anegabilidad y acidez. Es un suelo ganadero, Capacidad de Uso Clase V.

Su vegetación natural es de gramillar, con núcleos húmedos y algún arbustamiento.

- Gramillar: gramilla forestal, pasto blanco, gramilla dulce, aeschinomene, llanten, verbenas.
- Núcleo húmedo: pasto blanco, gramilla dulce, eleocharis, luziola, arrugadita.
- Arbustamiento: primavera, quiebra arado, algarrobo.
- Forrajes: las especies del gramillar y la de núcleos húmedos.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (N 1):

$E1_{01}$ 0 a 10 cm.	Gris rosáceo (7.5 YR 6/2) en seco y pardo (7.5 YR 5/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, media, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y ondulado.
E2 10 a 26 cm.	Gris claro (7.5 YR 6/1) en seco y gris (7.5 YR 5/1) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, media, moderada; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en moja

do; moteados comunes, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

Bt 26 a 55 cm. Gris oscuro (7.5 YR 4/1) en seco y negro (7.5 YR 2/1) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; raíces y raicillas comunes; rajaduras finas, comunes, de 1/4 cm de ancho por 20 cm de largo; chorreaduras comunes de materia orgánica; límite claro y suave.

BC 55 a 80 cm. Gris rosáceo (7.5 YR 6/2) en seco y pardo (7.5 YR 4/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; chorreaduras comunes de materia orgánica; escasas raíces y raicillas; límite claro y suave.

C 80 a 130 cm Pardo claro (7.5 YR 6/3) en seco y pardo (7.5 YR 4/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva que rompe a grano simple; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas con creciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; incipiente gleyzado; 10 % de durinódulos finos, menores de 1/4 cm de diámetro.

El horizonte E tiene un espesor que varía entre 10 a 23 cm, textura media; el B entre 16 a 50 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de 40 a 70 cm de profundidad, textura media. Suelo somero, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 50 cm.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Albacualf Vértico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 56 cm de profundidad (30 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: horizonte álbico, horizonte argílico fuertemente textural.

Series competidoras: Larrea con un menor desarrollo; Río Muerto, con epipedón mólico; Picazo, con horizonte argílico textural con rajaduras y epipedón ócrico; Hermoso Campo, con horizonte nátrico.

Los analíticos se dan en el Cuadro 35.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 35. Datos de un perfil representativo de la Serie Selva.

Perfil Nº N 1		*$E1_{01}$*	*E2*	*Bt*	*BC*	*C*
Nº Laboratorio		*373*	*374*	*375*	*376*	*377*
Profundidad (cm)		*0-10*	*10-26*	*26-56*	*56-80*	*80-130*
Factor de humedad		*1.03*	*1.02*	*1.05*	*1.05*	*1.06*
Mat. Org.	*C (%)*	*1.48*	*1.08*	*0.45*	*0.38*	*0.15*
	N (%)	*0.147*	*0.114*	*0.075*	*0.053*	
	C/N	*10*	*9*	*6*		
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*18.8*	*20.8*	*39.1*	*34.6*	*25.1*
	Limo (2-20 µ)	*32.0*	*24.3*	*31.5*	*22.2*	*31.7*
	Limo (2-50 µ)	*55.6*	*46.0*	*38.5*	*41.0*	*54.5*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*8.5*	*9.9*	*7.5*	*8.1*	*5.5*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*1.1*	*1.1*	*0.8*	*2.4*	*2.0*
	Arena fina (100-250 µ)	*10.5*	*14.3*	*8.7*	*8.4*	*8.5*
	Arena media (250-500 µ)	*5.5*	*7.9*	*5.4*	*5.5*	*4.4*
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		*53.7*	*49.3*	*51.5*	*47.8*	*51.9*
CaCo3 (%) V						*0.35*
Equivalente de humedad (%)		*20.8*	*18.3*	*18.9*	*17.7*	*17.5*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		*5.2*	*5.6*	*5.8*	*5.9*	*6.1*
pH en H_2O (1: 2.5)		*5.5*	*6.0*	*6.5*	*6.7*	*7.0*
pH en 1N KCl (1:2.5)		*5.0*	*5.2*	*5.1*	*5.2*	*5.2*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.22*	*0.22*	*0.27*	*0.26*	*0.30*
Cat. De Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*7.1*	*7.8*	*14.5*	*14.1*	*13.6*
	Mg ++	*4.7*	*2.9*	*3.4*	*2.4*	*5.9*
	Na +	*0.2*	*0.3*	*0.4*	*0.4*	*0.4*
	K +	*0.6*	*0.5*	*1.2*	*1.2*	*1.2*
% Na+ en cambio de V.T		*2*	*3*	*2*	*2*	*2*
% Agua de saturación		*51*	*42*	*52*	*52*	*51*
Valor S (m.e/100 g)		*12.6*	*11.5*	*19.5*	*18.1*	*21.1*
H cambio (m.e/100g)		*5.4*	*4.6*	*4.7*	*4.5*	*4.2*
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*11.8*	*12.0*	*20.7*	*19.3*	*19.1*
% de saturación de T		*100*	*96*	*94*	*94*	*100*
% de saturación de S+ H		*70*	*71*	*81*	*80*	*83*

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **TANIGO**

Símbolo de mapeo: Te

Es un Argiacuol Vértico, ubicado en bajos cerrados, evolucionados y micro-depresiones distribuidas en mosaicos. Tiene un horizonte superficial color gris pardusco, textura media; sobre un subsuelo color pardo amarillento grisáceo, textura pesada y material de origen pardo grisáceo, textura pesada. Alta capacidad de retención de agua en todo el perfil; alto contenido en fósforo; medianamente ácido; no salino; rico en calcio y magnesio; muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; alto porcentaje de saturación de bases. Penetración efectiva de raíces, menor a un metro

Los problemas principales de este suelo son anegamiento por concentración de escurrimiento superficial; permeabilidad lenta y acidez moderada. Es un suelo ganadero, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clase V. Su textura pesada, lo califica como muy bueno para la construcción de represas.

Su vegetación natural es de ralera (itinal), con carandilla.

- Ralera: itín, carandilla.
- Vegetación basal: carandilla, altamisa, chilca, cabra yuyo negro, rama negra, afata, oreja de ratón, capií pororo, pasto crespo, malvavisco.
- Forrajes: frutos, ramones, eventualmente parte de la vegetación basal.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F 15):

Ap_{00} 0 a 15 cm.	Color gris pardusco (10 YR 6/1) en seco y gris pardusco oscuro (10 YR 4/1) en húmedo; textura franco limosa; sin estructura natural por estar arado; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; raíces abundantes; límite abrupto.
A 15 a 25 cm.	Color pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/2) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco limosa; estructura migajosa, gruesa,

moderada; consistencia dura en seco y friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; raíces abundantes; límite abrupto y suave.

Eg1 25 a 40 cm. Color gris claro (10 YR 7/1) en seco y gris pardusco (10 YR 4/1) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, gruesa, fuerte; consistencia dura en seco; friable en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes moteados, de hierro; raíces escasas; límite claro.

Eg2 40 a 51 cm. Color gris pardusco (10 YR 6/1) en seco y gris pardusco (10 YR 5/1) en húmedo en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, gruesa, fuerte; consistencia dura en seco, friable en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; abundantes moteados, de hierro; horizonte oxidado; límite abrupto.

Bt 51 a 72 cm. Color pardo amarillento grisáceo (10 YR 4/2) en seco, pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura arcillosa; estructura en prismas simples irregulares, gruesos, fuertes; consistencia muy dura en seco y firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; abundantes moteados de oxido de hierro, horizonte oxidado; límite abrupto.

BC 72 a 95 cm. Color pardo grisáceo (7 YR 4/2) en seco y negro pardusco (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura arcillosa; estructura en prismas simples irregulares, gruesos, fuerte; consistencia muy dura en seco y firme en húmedo, muy plástica y muy adhesiva en mojado; horizonte oxidado; límite abrupto.

Cg 95 140 cm. Color pardo grisáceo (7 5 YR 5/2) en seco y negro pardusco (7.5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo; plástica y adhesiva en mojado; horizonte gleyzado.

El horizonte A tiene un espesor de 10 a 34 cm¸ textura franca a franco limosa; el E entre 11 a 31 cm de espesor, textura franco limosa; Bt de 3 a 52 cm de espesor, textura franco arcillo limosa a franco arcillosa; el C a partir de los 65 cm o más, textura franco arcillo limosa.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con los suelos agrícolas: Flecha y Tizón. Suelo forestal: Capdevila.

Clasificación taxonómica: Argiacuol Vértico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia, entre 51 a 72 cm de profundidad (21 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte argílico moderadamente textural.

Serie competidora: Passo. Pero Passo tiene horizonte nátrico, y arcilla montmorillonítica.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 36.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

CuadroNº 36. Datos de un perfil representativo de la Serie Tanigo.

Perfil Nº F 15		*Ap_{00}*	*A*	*Eg1*	*Eg2*	*Bt*	*BC*	*Cg*
Nº Laboratorio		*804*	*805*	*806*	*807*	*808*	*809*	*810*
Profundidad (cm)		*0-15*	*15-25*	*25-40*	*40-51*	*51-72*	*72-95*	*95-140*
Factor de humedad		*1.03*	*1.03*	*1.06*	*1.05*	*1.05*	*1.06*	*1.06*
Mat. Org.	*C (%)*	*1.60*	*1.87*	*0.95*	*0.84*	*0.64*	*0.20*	*0.20*
	N (%)	*0.152*	*0.168*	*0.122*	*0.112*	*0.093*		
	C/N	*11*	*11*	*8*	*8*	*7*		
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*27.6*	*29.0*	*30.4*	*32.9*	*43.6*	*42.7*	*46.0*
	Limo (2-20 µ)	*34.2*	*33.6*	*35.2*	*32.4*	*27.3*	*29.1*	*31.5*
	Limo (2-50 µ)	*58.4*	*58.5*	*56.1*	*54.9*	*46.1*	*45.7*	*46.3*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*7.1*	*6.1*	*7.9*	*6.3*	*5.3*	*5.7*	*4.4*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*3.9*	*3.6*	*3.1*	*3.7*	*3.0*	*3.4*	*1.8*
	Arena fina (100-250 µ)	*2.8*	*2.6*	*2.3*	*2.1*	*1.9*	*2.4*	*1.4*
	Arena media (250-500 µ)	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.1*	*0.1*	*0.1*	*0.1*
	Arena gruesa (500-1000 µ)							
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)							
Gravilla (>2 mm)								
P (ppm)		*102.4*	*15.9*	*38.6*	*14.0*	*11.3*	*17.1*	*70.6*
CaCo3 (%) V							*Vest.*	*Vest..*
Equivalente de humedad (%)		*25.7*	*26.9*	*22.8*	*23.9*	*25.2*	*25.8*	*26.9*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)								
pH en pasta		*5.8*	*5.7*	*6.1*	*6.1*	*6.2*	*6.3*	*6.3*
pH en H_2O (1: 2.5)		*6.2*	*6.1*	*6.6*	*6.7*	*6.9*	*7.1*	*7.0*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.6*	*5.4*	*5.7*	*5.6*	*5.6*	*5.8*	*5.7*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.74*	*0.78*	*0.66*	*0.88*	*0.78*	*1.09*	*1.19*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*9.9*	*9.7*	*10.4*	*10.6*	*13.0*	*13.7*	*14.9*
	Mg ++	*4.2*	*3.5*	*2.5*	*2.5*	*3.8*	*4.4*	*4.9*
	Na +	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.2*	*0.2*
	K +	*2.0*	*2.1*	*2.0*	*2.0*	*2.7*	*2.9*	*3.5*
% Na+ en cambio de v.T		*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*	*1*
% Agua de saturación		*46*	*47*	*41*	*39*	*41*	*41*	*40*
Valor S (m.e/100 g)		*16.3*	*15.5*	*15.1*	*15.3*	*19.7*	*21.2*	*23.5*
H cambio (m.e/100g)		*5.1*	*5.8*	*4.4*	*4.4*	*4.4*	*4.3*	
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*15.9*	*16.5*	*16.3*	*16.2*	*20.3*	*26.4*	*25.3*
% de saturación de T		*100*	*94*	*93*	*94*	*97*	*80*	*93*
% de saturación de S+ H		*76*	*73*	*77*	*77*	*82*	*83*	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **TIZON**

Símbolo de mapeo: Tch

Es un Haplustol Oxico que se encuentra en lomas tendidas poco evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo amarillento grisáceo; un subsuelo pardusco, poco desarrollado, que descansa sobre un material anaranjado claro, siendo todo el perfil de textura pesada. Moderadamente pobre en materia orgánica; medianamente alta capacidad de retención de agua hasta los 160 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; débilmente ácido en superficie y ligeramente alcalino en profundidad; rico en calcio y magnesio, muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; alto porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, la penetración efectiva de raíces es inferior a 1 metro.

Sus problemas principales son erosión hídrica moderada en chacras antiguas; drenaje imperfecto y moderadamente sódico. La acumulación de sodio en el horizonte C provoca un problema de marchitez, principalmente en cultivos de algodón y girasol, que se difunde en manchones en el área de distribución de esta Serie. No obstante estas limitaciones, es un importante suelo agrícola, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases II, III y IV.

Su vegetación natural es de pajonal con base de suelo desnudo y matorrales aislados.

- Pajonal: espartillo, pluma blanca, pasto crespo, cola de zorro, pasto brilloso.
- Matorrales aislados: chilca negra, algarrobos, primavera.
- Plantas de hoja ancha: verbenas, malvavisco, catapila, flor de sapo.
- Forrajes: Las especies del pajonal, las plantas blandas de hoja ancha, a veces gramilla forestal.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F 14):

Ap_{12} 0 a 19 cm. Pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/2) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; sin estructura natural por encontrarse arado; consistencia ligeramente dura en se

co, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.

A 19 a 34 cm. Pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/3) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura migajosa, gruesa, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados,finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.

Bw1 34 a 51 cm. Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo claro (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; carbonatos comunes, libres, en masa; escasas concreciones finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; 20 % de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; eflorescencias comunes, de sales; límite claro y suave.

Bw2 51 a 81 cm. Pardo (10 YR 4/4) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en prismas compuestos irregulares, medios, fuertes; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, medias, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite gradual y suave

C1 81 a 123 cm Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo claro (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva;consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces comunes;

20 % de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; eflorescencias comunes de sales; ligeramente sódico; límite claro y suave.

Ck1 123 a 144 cm — Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo claro (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; carbonatos comunes, libres, en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; 20 % de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; eflorescencias comunes de sales; ligeramente salino; moderadamente sódico; límite claro y suave.

Ck2 144 a 160 cm — Pardo brillante (7.5 YR 5/6) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; carbonatos comunes, libres, en masa; escasas concreciones, finas y medias, de carbonato de calcio; 20 % de durinódulos de hasta 1/4 cm. de diámetro; moteados comunes, finos, de hierro; ligeramente sódico.

El horizonte A varía de 18 a 27 cm de espesor, textura media; el B entre 45 a 55 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 44 a 80 cm de profundidad, variando el rango de textura en el límite entre pesada y media, con concentración de calcio a partir de los 60 a 130 cm y alrededor del 20 % de durinódulos.

Fue mapeada como unidad pura y asociada con las siguientes Series de suelos:

- Suelos ganaderos: Passo y Tanigó.
- Suelos forestales: Capdevila, Pinedo, las Breñas, Novoa, San Antonio, San José, Zuberbühler.

Clasificación taxonómica: Haplustol Oxico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 100 cm de pro

fundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, (estructural) horizonte Ck, horizonte B cámbico.

Series competidoras: Flecha. Se diferencia porque flecha no tiene epipedon mólico y claramente diferenciable en el campo, mayor cantidad de arena en el perfil.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 37.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA - SUELOS

Cuadro Nº 37. Datos de un perfil representativo de la Serie Tizón

Perfil Nº F 14		*Ap_{12}*	*A*	*Bw1*	*Bw2*	*C*	*Ck1*	*Ck2*
Nº Laboratorio		*21862*	*21863*	*21864*	*21865*	*21866*	*21867*	*21868*
Profundidad (cm)		*0-19*	*19-34*	*34-51*	*51-81*	*81-123*	*123-144*	*144-160*
Factor de humedad		*1.01*	*1.01*	*1.01*	*1.01*	*1.01*	*1.01*	*1.01*
Mat. Org.	*C (%)*	*1.25*	*0.59*	*0.27*	*0.12*			
	N (%)	*0.130*	*0.010*					
	C/N	*10*	*7*					
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*31.5*	*35.6*	*36.1*	*33.7*	*29.3*	*27.5*	*22.4*
	Limo (2-20 µ)	*29.2*	*31.0*	*30.3*	*27.0*	*31.3*	*34.8*	*39.1*
	Limo (2-50 µ)	*46.9*	*48.2*	*46.2*	*41.9*	*52.2*	*54.8*	*59.0*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*7.8*	*6.5*	*6.9*	*8.7*	*6.8*	*6.7*	*8.1*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*7.9*	*6.3*	*6.7*	*8.8*	*6.8*	*5.8*	*6.5*
	Arena fina (100-250 µ)	*5.8*	*3.4*	*4.1*	*6.9*	*4.8*	*3.7*	*3.9*
	Arena media (250-500 µ)	*0.1*						*0.1*
	Arena gruesa (500-1000 µ)							
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)							
Gravilla (>2 mm)								
P (ppm)		*83.4*	*55.1*	*67.2*	*36.8*	*46.7*	*99.0*	*31.8*
CaCo3 (%) V						*Vest.*	*1.5*	*2.8*
Equivalente de humedad (%)		*24.2*	*24.1*	*25.3*	*24.6*	*25.1*	*25.6*	*25.8*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*3330*	*3475*	*2896*	*2462*	*1665*	*1014*	*1303*
pH en pasta		*7.2*	*7.2*	*7.5*	*7.7*	*8.1*	*8.1*	*8.3*
pH en H_2O (1: 2.5)		*7.7*	*7.6*	*7.9*	*8.2*	*9.0*	*9.1*	*9.2*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*6.5*	*6.1*	*6.3*	*6.5*	*6.9*	*7.4*	*7.4*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.75*	*0.72*	*0.86*	*1.02*	*1.50*	*2.47*	*1.92*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*13.5*	*14.0*	*14.5*	*14.2*			
	Mg ++	*2.8*	*2.2*	*3.3*	*3.1*			
	Na +	*0.5*	*0.4*	*0.7*	*0.8*			
	K +	*2.6*	*2.3*	*2.6*	*2.6*	*2.4*	*2.5*	*2.4*
% Na+ en cambio de v.T		*3*	*2*	*4*	*4*	*17*	*20*	*24*
% Agua de saturación		*49*	*51*	*53*	*47*	*42*	*47*	*41*
Valor S (m.e/100 g)		*19.4*	*18.9*	*21.1*	*20.7*			
H cambio (m.e/100g)		*3.6*	*2.8*	*3.2*				
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*19.4*	*19.4*	*18.9*	*18.9*	*18.0*	*17.8*	*15.3*
% de saturación de T		*100*	*97*	*100*	*100*			
% de saturación de S+ H		*84*	*87*	*87*				

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **TOLOSA**

Símbolo de mapeo: To

Es un Ustocrept Udico que se encuentra en lomas tendidas, poco evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo grisáceo, textura media, con su base lixiviada por procesos de pseudo-podsolización; un subsuelo pardo claro, textura pesada, poco desarrollado, que descansa sobre un material pardo claro, textura media. Medianamente provisto de materia orgánica; mediana capacidad de retención de agua hasta los 160 cm de profundidad estudiados; neutro en el suelo y subsuelo, ligeramente alcalino a mayor profundidad; rico en calcio; bueno en magnesio; muy rico en potasio; alto contenido en fósforo; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; alto porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta 1 m.

Sus problemas principales son erosión hídrica moderada y tendencia a salinizarse en superficie. Al perderse por escurrimiento superficial (erosión hídrica) el horizonte A, aumenta el riesgo de arar el horizonte lixiviado E, el lecho de siembra tiene tendencia a salinizarse, produciéndose fallas en la germinación de las semillas. Es un suelo forestal muy utilizado en agricultura, con rendimientos comerciales. Cuando se lo desmonta, debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases III, agricultura.

Su vegetación natural es de bosque maderable, con fachinal y vegetación basal.

- Arboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, guayaibí, itín, a veces mistol.
- Arboles medianos: mistol, itín, guayacán, guayaibí, a veces guaraniná y carandilla.
- Fachinal: talas, garabato, granadilla, guayacán, mistol, molle, carandilla.
- Vegetación basal: cardos, cactáceas, plantas blandas de hoja ancha.
- Forrajes: ramones, hojarasca, plantas blandas de hoja ancha y/o refugiadas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (I 25):

Oa 5 a 0 cm.	Residuos vegetales descompuestos.
A_{01} 0 a 10 cm.	Pardo grisáceo (7.5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (7.5 YR 2/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, media, débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
E 10 a 23 cm..	Pardo grisáceo (7.5 YR 6/2) en seco y negro pardusco (7.5 YR 4/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces comunes; ligeramente salino; límite abrupto y suave.
Bw 23 a 45 cm.	Pardo (7.5 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 2/3) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; raíces comunes; límite claro y suave.
BC 45 a 61 cm.	Pardo claro (7.5 YR 5/3) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares medios, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, firme en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces comunes; límite gradual y suave.
C 61 a 100 cm	Pardo claro (7.5 YR 5/4) en seco y pardo oscuro (7.5 YR 3/4) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; raíces escasas; límite abrupto y suave.

Ck	100 a 160 cm	Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo claro (7.5 YR 5/4) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, en masa; moteados comunes, medios, de hierro.

NOTA: llama la atención la distribución de sales en el perfil con salinidad ligera en el horizonte E.

El horizonte A varía de 10 a 20 cm de espesor, textura media; el E entre 10 a 20 cm, textura pesada y media; el B entre 40 a 50 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 60 a 75 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 90 a 100 cm de profundidad y alrededor del 20 % de durinódulos de hasta ¼ cm de diámetro.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Ustocrept Udico, familia franca fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico, horizonte B cámbico, horizonte Ck. Serie competidora: Iporá Guazú se diferencia porque Iporá Guazú tiene horizonte argílico, más limo en todo su perfil y duripan.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 38 y 39.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 38. Datos de un perfil representativo de la Serie Tolosa.

Perfil Nº I 25		A_{01}	*E*	*Bw*	*BC*	*C*	*Ck*
Nº Laboratorio		*21869*	*21870*	*21871*	*21872*	*21873*	*21874*
Profundidad (cm)		*0-10*	*10-23*	*23-45*	*45-61*	*61-100*	*100-160*
Factor de humedad		*1.02*	*1.02*	*1.02*	*1.02*	*1.02*	*1.01*
Mat Org.	*C (%)*	*2.37*	*0.56*	*0.24*	*0.15*		
	N (%)	*0.250*	*0.088*				
	C/N	*10*	*6*				
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*19.5*	*29.3*	*27.2*	*27.0*	*23.2*	*17.4*
	Limo (2-20 µ)	*17.8*	*20.6*	*18.8*	*20.4*	*21.1*	*19.7*
	Limo (2-50 µ)	*32.9*	*40.8*	*33.4*	*33.4*	*37.7*	*34.6*
	Arena m. Fina 1(50-74 µ)	*5.9*	*9.4*	*3.9*	*6.7*	*1.9*	*1.7*
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	*11.9*	*10.9*	*10.2*	*11.6*	*12.0*	*14.9*
	Arena fina (100-250 µ)	*29.4*	*9.6*	*24.9*	*20.9*	*21.1*	*19.7*
	Arena media (250-500 µ)	*0.4*		*0.4*	*0.4*	*0.4*	*0.6*
	Arena gruesa (500-1000 µ)						*0.2*
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*88.5*	*63.5*		*60.7*	*71.4*	*84.5*
CaCo3 (%) V		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*2.7*
Equivalente de humedad (%)		*16.0*	*20.4*	*16.9*	*18.0*	*17.8*	*15.5*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*2606*	*622*	*2534*	*2389*	*2213*	*2351*
pH en pasta		*7.2*	*6.4*	*7.5*	*7.6*	*7.5*	*8.0*
pH en H2O (1: 2.5)		*7.7*	*6.7*	*7.7*	*7.9*	*8.2*	*8.7*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*7.0*	*6.0*	*6.6*	*6.8*	*6.7*	*6.7*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.96*	*4.02*	*0.99*	*1.05*	*1.13*	*1.06*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*18.9*	*10.9*	*11.7*	*11.1*	*11.5*	
	Mg ++	*2.1*	*2.7*	*1.9*	*4.1*	*2.4*	
	Na +	*0.3*	*1.0*	*0.4*	*0.3*	*0.3*	*0.4*
	K +	*2.1*	*1.8*	*2.1*	*2.1*	*1.8*	*1.5*
% Na+ en cambio de v.T		*1.5*	*6.0*	*2.8*	*2.0*	*2.0*	*5*
% Agua de saturación		*45*	*38*	*41*	*35*	*37*	*31*
Valor S (m.e/100 g)		*23.4*	*16.4*	*16.1*	*17.6*	*16.0*	
H cambio (m.e/100g)		*2.9*	*2.0*				
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*20.1*	*16.6*	*14.1*	*15.1*	*15.2*	*8.9*
% de saturación de T		*100*	*99*	*100*	*100*		
% de saturación de S+H		*89*	*89*				

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 39. Datos de un peerfil representativo de la Serie Tolosa.

Perfil N º			*E*			
Nº Laboratorio			*21870*			
Profundidad (cm)			*10-23*			
Factor de humedad						
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH en H_2O (1:2.5)			*7.2*			
Extracto de suelo saturado	*Cationes m. e. / l.*	*pH*				
		Conductividad (mmhos/cm)	*6.67*			
		Ca + +	*37.4*			
		Mg + +	*98*			
		Na +	*195*			
		K +				
	Aniones m.e./ l.	*CO_3 =*	*3.0*			
		SO_4	*2.5*			
		CI -	*52.0*			
Valor T (m.e. / l) Na			*8.0*			
Sodio en cambo (% m.e./ I)						
Sodio cambiable %						

OBSERVACIONES :

Serie **VARGAS**

Símbolo de mapeo: Vm

Es un Udipsamment Típico que se encuentra en antiguos cauces de ríos actualmente muertos, conocidos localmente como caños, totalmente colmatados y como consecuencia, su relieve es normal. Tiene un horizonte superficial color pardusco, textura liviana, que descansa sobre un material pardo rojizo claro, textura media, lixiviada. Muy pobre en materia orgánica; baja capacidad de retención de agua en superficie y moderada en profundidad, hasta los 140 cm. estudiados; medianamente ácido; bueno en calcio y magnesio; moderado en potasio; mediana capacidad de intercambio de cationes; alto porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 m.

Sus problemas principales son su escaso contenido de materia orgánica y baja capacidad de retención de agua, dado que se encuentra en un área de lluvias restringidas. Puede tratarse como a los suelos agrícolas Capacidad de Uso Clases III, con riesgo de obtener cosechas de subsistencia los años secos.

Su vegetación en chacras abandonadas es de pastizal pobre con arbustos potencialmente invasores.

- Pastos altos: cadillo de Santa Fe, capií-pororó.
- Pastos bajos: cadillo chico.
- Arbustos potencialmente invasores: tusca molle.
- Plantas blandas de hoja ancha: malvavisco, cabra yuyo blanco, primavera, altamisa, vira-vira, cola de venado, chinchilla.
- Forrajes: ramones eventuales, pastos altos, pastos bajos, plantas blandas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción. (LL 8):

$A1_{01}$ 0 a 24 cm. Negro pardusco (5 YR 3/1) en seco y (5 YR 2/1) en húmedo; textura franco arenosa fina; estructura migajosa, fina, débil; consistencia blanda en seco, muy friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

A2 24 a 52 cm. Pardo grisáceo (5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (5 YR 2/2) en húmedo; textura franco arenosa fina; estructura migajosa, fina, débil; consistencia blanda en seco, muy friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; raíces comunes, raicillas escasas; límite gradual y suave.

AC 52 a 72 cm Pardo grisáceo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arenosa fina; estructura migajosa, fina, débil; consistencia blanda en seco, muy friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; raíces escasas; límite gradual y suave.

C 72 a 140 cm Pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco y (5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arenosa fina; estructura en grano simple; consistencia blanda en seco, muy friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; escasas eflorescencias de sales; raíces escasas; lixiviado.

El horizonte A tiene un espesor 18 a 25 cm., textura media y liviana; el C se presenta a partir de esas profundidades, textura media y liviana, lixiviado.

En las unidades mapeadas en este Departamento, se presento como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Udipsamment Típico, hipertérmica. Sección control de familia entre 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 40.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro N° 40 . Datos de un perfil representativo de la Serie Vargas.

Perfil Nº LL 8		*$A1_{01}$*	*A2*	*AC*	*C*	
Nº Laboratorio		*21886*	*21887*	*21888*	*21889*	
Profundidad (cm)		*0-24*	*24-52*	*52-72*	*72-140*	
Factor de humedad		*1.01*	*1.01*	*1.01*	*1.01*	
Mat. Org.	*C (%)*	*0.68*	*0.32*	*0.19*		
	N (%)	*0.070*	*0.048*			
	C/N	*10*	*7*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*12.6*	*13.3*	*17.6*	*17.1*	
	Limo (2-20 µ)	*8.3*	*8.8*	*9.6*	*9.1*	
	Limo (2-50 µ)	*17.1*	*17.1*	*18.7*	*12.2*	
	Arena m. Fina 1(50-74 µ)	*9.1*	*6.9*	*1.9*	*6.8*	
	Arena m. fina 2(74-100 µ)	*19.1*	*17.2*	*17.0*	*15.8*	
	Arena fina (100-250 µ)	*41.6*	*44.9*	*44.4*	*40.5*	
	Arena media (250-500 µ)	*0.5*	*0.6*	*0.4*	*0.6*	
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)						
CaCo3 (%) V		*0*	*0*	*0*	*0*	
Equivalente de humedad (%)		*9.3*	*8.7*	*11.1*	*10.7*	
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*5684*	*4974*	*3695*	*5116*	
pH en pasta		*7.3*	*6.9*	*6.9*	*7.0*	
pH en H2O (1: 2.5)		*7.5*	*7.1*	*7.1*	*7.4*	
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*6.2*	*5.9*	*5.8*	*5.6*	
Conductividad (mmhos/cm)		*0.44*	*0.50*	*0.68*	*0.49*	
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*6.5*	*5.5*	*7.9*	*7.1*	
	Mg ++	*3.0*	*2.7*	*2.5*	*3.5*	
	Na +	*0.3*	*0.2*	*0.4*	*0.3*	
	K +	*0.8*	*0.3*	*0.3*	*0.3*	
% Na+ en cambio de V.T		*4.0*	*2.7*	*4.5*	*3.4*	
% Agua de saturación		*34*	*33*	*31*	*30*	
Valor S (m.e/100 g) NH 4+ o +		*10.6*	*8.7*	*11.1*	*11.2*	
H cambio (m.e/100g)		*1.6*	*0.2*	*1.6*	*1.0*	
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*9.4*	*7.3*	*8.8*	*8.9*	
% de saturación de T		*100*	*100*	*100*	*100*	
% de saturación de S+H		*88*	*98*	*86*	*90*	

OBSERVACIONES:

Serie **VILLA ANGELA**
Símbolo de mapeo: Va

Es un Argiudol Oxico que se encuentra en lomas medias tendidas, moderadamente evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo amarillento grisáceo, texura media; un subsuelo pardo amarillento claro, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado claro, textura pesada, lixiviado. Contenido regular de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 160 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido en superficie y medianamente ácido en profundidad; rico en calcio; muy rico en magnesio y potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; alto porcentaje de saturación de bases. Suelo profundo, la penetración efectiva de raíces de las plantas cultivadas es superior a un metro.

Sus problemas principales son: susceptibilidad a la erosión hídrica por la posición que ocupa en los altos del relieve, y escaso contenido de materia orgánica. Es un buen suelo agrícola, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases II y III, practicándose cultivos en contorno e incorporando a la rotación cultivos que hagan grandes aportes de materia orgánica.

Su vegetación tipo chacra abandonada, es de gramillar con pastos altos, arbustos potencialmente invasores y plantas blandas de hoja ancha.

- Pastos altos: cola de zorro, capií-pororó, paja blanca.
- Pastos bajos: gramilla forestal.
- Arbustos potencialmente invasores: primavera.
- Plantas blandas de hoja ancha: valda, quiebra arado, barba de chivo, paletaria, verbena.
- Forrajes: cola de zorro, capií-pororó, paja blanca, quiebra arado, paletaria, verbenas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (M28):

Ap 0 a 11 cm. Pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/2) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franca; sin estructura natural por encontrarse ara

		do; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
A1	11 a 31 cm.	Pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/2) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franca; estructura migajosa, fina, débil; consistencia blanda en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasos moteados, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; ligeramente sódico; límite claro y suave.
A2	31 a 46 cm	Pardo amarillento grisáceo (10 YR 5/2) en seco y negro pardusco (10 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura migajosa, fina, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.
Bt1	46 a 66 cm	Pardo amarillento claro (10 YR 4/3) en seco y pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.
Bt2	66 a 110 cm	Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; concreciones comunes, medias, de hierro; abundantes raíces y raicillas; ligeramente sódico; límite gradual y suave.

C1 110 a 140 cm. Anaranjado claro (7.5 YR 6/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, finos, de hierro; lixiviado; límite claro y suave.

C2 140 a 160 cm Pardo claro (7.5 YR 5/4) en seco y pardo (7.5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y adhesiva en mojado; escasos carbonatos libres en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, finos, de hierro; lixiviado.

El horizonte A tiene un espesor de 20 a 30 cm, textura media; el B entre 36 a 55 cm, textura pesada; el C, lixiviado, se presenta a partir de los 40 a 95 cm, textura pesada.

Fue mapeada como unidad pura.

Clasificación taxonómica: Argiudol Oxico, familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica. Sección control de familia desde el techo del horizonte argílico hasta 50 cm por debajo del mismo (46 a 96 cm de profundidad, 50 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico y horizonte argílico moderadamente textural.

No tiene Series competidora en este Departamento

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 41.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOSDE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 41. Datos de un perfil representativo de la Serie Villa Angela

Perfil Nº M 28		*A p 01*	*A 1*	*A 2*	*B t 1*	*B t 2*	*C 1*	*C 2*
Nº Laboratorio		*21890*	*21891*	*21892*	*21893*	*21894*	*21895*	*21896*
Profundidad (cm)		*0 – 11*	*11-31*	*31-46*	*46-66*	*66-110*	*110-140*	*140-160*
Factor de humedad		*1.01*	*1.01*	*1.01*	*1.01*	*1.02*	*1.02*	*1.03*
Mat. Org.	*C (%)*	*0.68*	*0.71*	*0.70*	*0.41*	*0.32*		
	N (%)	*0.056*	*0.070*	*0.079*	*0.064*	*0.056*		
	C/N	*12*	*10*	*9*	*7*	*6*		
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*19.2*	*25.0*	*31.8*	*39.6*	*38.2*	*35.2*	*31.9*
	Limo (2-20 µ)	*12.6*	*21.7*	*23.9*	*22.5*	*22.0*	*26.5*	*30.6*
	Limo (2-50 µ)	*29.5*	*40.7*	*40.9*	*39.7*	*40.0*	*45.3*	*47.9*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*9.7*	*8.9*	*5.9*	*5.1*	*5.3*	*5.6*	*4.7*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*19.9*	*10.9*	*9.8*	*7.1*	*7.6*	*6.9*	*7.5*
	Arena fina (100-250 µ)	*21.5*	*14.3*	*11.5*	*8.4*	*8.8*	*6.9*	*7.9*
	Arena media (250-500 µ)	*0.2*	*0.2*	*0.1*	*0.1*	*0.1*	*0.1*	*0.1*
	Arena gruesa (500-1000 µ)							
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)							
Gravilla (>2 mm)								
P (ppm)		*84.8*	*103.6*	*60.8*	*53.0*	*50.0*	*94.2*	*27.4*
CaCo3 (%) V								*v.*
Equivalente de humedad (%)		*13.4*	*17.9*	*20.3*	*23.5*	*23.5*	*22.0*	*21.6*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*5684*	*3979*	*2416*	*2132*	*2274*	*2132*	*2060*
pH en pasta		*6.5*	*6.1*	*6.3*	*6.5*	*6.5*	*7.0*	*7.4*
pH en H_2O (1: 2.5)		*6.8*	*6.5*	*6.7*	*6.9*	*6.9*	*7.3*	*7.9*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.5*	*5.3*	*5.6*	*5.6*	*5.6*	*6.0*	*6.5*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.44*	*0.63*	*1.03*	*1.17*	*1.10*	*1.17*	*1.11*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*7.4*	*9.1*	*11.0*	*14.9*	*14.3*	*13.3*	
	Mg ++	*1.8*	*4.7*	*4.8*	*5.2*	*3.5*	*3.5*	
	Na +	*0.2*	*0.4*	*0.3*	*0.4*	*0.4*	*0.4*	*0.3*
	K +	*1.4*	*1.4*	*1.5*	*2.3*	*2.4*	*2.5*	*2.6*
% Na+ en cambio de v.T		*2*	*3*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*
% Agua de saturación		*32*	*35*	*40*	*44*	*48*	*45*	*45*
Valor S (m.e/100 g)		*10.8*	*15.6*	*17.6*	*22.8*	*20.6*	*19.7*	
H cambio (m.e/100g)		*2.0*	*2.6*	*3.0*	*3.6*	*3.1*	*3.5*	
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*9.4*	*13.1*	*16.0*	*20.3*	*18.0*	*17.5*	*17.6*
% de saturación de T		*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	*100*	
% de saturación de S+ H		*84*	*86*	*84*	*88*	*85*	*85*	

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **VILLORDO**

Símbolo de mapeo: Vl

Es un Fragiudalf Ácuico que se encuentra en medias lomas bajas tendidas, de relieve subnormal, en cauces fósiles con procesos actuales de colmatación. Tiene un horizonte superficial color pardo grisáceo, de textura media; con un fragipán incipiente muy oxidado, sobre un material de color anaranjado, de textura pesada. Es un suelo moderadamente pobre en materia orgánica; moderada capacidad de retención de agua hasta los 140 cm de profundidad estudiados; fuertemente ácido en todo el perfil; normal en calcio y magnesio y muy rico en potasio, alto contenido en fósforo; moderada capacidad de intercambio catiónico con penetración efectiva de raíces inferior a 1 metro.

Sus problemas principales son el bajo nivel de materia orgánica; el drenaje interno impedido, con fragipán incipiente y el riesgo de erosión hídrica. Capacidad de Uso Clase VI, ganadería extensiva.

La vegetación natural de esta Serie es tipo chacra abandonada; pastizal-pajonal con arbustos; posiblemente ralera (ex-ralera).

- Pastos altos: espartillo, pasto crespo.
- Arbustos: (potencialmente invasores): itín, algarrobo, quebracho colorado chaqueño, tusca, talas, quebracho blanco.
- Plantas blandas de hoja ancha: chilca, vira-vira, primavera, verbenas, catapila, poleo, tutiá, barba de chivo.
- Forrajes: ramones eventuales, pastos altos, algunas plantas blandas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (N 8):

A 0 a 26 cm. Pardo grisáceo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco limosa fina, estructura migajosa, gruesa, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, finos, de hierro; raíces comunes; fuertemente ácido; límite claro y suave.

E 26 a 40 cm. Pardo claro (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arenosa fina; estructura migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, de hierro; raíces comunes; fuertemente ácido; límite abrupto y suave.

Bx 40 a 60 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura franca; estructura en bloques angulares regulares, muy finos, fuertes; consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes concreciones muy finas de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; cutanes de arcilla, comunes, finos; escasas raíces; fuertemente ácido; carácter de fragipán incipiente; límite claro y suave.

BC 60 a 80 cm. Anaranjado claro (5 YR 6/3) en seco y pardo rojizo claro (5 YR 4/3)en húmedo; textura franca; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, friable en húmedo; ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes concreciones muy finas de hierro y abundantes moteados, finos, de hierro; medianamente ácido; raíces escasas; límite gradual y suave.

C1 80 a 110 cm. Anaranjado claro (5 YR 6/4) en seco y pardo rojizo claro (5 YR 4/4)en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, muy finas, de hierro; moteados abundantes de hierro; moderadamente ácido; límite gradual y suave.

C2 110 a 140 cm. Anaranjado (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/6) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura masiva; consistencia dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente ad

hesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; moteados escasos, finos, de hierro; fuertemente ácido; 20 % de durinódulos de medio centímetro de diámetro.

El horizonte A varía entre 13 a 20 cm de espesor, de textura media; el horizonte B, entre 20 a 60 cm de espesor, textura pesada; luego el horizonte C, de textura media. Fragipán incipiente en el Bx o C, nódulos cementados con hierro.

Clasificación taxonómica: Fragiudalf Acuico, familia franca gruesa, hipertérmica. Sección control de familia 25 a 40 cm de profundidad (15 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón ócrico y fragipán. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Fue mapeada como unidad pura.

Los datos analíticos se dan en el siguiente Cuadro 42.

INTA-EEA SAENZ PEÑA- INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS RESULTADOS ANALITICOS DE LOS LABORATORIOS DE FISICA Y QUIMICA – SUELOS

Cuadro Nº 42. Datos de un perfil representativo de la Serie Villordo

Perfil N 8		*A*	*E*	*B X*	*BC*	*C 1*	*C2*
Nº Laboratorio		*21897*	*21898*	*21899*	*21900*	*218901*	*21902*
Profundidad (cm)		*0-26*	*26-40*	*40-60*	*60-80*	*80-110*	*110-140*
Factor de humedad		*1.01*	*1.01*	*1.02*	*1.01*	*1.01*	*1.04*
Mat	*C (%)*	*0.59*	*0.60*	*0.32*	*0.25*		
	N (%)	*0.056*	*0.062*	*0.048*			
Org.	*C/N*	*10*	*10*	*7*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 micrón)*	*13.3*	*17.9*	*24.2*	*20.4*	*18.6*	*34.0*
	Limo (2-20 micrón)	*13.6*	*16.6*	*16.0*	*15.6*	*18.4*	*16.3*
	Limo (2-50 micrón)	*26.7*	*28.7*	*31.1*	*30.8*	*32.3*	*28.8*
	Arena m. fina 1(50-74 micrón)	*6.7*	*2.9*	*5.9*	*9.6*	*8.4*	*5.1*
	Arena m. fina 2(74-100 micrón)	*18.6*	*19.9*	*15.8*	*14.1*	*16.1*	*13.6*
	Arena fina (100-250 micrón)	*33.7*	*29.7*	*22.4*	*24.2*	*23.6*	*18.2*
	Arena media (250-500 micrón)	*1.0*	*0.9*	*0.6*	*0.9*	*0.8*	*0.3*
	Arena gruesa (500-1000 micrón)					*0.8*	
	Arena m gruesa (1000-2000 micrón)						
P (PPm)		*107.5*	*41*	*25*	*21.2*	*14.1*	*58.2*
CaCo3 (%) V		*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Equivalente de humedad (%)		*11.2*	*13.3*	*16.7*	*15.5*	*14.9*	*19.9*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*7816*	*8100*	*3126*	*5968*	*3624*	*1776*
pH en pasta		*6.1*	*6.4*	*6.4*	*6.7*	*6.7*	*6.4*
pH en H2O (1: 2.5)		*6.6*	*6.6*	*6.8*	*7.0*	*7.0*	*6.7*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.3*	*5.5*	*5.5*	*5.7*	*5.7*	*5.4*
Conductividad (mmhos/cm)		*0.32*	*0.31*	*0.80*	*0.42*	*0.69*	*1.41*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*4.2*	*5.9*	*8.9*	*6.1*	*7.4*	*11.7*
	Mg ++	*1.6*	*2.8*	*1.6*	*2.6*	*1.6*	*2.8*
	Na +	*0.2*	*0.7*	*0.3*	*0.5*	*0.2*	*0.4*
	K +	*1.3*	*0.8*	*0.9*	*1.3*	*0.6*	*2.0*
% Na+ en cambio de v.T		*3*	*9*	*2*	*7*	*2*	*3*
% Agua de saturación		*29*	*32*	*35*	*34*	*32*	*43*
Valor S (m.e/100 g)		*7.3*	*10.2*	*11.7*	*10.5*	*10.0*	*16.9*
H cambio (m.e/100g)		*2.2*	*3.0*	*2.9*	*1.8*	*1.6*	*2.7*
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*7.2*	*8.2*	*12.1*	*7.5*	*8.4*	*15.5*
% de saturación de T		*100*	*100*	*97*	*100*	*100*	*100*
% de saturación de S+H		*80*	*74*	*86*	*86*	*86*	*86*

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **ZANATTA**

Símbolo de mapeo: Ze

Es un Durustol Típico que se encuentra en lomas medias tendidas poco evolucionadas, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo grisáceo, textura media; un subsuelo pardusco claro, textura pesada, que descansa sobre un material anaranjado, textura media, con duripán. Medianamente provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 150 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; fuertemente ácido en el horizonte A, medianamente ácido en el B, ligeramente alcalino en el C; rico en calcio y magnesio, muy rico en potasio; moderadamente alta capacidad de intercambio de cationes; bajo porcentaje de saturación de bases. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 metro.

Sus limitaciones principales son susceptibilidad a la erosión hídrica, debido a la pobre estabilidad de agregados de su horizonte arable, ocasionada por el exceso de laboreo; drenaje imperfecto; charcoso en manchones; tendencia a salinizarse. Es un suelo agrícola, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases II y III, mediante rotación de cultivos debidamente balanceada con sus restricciones.

La vegetación tipo chacra abandonada, es de gramillar con pastos altos, arbustos potencialmente invasores y plantas blandas de hoja ancha.

- Pastos altos: pasto crespo, capií-pororó, cadillo de Santa Fe.
- Pastos bajos: gramilla forestal, cadillo chico.
- Arbustos potencialmente invasores: mistol, tusca, guayacán, algarrobo, itín.
- Plantas blandas de hoja ancha: afata, vira-vira, primavera, catapila, verbena, barba de chivo.
- Forrajes: ramones eventuales, pastos altos, pastos bajos, algunas plantas blandas de hoja ancha.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (N 3):

A_{01} 0 a 10 cm. Pardo grisáceo (5 YR 4/2) en seco y negro pardusco (5 YR 2/2) en húmedo; textura franca; estructu

ra migajosa, fina, débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; escasos moteados, finos, de hierro; abundantes raíces y raicillas; limite claro y suave.

Bt 10 a 32 cm. Pardo grisáceo (5 YR 5/2) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, medios, moderados; consistencia dura en seco, firme en húmedo, plástica y ligeramente adhesiva en mojado; es-casas concreciones, finas, de hierro; escasos moteados, medios, de hierro; raíces comunes; limite claro y suave.

BC 32 a 50 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 5/4) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura en bloques subangulares, finos, moderados; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; moteados comunes, finos, de hierro; raíces comunes; límite gradual y suave.

Cq 50 a 85 cm. Anaranjado claro (5 YR 6/4) en seco y pardo rojizo claro (5 YR 4/4) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; 75 % de durinódulos de hasta 1 cm de diámetro; raíces comunes; límite abrupto y suave.

Ckq 85 a 110 cm. Anaranjado (5 YR 6/6) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/6) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; carbonatos comunes,libres, en masa; escasas concreciones, finas, de hierro; 40 % de durinódulos de hasta 1 cm de diámetro; raíces comunes; límite claro y suave.

Ck 110 a 150 cm Anaranjado (5 YR 7/6) en seco y pardo rojizo brillante (5 YR 5/6) en húmedo; textura franca; estructura masiva; consistencia suelta en seco,friable en húmedo, no plástica y no adhesiva en mojado; abundantes carbonatos, libres, en masa; concreciones comunes, finas y medias, de carbonato de calcio; escasas concreciones, finas, de hierro; 15 % de durinódulos de hasta 1/4 cm de diámetro; raíces escasas.

El horizonte A varía entre 16 a 29 cm de espesor, textura media; el B entre 45 a 65 cm, textura pesada; el C se presenta a partir de los 40 a 60 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 90 a 140 cm y 30 a 80 % de durinódulos (duripán).

Fue mapeada como unidad pura y asociada a la Serie de suelos:
Suelo ganadero: Estela
Suelo forestal: Iporá Guazú, San Antonio, Novoa y Zuberbühler.

Clasificación taxonómica: Durustol Típico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia, entre 10 a 32 cm de profundidad (22 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico, horizonte argílico levemente textural, horizonte Ck y duripán.

Serie competidora: Herrera. Se diferencia porque Herrera no tiene duripán y un menor contenido de arcilla en todo el perfil.

Los datos analíticos se dan en el Cuadro 43.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 43. Datos de un perfil representativo de la Serie Zanatta.

Perfil Nº N3		*A_{01}*	*Bt*	*BC*	*Cq*	*Ckq*	*Ck*
Nº Laboratorio		*21903*	*21904*	*21905*	*21906*	*21907*	*21908*
Profundidad (cm)		*0-10*	*10-32*	*32-50*	*50-85*	*85-110*	*110-150*
Factor de humedad		*1.03*	*1.04*	*1.05*	*1.04*	*1.05*	*1.04*
Mat. Org.	*C (%)*	*1.39*	*0.85*	*0.46*			
	N (%)	*0.148*	*0.091*	*0.070*			
	C/N	*10*	*9*	*7*			
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*26.9*	*35.8*	*34.8*	*21.9*	*18.0*	*26.7*
	Limo (2-20 µ)	*25.4*	*23.6*	*21.3*	*23.9*	*21.2*	*32.2*
	Limo (2-50 µ)	*46.9*	*42.1*	*42.5*	*44.8*	*42.0*	*55.7*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*10.2*	*7.9*	*5.7*	*7.1*	*7.8*	*7.3*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*9.6*	*8.6*	*9.2*	*11.5*	*12.1*	*6.4*
	Arena fina (100-250 µ)	*6.4*	*5.5*	*7.1*	*11.5*	*16.2*	*13.7*
	Arena media (250-500 µ)		*0.1*	*0.6*	*2.9*	*3.9*	*0.2*
	Arena gruesa (500-1000 µ)			*0.1*	*0.3*		
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)						
Gravilla (>2 mm)							
P (ppm)		*80.8*	*24.8*	*47.8*	*58.2*	*11.8*	*9.8*
CaCo3 (%) V						*0.4*	*6.3*
Equivalente de humedad (%)		*20.1*	*22.8*	*23.5*	*21.1*	*20.4*	*23.3*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)		*739*	*2629*	*2913*	*3197*	*2842*	*2132*
pH en pasta		*5.9*	*6.7*	*6.9*	*7.1*	*7.7*	*8.0*
pH en H_2O (1: 2.5)		*6.2*	*7.0*	*7.1*	*7.8*	*8.7*	*8.7*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.5*	*5.7*	*5.8*	*6.3*	*7.1*	*7.5*
Conductividad (mmhos/cm)		*3.77*	*0.95*	*0.86*	*0.75*	*0.88*	*1.17*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*11.2*	*13.4*	*16.2*	*14.0*		
	Mg ++	*3.1*	*4.9*	*2.6*	*3.8*		
	Na +	*0.3*	*0.2*	*0.3*	*0.4*	*0.4*	*0.6*
	K +	*2.9*	*2.8*	*2.6*	*2.9*	*2.9*	*3.1*
% Na+ en cambio de v.T		*2*	*2*	*1*	*2*	*2*	*4*
% Agua de saturación		*57*	*42*	*47*	*43*	*38*	*39*
Valor S (m.e/100 g)		*17.5*	*21.3*	*21.7*	*20.6*		
H cambio (m.e/100g)		*4.2*	*4.0*	*3.4*	*2.5*		
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*18.0*	*20.2*	*20.4*	*19.5*	*16.8*	*15.0*
% de saturación de T		*96*	*100*	*100*	*100*		
% de saturación de S+ H		*80*	*82*	*86*	*89*		

OBSERVACIONES: Alto contenido en fósforo.

Serie **ZUBERBÜHLER**
Símbolo de mapeo: Zd

Es un Haplustol Típico que se encuentra en lomas medias altas tendidas, jóvenes, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color pardo rojizo claro, textura media y un subsuelo pardo rojizo, textura pesada, que descansa sobre un material pardo rojizo claro, textura pesada sobre textura media. Medianamente provisto de materia orgánica; buena capacidad de retención de agua hasta los 160 cm de profundidad estudiados; alto contenido en fósforo; débilmente ácido en superficie, neutro en profundidad; rico en calcio; muy rico en magnesio y potasio; alta capacidad de intercambio de cationes; mediano porcentaje de saturación de bases.

Sus problemas principales son, la falta de estabilidad de los agregados del horizonte superficial, que lo hacen muy susceptible a la erosión; moderadamente salino; moderadamente sódico. Es un suelo forestal, que debería tratarse como a los de Capacidad de Uso Clases II; III y IV, según el grado de erosión.

Su vegetación natural es de bosque maderable de uno a dos estratos, fachinal y vegetación basal con carandilla.

- Arboles altos: quebracho colorado chaqueño, quebracho colorado santiagueño, quebracho blanco, mistol, guayacán.
- Arboles bajos: itín, algarrobo, mistol, quebracho blanco, garabato, sombra de toro.
- Fachinal: talas, granadilla, ucle, itín, carandilla, molle, atamisqui, caparidáceas.
- Vegetación basal: tipo cardal: cardo gancho, cardo chuza, pasto piramidado, helechos, cactáceas, plantas herbáceas de hoja ancha.
- Forrajes: ramones, hojarasca, frutos, plantas herbáceas de hoja ancha, cactáceas.

Un perfil representativo de esta Serie tiene la siguiente descripción (F 7):

$A1_{32}$ 0 a 20 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 6/3) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/3) en húmedo; textura franco limosa; estructura mixta, laminar, fina, débil y migajosa, fina,

débil; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; moteados comunes, medios, de hierro; abundantes raíces y raicillas; límite claro y suave.

A2 20 a 43 cm. Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa liviana; estructura migajosa, media, moderada; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, medias, de hierro; ligeramente salino; abundantes raíces y raicillas; límite abrupto y suave.

Bw 43 a 75 cm. Pardo rojizo (5 YR 5/3) en seco y pardo rojizo oscuro (5 YR 3/3) en húmedo; textura franco arcillo limosa; estructura en bloques subangulares, finos, débiles; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; concreciones comunes, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; moderadamente salino; ligeramente sódico; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

C 75 a 120 cm. Pardo rojizo claro (5 YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; textura franco arcillosa; estructura masiva; consistencia ligeramente dura en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; escasas concreciones, finas, de hierro; abundantes moteados, medios, de hierro; 15 % de durinódulos finos y hasta 1/4 cm de diámetro; moderadamente salino; moderadamente sódico; raíces y raicillas comunes; límite claro y suave.

Ck 120 a 160 cm Pardo rojizo claro (5 YR 6/4) en seco y pardo rojizo (5 YR 4/4) en húmedo; textura franco limosa; estructura masiva; consistencia suelta en seco, friable en húmedo, ligeramente plástica y ligeramente adhesiva en mojado; abundantes carbonatos libres en masa; escasas concreciones, finas, de hierro;

escasas concreciones, finas, de carbonato de calcio; abundantes moteados, medios, de hierro; 15 % de durinódulos finos y hasta 1/4 cm de diámetro; moderadamente salino; moderadamente sódico; raíces y raicillas escasas.

El horizonte A varía entre 18 a 27 cm de espesor, textura media; el B entre 14 a 30 cm de espesor, textura pesada; el C se presenta a partir de 30 a 67 cm de profundidad, textura media, con concentraciones de calcio a partir de los 100 a 140 cm. Suelo moderadamente profundo, con penetración efectiva de raíces hasta alrededor de 1 m.

Fue mapeada como unidad pura y asociada a las Series de suelos:
Suelos agrícolas: Tizón y Zanatta.
Suelo Forestal: Pinedo.

Clasificación taxonómica: Haplustol Típico, familia limosa fina, mixta, hipertérmica. Sección control de familia de 25 a 100 cm de profundidad (75 cm de espesor). Horizontes diagnósticos: epipedón mólico. No tiene Series competidoras en este Departamento.

Los datos analíticos se dan en los Cuadros 44 y 45.

INTA-EEA SAENZ PEÑA - INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS
DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 44. Datos de un perfil representativo de la Serie: Zuberbhüler

Perfil Nº F7		$A1_{32}$	*A2*	*Bw*	*C*	*Ck*
Nº Laboratorio		*1475*	*1476*	*1477*	*1478*	*1479*
Profundidad (cm)		*0 –20*	*20-43*	*43-75*	*75-120*	*120-160*
Factor de humedad		*1.04*	*1.04*	*1.05*	*1.06*	*1.06*
Mat. Org.	*C (%)*	*2.50*	*0.77*	*0.57*	*0.44*	*0.20*
	N (%)	*0.234*	*0.101*	*0.074*		
	C/N	*11*	*8*	*8*		
TEXTURA EN %	*Arcilla (<2 µ)*	*25.3*	*29.8*	31.3_x	31.2_x	17.0_x
	Limo (2-20 µ)	*30.6*	*30.0*	*34.3*	*21.6*	*36.2*
	Limo (2-50 µ)	*61.0*	*57.4*	*56.0*	*48.0*	*66.2*
	Arena m. fina 1 (50-74 µ)	*7.4*	*7.1*	*7.0*	*8.4*	*8.5*
	Arena m. fina 2 (74-100 µ)	*3.6*	*3.3*	*3.2*	*4.4*	*2.8*
	Arena fina (100-250 µ)	*2.3*	*2.2*	*2.3*	*6.7*	*4.7*
	Arena media (250-500 µ)	*0.4*	*0.2*	*0.2*	*1.3*	*0.5*
	Arena gruesa (500-1000 µ)					
	Arena m gruesa (1000-2000 µ)					
Gravilla (>2 mm)						
P (ppm)		*116.5*	*74.2*	*28.7*	*22.3*	*13.4*
CaCo3 (%) V					*Vest.*	*2.3*
Equivalente de humedad (%)		*24.3*	*23.1*	*24.8*	*22.8*	*23.3*
Resistencia de la pasta (Ohms/cm)						
pH en pasta		*5.4*	*5.8*	*5.9*	*6.0*	*7.2*
pH en H_2O (1: 2.5)		*6.3*	*6.5*	*6.5*	*6.6*	*7.7*
pH en 1N KC1 (1:2.5)		*5.7*	*6.2*	*6.2*	*6.3*	*7.2*
Conductividad (mmhos/cm)		*1.12*	*7.50*	*9.37*	*11.93*	*14.00*
Cat. de Cambio. (m.e./ 100 g)	*Ca ++*	*12.9*	*13.8*	*13.8*	*15.0*	*30.8*
	Mg ++	*3.5*	*4.2*	*5.6*	*5.6*	*5.4*
	Na +	0.6_x	2.0_x	4.5_x	8.2_x	8.1_x
	K +	*2.7*	*1.8*	*2.5*	*3.1*	*3.9*
% Na+ en cambio de v.T		*2*	*8*	*16*	*40*	*38*
% Agua de saturación		*48*	*45*	*43*	*37*	*37*
Valor S (m.e/100 g)		*19.7*	*21.8*	*26.4*	*31.9*	*47.7*
H cambio (m.e/100g)		*6.0*	*4.2*	*4.2*	*3.3*	
Valor T (m.e/100g) NH 4+ o Na+		*24.2*	*25.4*	*27.9*	*20.5*	*21.2*
% de saturación de T		*81*	*86*	*94*	*100*	*100*
% de saturación de S+ H		*77*	*84*	*86*	*91*	

OBSERVACIONES: x: Se repitieron. Alto contenido en fósforo.

INTA-EEA SAENZ PEÑA – INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE TIERRAS
RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS DE FÍSICA Y QUÍMICA – SUELOS

Cuadro Nº 45. Datos de un perfil representativo de la Serie Zuberhüler

Perfil Nº F7			*A2*	*Bw*	*C*	*Ck*
Nº Laboratorio			*1476*	*1477*	*1478*	*1479*
Profundidad (cm)			*20-43*	*43-75*	*75-120*	*120-160*
Factor de humedad			*1.04*	*1.05*	*1.06*	*1.06*
CaCo3 (%)V						
Agua de saturación (%)						
Resistencia de la pasta (ohms/cm)						
pH en pasta						
pH en H_2O (1:2.5)						
Extracto de suelo saturado	*Cationes m. e. /I.*	*pH*	*6.6*	*6.9*	*6.8*	*7.3*
		Conductividad (mmhos/cm)	*8.82*	*10.9*	*13.4*	*16.3*
		Ca + +	*43.6*	*37.0*	*59.2*	*45.6*
		Mg + +	*18.4*	*16.4*	*30.8*	*21.2*
		Na +	*27.0*	*72.0*	*72.0*	*121.4*
		K +	*1.7*	*4.0*	*4.2*	*4.2*
	Aniones m.e./ I	*CO 3 =*				
		HCO-3 -	*2.0*	*5.5*	*1.2*	*0.8*
		CI -	*3.0*	*4.5*	*15.6*	*23.4*
Valor T (m. e. /) Na			*81.2*	*101.1*	*163.5*	*169.2*
Sodio en cambio (m. e. / I)						
Sodio cambiable %						

OBSERVACIONES :

LAS ASOCIACIONES DE SERIES DE SUELOS

Son unidades cartográficas compuestas por más de una Serie de suelos, de características definidamente distintas, que por razones de la escala del mapa no pudieron delinearse en forma separada.

Los límites de cada Asociación encierran suelos diferentes, pero no establecen exactamente donde se encuentra cada una, pero son perfectamente detectables en las fotografías aéreas que poseemos y que están a disposición de los asesores técnicos, si algún productor requiere información más detallada.

Los componentes de cada Asociación, sus características favorables y limitantes se encuentran en el Capitulo "Descripción de las Series de Suelos y Análisis Físicos-Químicos"

ASOCIACIÓN CAPDEVILA – HERRERA:	As Cx	IVs	60 % - Hc	IVs	40 %
ASOCIACIÓN CAPDEVILA – HERRERA:	As Cx	IVs	50 % - Hc	IIIs	50 %
ASOCIACIÓN CAPDEVILA – SAN JORGE:	As Cx	IVs	50 % - Sn	IVs	50 %
ASOCIACIÓN CAPDEVILA.- TANIGIO:	As Cx	IIIe	70 % - Te	Vh	30%
ASOCIACIÓN CAPDEVILA – TIZÓN:	As Cx	IVs	50 % - Tch	IIIs	50 %
ASOCIACIÓN FLECHA.- PASSO:	As Fg	IIIe	80 % - Pe	Vh	20 %
ASOCIACIÓN FLECHA – TANIGO:	As Fg	IIe	80 % - Te	Vh	20 %
ASOCIACIÓN HERRERA - SAN JOSE:	As Hc	IVs	50 % - Sm	IVs	50 %
ASOCIACIÓN HERRERA – CAPDEVILA:	As Hc	IIIs	70 % - Cx	IVs	30 %
ASOCIACIÓN HERRERA –LAS BREÑAS:	As Hc	IIIs	50 % - Li	IIIs	50 %
ASOCIACIÓN HERRERA - NOVOA:	As Hc	IVs	60 % - Nd	VIs	40 %
ASOCIACIÓN HERRERA - NOVOA:	As Hc	IIIs	70 % - Nd	VI	30 %

ASOCIACIÓN IPORÁ GUAZÚ.- ZANATTA:	As Ich	IVs	60 % - Ze	IIIs	40 %
ASOCIACIÓN LAS BREÑAS - TIZÓN:	As Li	IIIs	60 % - Tch	IIIs	40 %
ASOCIACIÓN NOVOA - CAPDEVILA:	As Nd	VIs	50 % - Cx	IVs	50 %
ASOCIACIÓN NOVOA – HERRERA:	As Nd	VIs	60 % - Hc	IIIs	40 %
ASOCIACIÓN NOVOA – HERRERA:	As Nd	VIs	50 % - Hc	IVs	50 %
ASOCIACIÓN NOVOA – SAN JORGE:	As Nd	VIs	50 % - Sm	IVs	50 %
ASOCIACIÓN NOVOA - TIZÓN:	As Nd	VIs	70 % - Tch	IIIs	30 %
ASOCIACIÓN NOVOA – TIZÓN	As Nd	VIs	50 % - Tch	IIIs	50 %
ASOCIACIÓN NOVOA – ZANATTA	As Nd	VIs	60 % - Ze	IIIs	40 %
ASOCIACIÓN PARAJE- HERRERA:	As Pbb	IVs	60 % - Hc	IVs	40 %
ASOCIACIÓN PARAJE – SAN JORGE:	As Pbb	IVs	50 % - Sn	IVs	50 %
ASOCIACIÓN POGANZA - HERRERA:	As Pr	VIs	70 % - Hc	IIIs	30 %
ASOCIACIÓN SAN ANTONIO - HERRERA:	As Sñ	IVs	50 % - Hc	IIIs	50 %
ASOCIACIÓN SAN ANTONIO – TIZÓN:	As Sñ	IVs	50 % - Tch	IIIs	50 %
ASOCIACIÓN SAN ANTONIO -ZANATTA:	As Sñ	IVs	50 % - Ze	IIIs	50 %
ASOCIACIÓN SAN JORGE – S. ANTONIO:	As Sn	IVs	50 % - Sñ	IVs	50 %
ASOCIACIÓN SAN JORGE – LAS BREÑAS:	As Sn	IVs	50 % - Li	IIIs	50 %
ASOCIACIÓN SAN JOSÉ – HERRERA:	As Sm	IVs	50 % - Hc	IIIs	50 %
ASOCIACIÓN SAN JOSÉ – TIZÓN:	As Sm	IVs	50 % - Tch	IIIs	50 %

ASOCIACIÓN TANIGÓ – TIZÓN:	As Te	Vh	50 % - Tch	IIIs	50 %
ASOCIACIÓN TIZÓN – PASSO:	As Tch	IIs	70 % - Pe	Vh	30 %
ASOCIACIÓN TIZÓN – SAN JOSÉ:	As Tch	IIIs	70 % - Sm	IVs	30 %
ASOCIACIÓN TIZÓN – ZUBERBÜHLER:	As Tch	IIIs	60 % - Zd	IVs	40 %
ASOCIACIÓN ZANATTA – ESTELA	As Ze	IIIs	70 % - Ea	IVh	30 %
ASOCIACIÓN ZANATTA – NOVOA	As Ze	IIIs	60 % - Nd	VIs	40 %
ASOCIACIÓN ZANATTA – ZUBERBÜHLER	As Ze	IIIs	60 % - Zd	IVs	40 %
ASOCIACIÓN ZUBERBÜHLER – PINEDO	As Zd	IIIs	70 % - Pq	IVs	30 %

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS SUELOS

Los suelos se clasifican de manera que se puedan recordar más fácilmente sus características más significativas, ordenar el conocimiento que se tenga acerca de ellos, establecer las relaciones de unos con otros y con el medioambiente y desarrollar principios que permitan entender su comportamiento y su respuesta al manejo. Mediante la clasificación y el uso de los mapas, se facilita la aplicación del conocimiento en sitios específicos o determinados sectores.

El sistema utilizado es "Taxonomía de Suelos", Manual de agricultura Nº 436, actualizado en 1992, del Servicio de Conservación de Suelos de Estados Unidos. El criterio en que esta basado, es el de las propiedades de los suelos, observables o medibles. Estas propiedades se consideran, de manera que se agrupan suelos de origen o génesis similar. A continuación se definen brevemente las categorías.

ORDEN: *Agrupa suelos de acuerdo a propiedades comunes, que son el resultado de la misma clase de procesos, actuando con similar gradación sobre el material originario. Hay 12 Ordenes.*

SUBORDEN: *Basado en características de los suelos que producen las mayores similitudes genéticas. Tiene un rango climático más estrecho que el Orden. Las propiedades utilizadas para separar Subórdenes, reflejan principalmente la presencia o ausencia de humedad, o diferencias resultantes por influencia del clima o de la vegetación.*

GRAN GRUPO: *Considera la presencia o ausencia de horizontes genéticos y su ordenamiento. Son horizontes que tienen acumulación de arcilla, hierro o humus. Las características del suelo consideradas incluyen movilidad propia de las arcillas, temperatura del suelo y diferencias en composición química, principalmente en contenido de calcio, magnesio, sodio y potasio.*

SUBGRUPO: *Cada Gran Grupo es dividido en Subgrupos; uno representando el concepto central (típico) del grupo y otros, llamados intergrados, representando suelos que tienen las características de un Gran Grupo, pero que también tienen una o más propiedades de los suelos de otro Gran Grupo, Suborden u Orden. También hay Subgrupos que consideran a suelos cuyas propiedades exceden el rango de cualquier suelo conocido (extragrados).*

FAMILIA: *Basadas en propiedades importantes para el crecimiento de las plantas, como textura, mineralogía, reacción, temperatura del suelo, permeabilidad, consistencia y espesor de horizontes.*

SERIE: *Suelos cuyos horizontes son similares en textura, estructura, reacción, consistencia, composición química y mineralógica, y ordenamiento. La textura del horizonte superior puede ser diferente.*

En el Departamento 9 de Julio se relevaron cuatro Ordenes, representados en 35 Series de suelos.

I. Orden **ALFISOL**
II. Suborden Acualf
III. Gran Grupo Albacualf
IV. Subgrupo Aérico
V. Familia franca fina, mixta, hipertérmica
VI. Serie NOVOA.

IV. Subgrupo Vértico
V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica
VI. Serie SELVA.

III. Gran Grupo Natracualf
IV. Subgrupo Glósico
V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica
VI Serie HERMOSO CAMPO.

II. Suborden Udalf
III. Gran Grupo Fragiudalf.
IV. Subgrupo Acuico
IV. Familia franca, gruesa, hipertérmica
V. Serie VILLORDO.

III Gran grupo Hapludalf
IV Subgrupo Vértico
V Familia arcillosa fina, montmorillonítica hipertérmica
VI Serie PICAZO.

III Gran grupo Natrudalf
IV Subgrupo Glósico
V Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica
VI Serie DEFENSA.

II Suborden Ustalf
III Gran grupo Durustalf
IV Subgrupo
V Familia arcillosa, fina, ilítica, hipertérmica.
VI Serie AVIA TERAI.

V Familia franca fina, mixta, hipertérmica.
VI Serie PAMPA.
V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica
VI. Serie IPORÁ GUAZÚ

III. Gran Grupo Haplustalf
IV. Subgrupo Acuico.
V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica.
VI. Serie POGANZA.

IV. Subgrupo Típico
V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica.
VI. Serie SAN JOSÉ.

IV. Subgrupo Udico
V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica.
VI. Serie CABURE.

V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica
VI. Serie SAN ANTONIO.

I. Orden **ENTISOL.**
II. Suborden Psament.
III. Gran Grupo Udipsament
IV. Subgrupo Típico
V. Familia hipertérmica
VI. Serie VARGAS.

II. Subórden Fluvent.
III. Gran Grupo Ustifluvent.
IV. Subgrupo Mólico.
V. Familia franca fina, Mixta, hipertérmica.
VI. Serie LIMITE.

I. Orden **INCEPTISOL.**
II. Subórden Ocrept.
III. Gran Grupo Ustocrept.
IV. Subgrupo Fluvéntico.
V. Familia franca fina, mixta, hipertérmica.

VI. Serie FLECHA
Serie TOLOSA.

I. Orden **MOLISOL**
II. Suborden Acuol.
III. Gran Grupo Argiacuol.
IV. Subgrupo Vértico.
V. Familia Arcillosa, fina, hipertérmica.
VI. Serie TANIGO.

II. Suborden Albol
III. Gran Grupo Argialbol
IV. Subgrupo Típico
V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica
VI. Serie ESTELA.

III. Gran Grupo Natralbol
IV. Subgrupo Típico
V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica
VI. Serie PASSO.

II. Suborden Udol
III. Gran Grupo Argiudol
IV. Subgrupo Ácuico
V. Familia arcillosa fina, mixta, hipertérmica
VI. Serie RÍO MUERTO.

IV. Subgrupo Óxico
V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica
VI. Serie VILLA ANGELA.

II. Suborden Ustol
III. Gran Grupo Argiustol
IV. Subgrupo Udico
V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica
VI. Serie CAPDEVILA.
Serie HERRERA.
Serie MATANZA.

V. Familia arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica
VI. Serie CHACO.

V. Familia franca fina, mixta, hipertérmica
VI. Serie PARAJE.

III. Gran Grupo Durustol
IV. Subgrupo Entico
V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica
VI. Serie LAS BREÑAS

IV. Subgrupo Típico.
V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica
VI. Serie ZANATTA.

III. Gran Grupo Haplustol
IV. Subgrupo Fluvéntico
V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica
VI. Serie PINEDO.

IV. Subgrupo Oxico.
V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica
VI. Serie TIZÓN.

IV. Subgrupo Típico
V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica.
VI. Serie ZUBERBÜHLER

IV. Subgrupo Údico
V. Familia franca gruesa, mixta, hipertérmica
VI. Serie LARREA.

V. Familia limosa fina, mixta, hipertérmica
VI. Serie GANCEDO.

III. Gran Grupo Natrustol
IV. Subgrupo Típico
V. Familia arcillosa fina, ilítica, hipertérmica
VI. Serie SAN JORGE.

CLASIFICACIÓN POR CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

Determina la aptitud de los suelos para producir cultivos, excluyendo los que requieren manejos especiales. Se hacen agrupamientos de acuerdo a sus limitaciones; los riesgos de daños al ser puestos en producción y la forma que responden al manejo.

Estos agrupamientos no consideran trabajos de mejora importantes o costosas, que puedan modificar características como pendiente, profundidad, etc.

Los grupos tienen tres niveles: Clases, Subclases y Unidades. En este trabajo se aplicaron los dos primeros.

Las Clases de Capacidad, el agrupamiento más amplio, se denominan con números romanos, del I al VIII, que indican progresivamente mayores limitaciones y menores posibilidades de elección de usos. Se definen como sigue:

CLASE I:
Los suelos tienen pocas limitaciones que restringen su uso. No hay en este Departamento.

CLASE II:
Limitaciones ligeras que reducen la elección de cultivos, o que requieren prácticas ligeras de conservación.

CLASE III:
Limitaciones moderadas que reducen la elección de cultivos, o que requieren prácticas moderadas de conservación.

CLASE IV:
Severas limitaciones que reducen la elección de cultivos, o que requieren prácticas especiales de conservación, o ambas.

CLASE V:
Ganadería intensiva.

CLASE VI:
Ganadería extensiva y moderadas limitaciones para forestales.

CLASE VII:
Ganadería extensiva y severas limitaciones para forestales. No hay en este Departamento.

CLASE VIII:
Sin posibilidades de uso agropecuario o forestal. Reservas para animales silvestres, recreos, camping, misceláneas. No hay en este Departamento.

Las Subclases de Capacidad agrupan suelos dentro de una Clase. Se denominan agregando las letras minúsculas e, h, s, ó c al número de la clase, por ejemplo IIe.

La letra e establece que el riesgo principal es la erosión, a menos que se mantenga el suelo cubierto por cultivos compactos; h establece que el agua en o sobre el suelo interfiere con el buen desarrollo de los cultivos; s establece que hay limitaciones en la zona de raíces, como baja capacidad de retención de agua, poca profundidad efectiva para la penetración de raíces, etc; c determina que el clima es muy seco.

El Departamento 9 de Julio tiene 84.782 ha (40 %) de tierras clases II y III; 75.520 ha (35.7%) Clase IV; el resto, 50.200 ha (23.7 %), Clases V y VI.

INDICE DE PRODUCTIVIDAD

La determinación del Indice de Productividad tiene por objetivo establecer la comparación relativa de la capacidad de producción de los distintos suelos en una determinada región, permitiendo además lograr la necesaria vinculación entre la información edafoclimática y la económica.

El cálculo de este Indice produce un coeficiente numérico continuo para cada unidad cartográfica de un mapa de suelos.

El Indice calculado se interpreta como una proporción del rendimiento máximo potencial de los cultivos mas comunes de la región, ecotípicamente adaptados bajo un determinado nivel de manejo; expresado de otra manera, la diferencia a 100 del valor obtenido corresponde al porcentaje de disminución experimentado en los rendimientos máximos, debido al efecto de una o mas características o cualidades.

El sistema utilizado en la determinación del Indice de productividad (IP) sigue los lineamientos del método paramétrico multiplicativo

(RIQUIER, 1971) al cual le han sido introducidas unas series de modificaciones, consideradas necesarias a fin de adecuarlo a las necesidades locales.

En la integración de la formula matemática intervienen once parámetros o factores que han sido seleccionados de acuerdo con su incidencia en el crecimiento y rendimiento de los cultivos y pasturas mas difundidas en la región.

La formula que se aplica para el calculo del Indice de Productividad es la siguiente:

$$\mathbf{IP_T = H \times D \times Pe \times Ta \times Tb \times Sa \times Na \times T \times E \times E' \times HA}$$

IP_T	= Indice de Productividad de la unidad Taxonómica.
H	= Condición climática.
D	= Drenaje.
Pe	= Profundidad efectiva.
Ta	= Textura del horizonte superficial.
Tb	= Textura del horizonte subsuperficial.
Sa	= Salinidad.
Na	= Alcalinidad.
T	= Capacidad de intercambio.
E	= Erosión actual.
E	= Erosión potencial.
Ha	= Presencia de horizonte álbico (E).

Cada uno de estos parámetros ha sido subdividido en clases asignándole un valor numérico.

El procedimiento para el calculo consiste en reemplazar en la formula cada símbolo por el valor correspondiente al estado real de cada variable, obtenido mediante la confrontación de la información básica de la Carta de Suelos con la correspondiente tabla de valoración y efectuando finalmente la operación indicada.

Una vez obtenido el IP se procede a la determinación del Indice de Productividad de la unidad cartográfica (Ipc) para lo cual se emplea la siguiente formula:

$$\mathbf{IP_c} = \sum_{I=1}^{n} \mathbf{IP_T \times P}$$

Ip_c = Indice de Productividad Cartográfico.
IP_T = Indice de Productividad Taxonómico.
P = Porcentaje que ocupa la Unidad Taxonómica dentro.de la Unidad Cartográfica
N = Ultimo componente Taxonómico integrante de la Unidad Cartográfica.
I = Primer componente Taxonómico de la unidad Cartográfica.

En el cuadro "Guía de Unidades Cartográficas" se indican los valores de IPc

Guía de unidades Cartográficas

Símbolo	Nombre de la Unidad Cartográfica	Clases de Capacidad de uso	Sup. Ha	% En el Depto	IPc
Ak	*Avia Terai*	*IV*	*127*	*0,060*	*7*
Ak	*Avia Terai*	*VI*	*63*	*0,030*	*5*
Cd	*Caburé*	*IV*	*443*	*0,210*	*16*
Cx	*Capdevila*	*III*	*6.567*	*3,110*	*22*
Cx	*Capdevila*	*IV*	*21.992*	*10,350*	*16*
Chb	*Chaco*	*II*	*88*	*0,040*	*34*
Chb	*Chaco*	*III*	*28*	*0,010*	*26*
Dg	*Defensa*	*III*	*55*	*0,030*	*16*
Dg	*Defensa*	*IV*	*783*	*0,370*	*11*
Ea	*Estela*	*IV*	*29*	*0,010*	*13*
Fg	*Flecha*	*II*	*3.076*	*1,450*	*37*
Fg	*Flecha*	*III*	*1.873*	*0,890*	*29*
Gd	*Gancedo*	*II*	*177*	*0,080*	*31*
Gd	*Gancedo*	*III*	*832*	*0,390*	*24*
Gd	*Gancedo*	*IV*	*17*	*0,010*	*17*
Hb	*Hermoso Campo*	*V*	*727*	*0,340*	*7*
Hc	*Herrera*	*II*	*2.857*	*1,350*	*25*
Hc	*Herrera*	*III*	*14.615*	*6,900*	*19*
Hc	*Herrera*	*IV*	*1.910*	*0,900*	*14*
Ich	*Iporá Guazú*	*III*	*1.109*	*0,520*	*19*
Ich	*Iporá Guazú*	*IV*	*20.616*	*9,730*	*8*
Lh	*Larrea*	*III*	*117*	*0,060*	*18*
Lh	*Larrea*	*IV*	*238*	*0,110*	*12*
Li	*Las Breñas*	*II*	*2.983*	*1,410*	*37*
Li	*Las Breñas*	*III*	*26.339*	*12,460*	*29*
Li	*Las Breñas*	*IV*	*10.920*	*5,169*	*20*
Lk	*Límite*	*IV*	*432*	*0,200*	*11*
Ma	*Matanza*	*II*	*402*	*0,190*	*35*
Ma	*Matanza*	*III*	*38*	*0,020*	*28*
Ma	*Matanza*	*IV*	*90*	*0,040*	*19*

Nd	*Novoa*	*VI*	*43.411*	*20,490*	*9*
Pbb	*Paraje*	*III*	*1.082*	*0,510*	*33*
Pbb	*Paraje*	*IV*	*2.554*	*1,210*	*26*
Pt	*Pampa*	*IV*	*1.314*	*0,620*	*15*
Pe	*Passo*	*V*	*80*	*0,040*	*7*
Pz	*Picazo*	*V*	*1.455*	*0,690*	*13*
Pq	*Pinedo*	*IV*	*2.567*	*1,220*	*14*
Pr	*Poganza*	*VI*	*2.583*	*1,220*	*12*
Rg	*Río Muerto*	*III*	*228*	*0,110*	*14*
Rg	*Río Muerto*	*IV*	*1.671*	*0,790*	*10*
Sñ	*San Antonio*	*III*	*360*	*0,170*	*15*
Sñ	*San Antonio*	*IV*	*4.056*	*1,910*	*11*
Sn	*San Jorge*	*IV*	*2.725*	*1,290*	*13*
Sm	*San José*	*IV*	*2.365*	*1,120*	*13*
So	*Selva*	*V*	*626*	*0,300*	*12*
Te	*Tanigo*	*V*	*65*	*0,030*	*7*
Tch	*Tizón*	*II*	*1.770*	*0,840*	*29*
Tch	*Tizón*	*III*	*4.045*	*1,910*	*23*
Tch	*Tizón*	*IV*	*32*	*0,020*	*16*
To	*Tolosa*	*III*	*101*	*0,050*	*15*
Vm	*Vargas*	*III*	*1.672*	*0,790*	*14*
Va	*Villa Angela*	*II*	*582*	*0,280*	*66*
Va	*Villa Angela*	*III*	*127*	*0,060*	*51*
Vi	*Villordo*	*VI*	*958*	*0,450*	*9*
Ze	*Zanatta*	*II*	*4.741*	*2,240*	*39*
Ze	*Zanatta*	*III*	*5.539*	*2,620*	*30*
Zd	*Zuberbühler*	*III*	*3.361*	*1,590*	*19*
Zd	*Zuberbühler*	*IV*	*717*	*0,340*	*14*

As Cx - Hc	*ASOCIACIÓN CAPDEVILA - HERRERA:*	*IVs – IVs*	*15*
As Cx - Hc	*ASOCIACIÓN CAPDEVILA - HERRERA:*	*IVs – IIIs*	*17*
As Cx - Sn	*ASOCIACIÓN CAPDEVILA - SAN JORGE:*	*IVs – IVs*	*14*
As Cx - Te	*ASOCIACIÓN CAPDEVILA - TANIGÓ:*	*IIIe – Vh*	*17*
As Cx - Tch	*ASOCIACIÓN CAPDEVILA - TIZÓN:*	*IVs – IIIs*	*19*

As Fg – Pe	*ASOCIACIÓN FLECHA - PASSO*	*IIIe – Vh*	*25*
As Fg – Te	*ASOCIACIÓN FLECHA - TANIGÓ*	*IIe – Vh*	*31*

As Hc – Sm.	*ASOCIACIÓN HERRERA - SAN JOSÉ*	*IVs – IVs*	*13*
As Hc – Cx	*ASOCIACIÓN HERRERA - CAPDEVILA*	*IIIs – IVs*	*18*
As Hc – Li	*ASOCIACIÓN HERRERA - LAS BREÑAS*	*IIIs – IIIs*	*24*
As Hc – Nd	*ASOCIACIÓN HERRERA - NOVOA*	*IVs – VIs*	*12*
As Hc – Nd	*ASOCIACIÓN HERRERA - NOVOA*	*IIIs – VIs*	*16*

As Ich – Ze	*ASOCIACIÓN IPORÁ GUAZÚ - ZANATTA*	*IVs – IIIs*	*17*

As Li – Tch	*ASOCIACIÓN LAS BREÑAS - TIZÓN*	*IIIs – IIIs*	*27*
As Nd – Cx	*ASOCIACIÓN NOVOA - CAPDEVILA*	*VIs – IVs*	*12*
As Nd – Cx	*ASOCIACIÓN NOVOA - HERRERA*	*VIs – IIIs*	*13*
As Nd – Cx	*ASOCIACIÓN NOVOA - HERRERA*	*VIs – IVs*	*11*
As Nd – Sn	*ASOCIACIÓN NOVOA - SAN JORGE*	*VIs – IVs*	*11*
As Nd – Tch	*ASOCIACIÓN NOVOA - TIZÓN*	*VIs – IIIs*	*13*
As Nd – Tch	*ASOCIACIÓN NOVOA - TIZÓN*	*VIs – IIIs*	*12*
As Nd – Ze	*ASOCIACIÓN NOVOA - ZANATTA*	*VIs – IIIs*	*17*

As Pbb - Hc	*ASOCIACIÓN PARAJE - HERRERA*	*IVs – IVs*	*21*
As Pbb - Sn	*ASOCIACIÓN PARAJE - SAN JORGE*	*IVs – IVs*	*19*

As Pr – Hc	*ASOCIACIÓN POGANZA – HERRERA*	*VIs – IIIs*	*14*

As Sñ - Hc	*ASOCIACIÓN SAN ANTONIO – HERRERA*	*IVs – IIIs*	*15*
As Sñ - Tch	*ASOCIACIÓN SAN ANTONIO - TIZÓN*	*IVs – IIIs*	*17*
As Sñ - Ze	*ASOCIACIÓN SAN ANTONIO – ZANATTA*	*IVs – IIIs*	*20*

As Sn - Sñ	*ASOCIACIÓN SAN JORGE - SAN ANTONIO*	*IVs – IVs*	*12*
As Sn - Li	*ASOCIACIÓN SAN JORGE - LAS BREÑAS*	*IVs – IIIs*	*21*

As Sm - Hc	*ASOCIACIÓN SAN JOSE - HERRERA*	*IVs – IIIs*	*16*
As Sm - Tch	*ASOCIACIÓN SAN JOSE - TIZÓN*	*IVs – IIIs*	*18*

As Te – Tch	*ASOCIACIÓN TANIGÓ – TIZÓN*	*Vh – IIIs*	*15*

As Tch – Pe	*ASOCIACIÓN TIZÓN – PASSO*	*IIs – Vh*	*22*
As Tch – Sm	*ASOCIACIÓN TIZÓN - SAN JOSE*	*IIIs – IVs*	*20*
As Tch – Zd	*ASOCIACIÓN TIZÓN - ZUBERBÜHLER*	*IIIs – IVs*	*19*

As Ze - Ea	*ASOCIACIÓN ZANATTA – ESTELA*	*IIIs – IVh*	*25*
As Ze - Nd	*ASOCIACIÓN ZANATTA – NOVOA*	*IIIs – VIs*	*22*
As Ze - Zd	*ASOCIACIÓN ZANATTA - ZUBERBÜHLER*	*IIIs – IVs*	*24*

As Zd - Pq	*ASOCIACIÓN ZUBERBÜHLER - PINEDO*	*IIIs – IVs*	*17*

LEYENDA DEL MAPA TAXONOMICO (Series de Suelos)

Suelos con diferenciación incipiente de horizontes genéticos, pero sin ninguna formación de horizonte iluvial. Presentan un perfil A - C.
Desarrollados bajo bosque alto cerrado.
Relieve normal.
Símbolo de mapeo :

Li	Serie Las Breñas
Lk	Serie Límite
Pq	Serie Pinedo

Suelos desarrollados bajo bosque bajo cerrado, con débil desarrollo de horizontes genéticos, caracterizados por un incipiente B formado por meteorización in - situ, un B color, un B estructural, etc.
Relieve normal.
Símbolo de mapeo :

Zd	Serie Zuberbühler

Suelos desarrollados bajo bosque alto abierto y bosque bajo cerrado, con un B textural de fuerte desarrollo, pero sin ningún vestigio de horizonte E sobre su techo. Perfil A - B - C.
Relieve normal.
Símbolo de mapeo :

Cx	Serie Capdevila
Ma	Serie Matanza
Pr	Serie Poganza
Sm	Serie San José

Suelos desarrollados bajo bosque alto cerrado con perfiles fuertemente diferenciados de tipo A - B - C, con cierta evidencia de formación de un E por encima de un B textural.
Relieve normal.
Símbolo de mapeo :

Cd	Serie Caburé

Suelos con neta diferenciación entre horizontes. Perfil A - E - B - C. Desarrollados bajo bosque alto cerrado.
Relieve normal.
Símbolo de mapeo :

Dg	Serie Defensa
Ich	Serie Iporá Guazú
Sñ	Serie San Antonio
To	Serie Tolosa

Relieve subnormal.
Símbolo de mapeo :

Nd Serie Novoa

Suelos desarrollados bajo vegetación de bosque abierto, (ralera y/o fachinal), con perfiles fuertemente desarrollados, de tipo A - E - B - C, con neta diferenciación entre los horizontes eluviales.
Relieve subnormal.
Símbolo de mapeo:

Ak Serie Aviá Teraí
Vl Serie Villordo

Suelos desarrollados bajo sabana arbustiva, con diferenciación incipiente de horizontes genéticos, pero sin ninguna formación de horizonte iluvial. Presentan un perfil A - C.
Relieve normal.
Símbolo de mapeo :

Gd Serie Gancedo

Suelos desarrollados bajo pastos, con débil diferenciación de horizontes géneticos caracterizados por un incipiente B. Perfil A - B - C.
Relieve normal.
Símbolo de mapeo :

Fg Serie Flecha
Tch Serie Tizón

Suelos desarrollados bajo pastos con horizonte B claramente diferenciado, pero no muy fuerte. Perfil A - B - C.
Relieve normal.
Símbolo de mapeo :

Chb Serie Chaco
Hc Serie Herrera
Ze Serie Zanatta

Suelos desarrollados bajo arbustal / pastizal o sabana mixta con un B textural de fuerte desarrollo, pero sin ningún vestigio de horizonte E sobre su techo. Perfil A - B - C.
Relieve normal.
Símbolo de mapeo :

Pt Serie Pampa
Pbb Serie Paraje

Suelos desarrollados bajo pastos, con un B textural fuertemente diferenciado, pero sin ningún vestigio de horizonte E sobre su techo. Perfil A - B - C.
Relieve normal.
Símbolo de mapeo :

Va Serie Villa Angela

Suelos desarrollados bajo pastos, con horizontes fuertemente diferenciados. Perfil A - E - B -C.
Relieve subnormal.
Símbolo de mapeo :

Ea Serie Estela
Sn Serie San Jorge

Relieve cóncavo.
Símbolo de mapeo :

Hb Serie Hermoso Campo
Pe Serie Passo
So Serie Selva
Te Serie Tanigó

Suelos desarrollados por colmatación de antiguos cauces de ríos actualmente muertos (caños) con distintos grados de diferenciación de horizontes y de vegetación natural.
Símbolo de mapeo :

Lh Serie Larrea
Pz Serie Picazo
Rg Serie Río Muerto
Vm Serie Vargas

REFERENCIAS
(SIGNOS CONVENCIONALES)

LIMITE INTERPROVINCIAL

LIMITE DE DEPARTAMENTO

DIVISION DE LOTES Y CHACRAS

Nº DE CIRCUNSCRIPCION

Nº DE LOTE (según Catastro)

RUTA PROVINCIAL

RUTA NACIONAL

RUTA PAVIMENTADA

CAMINO MEJORADO

F.F.C.C

ESCUELA

DESTACAMENTO DE POLICIA

IGLESIA

EDIFICIO - VIVIENDA

PUESTO SANITARIO

LIMITE DE UNIDAD CARTOGRAFICA

BAJO - ESTERO - CAÑADA (CON AGUA PERMANENTE O ESTACIONAL)

CANTERA

AERODROMO (con instalaciones de emergencia o sin elllas)

LEYENDA DEL MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LAS TIERRAS

Clase II

Agricultura con ligeras limitaciones o ligeros riesgos. Prácticas simples. Rotaciones E-E-E-C-F.

IIe	3.040ha	1,40 %
IIs	13.759ha	6,36 %
IIh	181ha	0,08 %
	16.980ha	7,84%

Clase III

Agricultura con limitaciones o riesgos moderados. Prácticas más complejas. Rotaciones E- E- C- F.

IIIe	2.510ha	1,16 %
IIIs	66.460ha	30,68 %
IIIh	706ha	0,33 %
	69.676ha	32,17 %

Clase IV

Agricultura con limitaciones o riesgos severos. Principalmente erosión, sales, anegabilidad. Rotación E- C- F ó E- C- F- F

IVe	231ha	0,11 %
IVs	76.652ha	35,39 %
IVh	2.131ha	0,98 %
	79.014ha	36,48 %

Clase V

No apto para agricultura. El mejor uso es la pastura permanente.

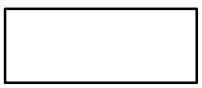
Vh	3.202ha	1,48 %

Clase VI

Limitaciones moderadas para pasturas permanentes. Ligeras limitaciones para forestales.

VIe	1.551ha	0,72 %
VIs	44.310ha	20,46 %
VIh	196ha	0,09%
	46.057ha	21,27 %

Agua 347ha 0,17 %



Misceláneas 1.278ha 0,59 %

Nota : **E** Cultivos de escarda tales como algodón, maíz, girasol, sorgo granifero.

C Cultivos compactos tales como cereales, sorgos forrajeros, etc.

F Forrajeras (gramíneas y/o leguminosas).

Subclase e : Erosión y riesgo de erosión.

Subclase h : Exceso de agua en el perfil o en superficie.

Subclase s : Condiciones desfavorables del suelo en la zona de raíces, tales como salinidad, alcalinidad, capacidad de retención de agua,etc.

GLOSARIO DE TERMINOS TECNICOS RELACIONADOS A LOS SUELOS

A-

Abonos verdes y/o cultivos para protección: *implantación y manejo de una gramínea, leguminosa o cereal de grano fino, para protección de las lluvias erosivas y mejorar el Suelo.*

Acidez: *ver pH.*

Agregado: *partículas minerales retenidas en una masa simple o con formas definidas. Ver Estructura.*

Alcalino: *suelo con pH 8.5 o más y sodio intercambiable 15 % o más. Improductivo para la mayoría de los cultivos.*

Aluvial: *material originario- arena, limo, arcilla- transportado por el agua de un río y depositado a sus márgenes.*

Arcilla: *partículas minerales de diámetro hasta 2 micrones (0.002 milímetros).*

Arena: *partículas minerales de diámetro superior a 50 micrones (0.050 milímetros) y hasta 2 milímetros.*

Asociación de suelos: *unidades de suelos asociadas geográficamente y cuya distribución se conoce, pero no pueden cartografiarse separadas por razones de escala del mapa.*

B-

Balance hídrico*: relación entre la cantidad de agua caída por lluvias y las pérdidas de humedad por evaporación del suelo y transpiración de las plantas.*

Barbecho: *dejar una tierra sin implantar cultivos, en descanso.*

Barbecho natural: *sin labranzas.*

Barbecho limpio: *con algún tipo de labranza que remueve el suelo impidiendo la presencia de vegetación.*

> *Barbecho limpio desnudo: cuando la labranza invierte el pan de tierra, enterrando todo resto de vegetación.*
>
> *Barbecho limpio bajo cubierta de rastrojo (o simplemente "bajo cubierta"): cuando parte de los residuos vegetales quedan sobre la superficie protegiendo el suelo.*

Según su duración el barbecho limpio puede ser estacional (estival, estivo-otoñal, otoño-invernal, etc.), o anual, bianual, etc.

Barnices: *películas de arcilla y humus que pueden revestir los agregados de los horizontes B.*

C-

Calcáreo: *un suelo o un horizonte de un suelo que contiene carbonatos de calcio y/o de magnesio en cantidad suficiente para efervecer moderada o violentamente, al ser tratado con ácido clorhídrico diluido al 10 % en agua.*

Camellones: *lomos anchos y bajos separados por surcos paralelos y poco profundos. Para reducir la erosión en tierras suavemente onduladas y mejorar las condiciones del drenaje en tierras planas.*

Caño: *antiguo cauce, de río que no alcanzo a formar valle. Actualmente inactivo, recubierto (colmatado) por sedimentos y con vegetación de pastos o arbustiva. Si su aptitud de uso se lo permite, se lo utiliza para agricultura.*

Capacidad de intercambio de cationes: *propiedades de las arcillas de retener cationes (calcio, magnesio, sodio, potasio, hidrogeno) y de intercambiarlos. Proceso físico-químico esencial en la nutrición de las plantas.*

Capacidad de retención de agua: *aptitud del suelo de retener el agua que no drena, para ponerla a disposición de las raíces de las plantas.*

Capacidad de Uso de los Suelos: *por esta clasificación se agrupan los suelos arables de acuerdo con sus potencialidades y limitaciones para la producción de cultivos comunes, que no requieren condiciones o tratamientos particulares. Los Suelos no arables se agrupan de acuerdo con sus potencialidades y limitaciones para la producción de vegetación permanente.*

Cincelado y subsolado: *labrar el suelo sin inversión y con un mínimo de mezcla con el horizonte superficial, para romper capas densas o endurecidas, por debajo de la profundidad normal de arada, para mejorar la aireación y la penetración del agua de lluvia y raíces. El cincelado remueve el suelo hasta una profundidad máxima de 30 cm y el subsolado a más de 30 cm.*

Clasificación de Suelos: *ordenamiento de los suelos en categorías, en base a propiedades comunes. Permite adquirir un mayor conocimiento acerca de los suelos, entender e interpretar sus características y relaciones.*

Sus fundamentos son la morfología y la génesis.

Color del suelo: *se determina de acuerdo a tres variables: matiz, luminosidad e intensidad. Tiene importancia en génesis, clasificación y en manejo de suelos.*

Concreciones: *concentraciones granulares, duras, de carbonatos de calcio y magnesio (concreciones calcáreas), hierro y manganeso.*

Conservación de suelos: *es el uso de los suelos de acuerdo a su capacidad y la aplicación de prácticas agrícolas que permiten mantener a las tierras en el rango de tolerancia de pérdida del horizonte superficial, sin que se manifiesten signos de erosión.*

Consistencia: *cualidad del material del suelo que se expresa por su grado de cohesión y adherencia, o por su resistencia a la deformación o ruptura. Se la define en seco como suelta, blanda, ligeramente dura, dura, muy dura, extremadamente dura; en húmedo como suelta, muy friable, firme, muy firme, extremadamente firme; en mojado como no adhesiva, ligeramente adhesiva, adhesiva, muy adhesiva y no plástica, ligeramente plástica, plástica, muy plástica.*

Cultivos en contornos: *realizar las labores de preparación del suelo, siembra y labores culturales siguiendo curvas de nivel o cortando la pendiente. En tierras con más del 0.8 % de pendiente. Para reducir la erosión y mejor control del agua de escurrimiento.*

Cultivos en franjas en contorno: *implementar cultivos siguiendo curvas de nivel, o cortando la pendiente, en franjas, fajas o bandas de 20 o 40 m de ancho, alternando cultivos de escarda o barbecho, con cultivos compactos o forrajeras. En tierras con más del 0.8 % de pendiente. Para reducir la erosión y mejor control del agua de escurrimiento.*

D-

Desagüe vegetado: *Se aplica en aquellos sectores donde el agua concentrada proveniente del escurrimiento superficial, debe ser eliminada a velocidades no peligrosas. Impulsar vegetación permanente, adecuada para prevenir perdidas excesivas de suelo y la formación de cárcavas.*

Drenaje natural: *determinación de campaña en base a observaciones y deducciones sobre la permeabilidad, escurrimiento, riesgo de anegamiento y por consideraciones ambientales como evapotranspiración, microrelieve, etc. Hay siete clases: suelo muy pobremente drenado o mal drenado; pobremente drenado; imperfectamente drenado; moderadamente bien drenado; bien drenado; algo excesivamente drenado; excesivamente drenado.*

Duripan: *horizonte o capa del suelo endurecida irreversiblemente, por cementación de las partículas minerales.*

E-

Elementos nutritivos: *esenciales para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, azufre, hierro, magnesio, cobre, boro, zinc (pueden haber otros) tomados del suelo; carbono, hidrógeno y oxígeno tomados principalmente del aire y del agua.*

Erosión: *remoción del suelo causada por el viento (eólica) o por el agua (hídrica), su transporte y acumulación o deposición en otro lugar.*

Escurrimiento: *el agua que no infiltra en el suelo, escurre, produciendo arrastre de materiales. La velocidad depende la rugosidad del suelo, cobertura vegetal, grado y longitud de la pendiente, etc.*

Estabilización de áreas criticas: *implantar o favorecer la implantación de algún tipo de cubierta vegetal (herbácea, arbustiva, arbórea, o mezcla de ellas), en áreas severamente erosionadas o productoras de sedimentos. Para reducir las pérdidas de suelo y agua y obtener algún provecho en forraje o madera.*

Estructura: *agrupación de partículas minerales formando agregados. Se diferencian por forma, tamaño y coherencia. Grano simple, masiva, laminar o platiforme, migajosa, semi-migajosa, granular, bloques (subangulares, angulares regulares o irregulares, aplanados, cuneiformes), prismas (simples irregulares o regulares, compuestos irregulares o regulares), semicolumnar, columnar; tamaño muy fino, fino, medio, grueso, muy grueso; coherencia débil, moderada, fuerte.*

Evapotranspiración: *suma del agua evaporada directamente del suelo, más la transpirada por las plantas del lugar.*

F-

Fase: *unidad cartográfica que establece características importantes para el uso y manejo del suelo. Se puede establecer fases de una Serie de Suelo por textura del horizonte superficial, pendiente, erosión, profundidad del suelo, espesor de horizontes, drenaje, anegabilidad, inundabilidad, salinidad, etc.*

Fertilidad: *cualidad mayor o menor de un suelo, que le permite suministrar a las plantas elementos nutritivos esenciales para su subsistencia.*

Fragipán: *horizontes o capas de un suelo, de textura franca, pobres en materia orgánica, aparentemente cementados con hierro y de consistencia dura pero que bradiza. Cuando se humedecen se hacen moderadamente frágiles, es decir que son panes endurecidos reversiblemente. Para señalar que algún horizonte tiene el carácter de fragipán, se usa el sufijo "X" agregando al símbolo respectivo. Ejemplo:* B_X.

G-

Génesis: *proceso por el cual se originan y desarrollan los suelos, mediante la influencia de los factores formadores: clima, relieve, vegetación y tiempo, sobre el material originario.*

Gleyzado: *Característica común a suelos con problemas de drenaje. Debido a la alternancia de períodos de humedad y sequía, el horizonte se vuelve de coloración irregular provocada por moteados. Manchas pardas, amarillas y rojizas son indicativas de formas oxidadas de hierro y manganeso. Mezcladas con éstas, hay colores grises, azules y verde olivá-ceos, indicativos de formas reducidas.*

H-

Hidromorfismo: *proceso de formación de suelos bajo condiciones de excesos de humedad o ascensos periódicos de la napa freática. Son síntomas de hidromorfismo los moteados, barnices muy oscuros, colores grises verdosos o amarillentos, concreciones de hierro y manganeso, etc.*

Horizontes: *capas en que se divide el perfil del suelo. Son aproximadamente paralelas a la superficie y tienen características distintas producidas por la interrelación de los procesos formadores de suelo. Ver génesis.*

- ***A:*** *horizonte superficial que tiene acumulación de materia orgánica y esta parcialmente lixiviado de minerales solubles y arcilla (eluviación).*

- ***B:*** *horizonte en el cual se acumulan (iluviación) los minerales solubles y arcilla provenientes del A; o que ha desarrollado estructura de bloques, prismas o columnas; o que muestra los efectos de ambos procesos.*

- ***C:*** *horizonte constituido por material originario en proceso de descomposición (meteorización o temperización).*

I-

Implantación y manejo de forrajeras para pastoreo: *implantar forrajeras en campos de cultivos y luego pastorearlas en forma racional. Para mantener o mejorar las condiciones físicas de los suelos; proteger el suelo y aumentar la infiltración del agua de lluvia; obtener el máximo beneficio del forraje, compatible con los propósitos anteriores.*

L-

Labranza reducida: *limitar el número de labranzas y labores culturales, a aquellas esenciales y oportunas para obtener rendimientos satisfactorios de los cultivos y prevenir el deterioro del suelo. Para mejorar la infiltración y favorecer la acumulación y conservación del agua de lluvia en el suelo; retardar el deterioro de la estructura del suelo; posibilitar un mejor control de malezas y plagas; reducir los costos de producción.*

Limo: *partículas minerales del suelo cuyo diámetro está entre 2 y 50 micrones (0.002 a 0.050 milímetros).*

Lixiviar: *lavado por el agua de infiltración, a través de los poros y grietas del suelo, produciendo el arrastre y migración interna de sales, arcilla, humus, etc.*

Loes: *sedimento de grano fino, predominantemente limo, producido por una fuente de erosión, levantado y transportado por el viento y depositado al perder fuerza este, o al encontrar una barrera que lo detenga (puede ser la vegetación). Generalmente tiene alrededor del 40 % de calcio equivalente.*

M-

Manejo de pasturas naturales: *pastorear campos naturales con intensidad tal que se mantenga una cubierta vegetal adecuada, para proteger los suelos y conservar o mejorar la cantidad y calidad de la vegetación. Ver Pastoreo.*

Manejo de rastrojos: *tratar los restos vegetales que permanecen en el campo una vez cosechados los cultivos, de modo que queden regularmente distribuidos sobre la superficie, o semi-incorporados. El tratamiento dado a los rastrojos debe facilitar su descomposición. Esencial en la época del año en que se intensifica el riesgo de erosión. Necesario para favorecer los procesos microbiológicos que ocasionan la descomposición de los restos orgánicos; reducir las perdidas de suelos; aumentar la infiltración del agua de lluvia; conservar la humedad; mejorar la aptitud del suelo para el laboreo.*

Manejo de suelos: *aplicación de sistemas de cultivos que permitan recuperar, mantener o mejorar su productividad, mediante rotaciones adaptadas a su capacidad de uso, labranzas adecuadas a cada tipo de suelo, barbechos, manejo de rastrojos, etc.*

Material originario: *material a partir del cual se ha formado el suelo bajo la influencia del clima, relieve, vegetación, y tiempo. Ver Génesis.*

Morfología: *Incluye secuencia de horizontes, textura, estructura, consistencia, color y otras propiedades fisicas, mineralógicas y biológicas del perfil del suelo.*

Moteado: *producido generalmente por oxidación o hidratación del hierro. Síntoma de problemas de drenaje.*

N-

Napa freática: *horizonte del suelo que se encuentra saturado con agua. Asciende o desciende con excesos o déficits de lluvias.*

Nódulo: *concentración cementada de partículas minerales. El cemento puede ser de silice o de hierro. Cuando más del 30 % del volumen de un horizonte esta constituido por nódulos endurecidos irreversiblemente (durinódulos), el horizonte se considera un duripán.*

P-

Pastoreo controlado: *controlar la intensidad del pastoreo permitiendo el rebrote, resiembra natural, etc., que permita al campo mantener su cobertura vegetal óptima.*

Pastoreo diferido: *posponer periódicamente el pastoreo, principalmente en época de crecimiento anual.*

Pastoreo rotativo: *uno o más sectores del campo son dejados sin carga animal, durante la estación de crecimiento de las plantas claves. Ninguna unidad se pastorea en la misma época en años sucesivos.*

Pendiente: *se define por su gradiente, forma y longitud. Se distinguen cinco clases de acuerdo con su gradiente y forma: de 0 a 0.5 % llana; de 0.5 a 1 % plana a muy suavemente ondulada; de 1 a 3 % suave a moderadamente ondulada; de 3 a 10 % fuertemente ondulada o inclinada; mas de 10 % fuertemente inclinada o colinada. De acuerdo con su longitud se distinguen pendientes cortas (menos de 50 m de longitud); medianas (de 50 a 200 m); largas (de 200 a 2.000 m) y muy largas (más de 2.000 m).*

Perfil de suelo: *secuencia de horizontes que en conjunto componen el suelo. Se extiende desde la superficie hasta el material originario.*

Perfil típico, perfil modal: *perfil de suelo que representa el conjunto de características de una unidad taxonómica, por ejemplo, de una Serie.*

Permeabilidad: *mide el pasaje horizontal y vertical del agua y del aire a través del suelo. Se establecen ocho clases: muy lenta a nula (impermeable o muy poco permeable); lenta (poco permeable); moderadamente lenta; moderada, moderadamente rápida; rápida y muy rápida.*

PH: medida de la acidez o alcalinidad del suelo:

Extremadamente ácido	*pH*	*tenor de 4.5*	
Muy fuertemente ácido	*4.5*	*a*	*5.0*
Fuertemente ácido	*5.1*	*a*	*5.5*
Medianamente ácido	*5.6*	*a*	*6.0*
Débilmente ácido	*6.1*	*a*	*6.5*

Neutro	*6.6*	*a*	*7.3*
Ligeramente alcalino	*7.4*	*a*	*7.8*
Moderadamente alcalino	*7.9*	*a*	*8.4*
Fuertemente alcalino	*8.5*	*a*	*9.0*
Muy fuertemente alcalino	*9.1*	*a*	*9.5*
Extremadamente alcalino	*9.6*	*a*	*más*

Piso de arado: *capa compactada que se forma cuando se ara siempre a la misma profundidad. Dificulta la penetración de raíces, aire, agua.*

Productividad: *capacidad de un suelo para producir un determinado rendimiento con un cultivo o secuencia de cultivos, con un manejo adecuado.*

Pseudopodsolización: *Proceso que opera en suelos desarrollados bajo vegetación forestal, provocando la translocación de material alterado dentro del suelo y dando origen al horizonte E lixiviado. Se diferencia de la verdadera podsolización por la falta de una evidencia adecuada de los dos fenómenos que la caracterizan, que son la destrucción de minerales primarios y secundarios y la acumulación de sílice.*

R-

Reacción del suelo: *ver PH.*

Reducción de sales tóxicas: *reducir o redistribuir las concentraciones de sales en el suelo. En las áreas de suelos afectadas por sales, crear condiciones que posibiliten la implantación y desarrollo de los cultivos. Entre las especies que mejor se comportan localmente en las áreas salinas están el sorgo, cereales de invierno, agropiro y trébol de olor blanco.*

Relieve: *formas de la superficie del terreno, consideradas colectivamente. Se reconocen cuatro tipos principales: pronunciado o excesivo, normal, subnormal y cóncavo.*

Rotación de cultivos: *implantar cultivos y manejarlos aplicando prácticas adecuadas de conservación y manejo de suelos. Para controlar las pérdidas de suelos; mantener y/o mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo; mantener protegido el suelo en los períodos críticos del año cuando caen lluvias erosivas; posibilitar el mejor control de malezas, plagas y enfermedades; lograr retornos económicos convenientes. Los modelos aconsejados según capacidad de uso de los suelos son:*

Clase I	:	***E-E-E-E-F***
Clase II	:	***E-E-E-C-F***
Clase III	:	***E-E-C-F***

*Clase IV : **E-C-F o E-C-F-F**, donde*

***E:** escarda. Son aquellos cultivos para cosecha que se siembran en líneas distanciadas y luego requieren labores culturales (algodón, girasol, maíz, sorgo granifero, soja, cártamo). Son los que más favorecen las pérdidas de suelos.*

***C:** Compacto. Son aquellos cultivos para cosecha que se siembran al voleo o en líneas poco distanciadas y no requieren labores culturales adicionales (por ejemplo cereales de grano fino). Favorecen menos que los de escarda las pérdidas de suelos.*

***F:** forrajeras. Son aquellos cultivos que se destinan a pastoreo, a corte para forraje verde (pastoreo mecánico) o para henificar o ensilar. Los más adaptados a la zona son los sorgos forrajeros y el trébol de olor blanco. También avena, cebada, centeno. Bien manejados mejoran los suelos degradados.*

S-

***Salino:** un suelo es salino cuando contiene sales solubles como cloruro de sodio, sulfato de sodio y/o sulfato de magnesio, en cantidades suficientes como para interferir el normal crecimiento de las plantas (más del 0.15 %).*

***Serie:** unidad taxonómica del sistema de clasificación de suelos, utilizada como unidad de mapeo en este trabajo. Todo grupo homogéneo de suelos, desarrollado a partir de un mismo material originario, con similar secuencia de horizontes y demás características importantes esencialmente similares, constituye una Serie*

***Subsuelo:** técnicamente el horizonte B. Término utilizado para mencionar la parte del perfil del suelo por debajo de la capa arable.*

***Suelo:** medio natural para el crecimiento de las plantas; tridimensional, es decir con forma y extensión superficial, ancho y largo, como también profundidad. Su límite superior es la superficie de la tierra; su límite inferior se ubica donde ya no actúan los procesos formadores de suelos y sus límites laterales son los contactos con otros suelos.*

T-

***Textura:** proporción relativa de las fracciones de arena, limo y arcilla, que componen la masa mineral de los horizontes del suelo. Por convención se establecieron doce clases texturales subdivididas en cuatro grupos:*

Grupo 1. Texturas pesadas: arcillosa, arcillo arenosa, arcillo limosa, franco arcillosa, franco arcillo limosa.

Grupo 2. *Texturas medias: franco arcillo arenosa, franco arenosa (fina), franca, franco limosa, limosa.*

Grupo 3. *Textura liviana: franco arenosa (gruesa).*

Grupo 4. *Texturas gruesas: arenosa franca, arenosa.*

U-

***Unidad cartográfica**: consiste de individuos suelos pertenecientes a la unidad taxonómica mapeada y también de un pequeño porcentaje de otros suelos que pueden quedar incluidos dentro de ella por razones de escala del mapa.*

***Unidad taxonómica:** consiste de un concepto central, representado por un perfil típico también llamado perfil modal, que muestra las condiciones más comunes para cada una de las propiedades de los suelos de su respectiva clase (por ejemplo Serie de Suelos en este trabajo) y de otros perfiles relacionados que varían respecto del concepto central, dentro de ciertos rangos expresamente definidos.*

Z-

***Zanja de drenaje:** una zanja poco profunda, con pendiente, para colectar el agua dentro de un campo. Los taludes deben ser lo suficientemente inclinados como para facilitar el cruce con maquinas y herramientas. Para drenar hoyos poco profundos y áreas deprimidas, o colectar o interceptar el exceso de aguas de escurrimiento superficial. Si no hay grandes problemas de deposición de sedimentos, deben ser vegetadas.*

GLOSARIO DE TERMINOS Y/O CONCEPTOS QUE SE UTILIZARÓN PARA LA DESCRICIÓN SINTETICA PRIMARIA DE LA VEGETACIÓN, EN RELACIÓN A LAS SERIES DE SUELOS.

A-

Abreboca: Zigofoliácea. Perlieria microphylla. Leñosa arbustiva
Acicarfo: También cardito de olor, cardo escarola; Calicerácea. Acicarpha tribuloides. Herbácea, arrosetada.
Aeschinomene: Designa a una de dos leguminosas papilionoidéas: Aeschynomene rudis para los lugares bajos y Aeschynomene americana para los lugares altos. Subarbustos, subleñosas.
Aguaí: Sapotácea. Chrysophyllum gonocarpum. Leñosas, generalmente arbórea.
Aibe: Espartillo, pasto amargo. Elionorus muticus. Gramínea tipo paja, perenne, de lugares altos, forrajera temporaria (o de rebrote post incendio).
Aishpapela: Selaginelácea. Selaginella cfr. Sellowii. Herbácea – Inconspicua.
Algarrobillo: Leguminosa mimosoidea. Prosopis algarrobilla. Leñosa, subarbórea.
Algarrobo/s: Leguminosas mimosoideas. Prosopis spp. Leñosas subarbóreas/ arbó-reas. Se trata de uno o de ambos algarrobos: El blanco (P.alba) y el negro (P. Nigra).
Altamisa: También artemisa, carqueja, queyusisa; compuesta. Parthenium histerophonus. Semileñosa, erguida.
Ancoche: Vallesia glabra. Leñosa, arbustiva. Apocinácea.
Arachichu: Anonácea. Rollinia emarginata. Leñosa, arbustiva a subarbórea.
Arboles que cierran el bosque: Llamados también "cicatrizales". Frecuentemente los árboles de un bosque muestran agrupamientos de mayor densidad; entre agrupamiento y agrupamiento aparecen estos árboles que llenan el claro de densidad, pudiendo alcanzar estatura de hasta árboles medianos y son especies características.
Arrugadita: Salviniácea. Azolla filiculoides. Acuatica flotante.
Arvejilla/s: **Designa a un grupo de leguminosas papilionoidéas del genero Vicia. V. Nana. V. macrogramínea y V epetiolaris a veces resulta incluido Lathyrus nigrivaltis.Herbáceas, apoyantes**

B-

Babosita: También babosita chaqueña. Leguminosa papilionoidea. Adesmia muricata V denticulata. Herbácea, postrada. Buena forrajera.

Bambú del bosque: También tacuarita. Gramínea. Lasiacis guaranítica. Herbácea a semileñosa.
Barabal: Gramínea. Setaria geniculata. Anual, erguida.
Barba de chivo: También barba de viejo; Ranunculácea. Clematis montevidensis. Herbacea a subleñosa, trepadora.
Batatita: Convolvulácea. Evolvulus sericeus. Herbácea, postrada.
Bosque de tres quebrachos, húmedo: Posee quebracho colorado chaqueño, quebra-cho colorado santiagueño y quebracho blanco, todos de aproximadamente el mismo tamaño en el estrato superior. La clasificación de húmedo se aplico por la presencia del guayaibí, que se estima, desaparece hacia el Oeste del Chaco por mayor sequedad del ambiente.

Bosque fuerte: A veces también bosque maderable. Dícese del bosque en el que los árboles altos, con fuste, se encuentran aceptablemente próximos entre sí, a veces con sus respectivas capas tocándose. Se trata del bosque que puede rendir durmientes y rollizos.
Bosquete/ s: Agrupamiento de los árboles del estrato más alto. Por ejemplo: entre bosquetes puede haber "raleras" y/o "cicatrizales".
Brea: Leguminosa. Cercidium australe. Leñosa, subarbórea a arbórea.
Burro micuna: Solanácea. Grabosuskia duplicata. Leñosa, arbustiva.

C

Cabra yuyo blanco: También duraznillo negro. Solanácea. Cestrum parqui. Leñosa, arbustiva
Cabra yuyo negro: Solanácea. Solanum argentinum. Leñosa, subarbustiva.
Cactáceas: Dícese de las de porte bajo hasta mediano, que crecen al pie de arboles y arbustos. No comprenden las de alto porte como el quimil y el ucle. Pueden citarse dentro del grupo a Monvillea cavendishii, Opuntia retrorsa, Clestocactus baumannii, Harrisia spp.
Cadillo chico: Gramínea. Cenchrus pauciflorus. Herbáceas, anual, semipostrada.
Cadillo de Santa Fe: También cadillo alto, cadillo santiagueño. Gramínea. Cencrus myosuroides. Herbácea, perenne, erguida.
Café del monte: Leguminosa cesalpinoidea. Cassia occidentalis y / o especies cercanas. Leñosa, arbustiva.
Camambú: Physalis viscosa. Herbácea, postrada.
Canelón: Mirsinácea. Rapanea laetevirens. Leñosa, arbórea.
Canilla de negro: arborea (un ejemplar en A: G: Schulz, Colonia Benitez).
Canutillo menor: Tambien gramilla de agua, gramilla dulce. Graminea. Echinochloa helodes. Herbácea, perene, rizomatosa, estolonífera, postrada. Buen forraje.
Capií pororó: También pasto amargo, pasto plateado, pasto bandera. Gramínea. Digitaria insularis. Herbácea, perenne, erguida. Util después de heladas
Caparidáceas: Designación general para los arbustos Capparis retiesa (sachapororo), C. Speciosa (sacha naranjo), C. Tweediana (sacha membrillo) y C. Salicifolia (sacha sandia). Leñosas arbustivas.
Carandilla: También palma chica. Trithrinax biflabellata. Leñosa, erguida.
Cardal: Dicese de la/s colonia/s de cardos o chaguares normalmente presentes al pie de arboles y/o arbustos en el bosque. Pueden observarse: Bromeliáceas: Aechmea distichantha (cardo chuza), Bromelia hieronymi y B. Serra. (cardo gancho), Dyckia chaguar (cardo fino, chaguarillo). Arrosetadas, fibrosas.
Catapila: Compuesta. Coniza bonariensis. Herbácea, anual, erguida.
Catay: Poligonácea. Poligonum punetatum. Herbácea, perene, postrada. De lugares húmedos
Cebadilla criolla: gramínes. Bromus unioloides. Anual, invierno primaveral, semierguida.
Ceibo: también seibo, Leguminosa papilionoidea. Erithrina cristagalli. Arborea.
Cepa caballo: También abrojo, espina colorada. Compuesta. Xanthium spinosum. Herbácea, anual, erguida.
Cerraja: Compuesta. Sonchus oleraceus, o s. Asper. Herbácea, anual arrosetada.
Chaguarillo: bromeliácea. Dyktia chaguar o Deinacanthon urbanium. Cardos, chaguares, o caraguatáes de pequeño tamaño.

Chalchal: También yuá o yu-á. Solanácea. Dunalia brevifolia. Leñosa arbustiva.
Chamico: solanácea. Xanthium caranillesi. Herbácea, erguida.
Chañar: Leguminosa papilionoidea. Geoffroea decorticans. Leñosa, arbórea.
Chilca: Tambien chilca blanca. Compuesta. Tessaria dodonaefolia. Leñosa, perenne, arbustiva
Chilca negra: También chica chica. Compuesta. Baccharis spp. Leñosa, perenne, arbustiva.
Chilquilla: verbenácea. Phyla nodiflora. Herbácea, perenne, postrada
Chinchilla: también saetilla, asaitilla. Compuesta. Tagetes minuta. Herbácea a subleñosa, anual, erguida.
Chivil: también niño rupá. Solanácea. Lycitum spp. Subleñosa a liñosa, perenne, subarbustiva a arbustiva.
Ciperáceas: grupo compuesto por la familia del mismo nombre. Comprende plantas graminiformes, desde las muy pequeñas como el cebollin (Cyperus rotundus) hasta los de mayor tamaño como el piri (Cyperus giganteus). Son perennes, herbáceas a fibrosas, erguidas.
Cocú: También jocú. Sapindácea. Allophylus edilus. Arbustiva, leñosa.
Coique yuyo: también sal de indio o yuqui guaycurú. Celastrácea. Maytenus vitisidaea. Leñosa arbustiva.
Cola de Venado: borreaguinácea. Heliotropium spp. Herbácea, anual?, postrada.
Cola de zorro colorada: Graminea. Schyzachrium paniculatum. Herbácea, perenne, erguida. Buena forrajera cuando tierna.
Coronillo: Ramnácea. Scutia buxifolia. Leñosa, arbustiva.
Cortadera: Graminea. Panicum prionitis. Paja, perenne, erguida.
Crotalaria: Leguminosa papilionoidéa. Crotalaria incana. Herbácea a subleñosa, erguida.
Cuchareros: plantas flotantes de hojas ovaladas. Grupo representado por el género Echinodorus. Herbáceas, postradas.
Curupí: Tambien lecherón. Euforbiácea. Sapium haematospermum. Leñosa, arbórea.

D-

Desmanto: Leguminosa mimosoidea. Desmanthus virgatus. Herbácea, perenne, erguida.
Desmodio: leguminosa papilionoidea. Desmodium xcfr. Affine.
Doca: también tasi. Aselepiadácea. Morrenia odorata?. Herbácea o subleñosa, perenne, trepadora.
Duraznillo blanco: Solanácea. Solanum malacoxylon. Leñosa, perenne, ergida, subarbustiva a arbustiva. Se presenta en lugares bajos.
Duraznillo negro: Poligonácea. Ruprechtia apelata. Leñosa, arbustiva.

E-

Eleocharis: Ciperácea. Designa en general canutillos del género Heleocharis. Graminiformes, herbáceas, erguidas, acuáticas o higrófilas.

Escoba blanca: También tigpicha-atá. Compuesta. Baccharis notosergila. Leñosa a semileñosa, perenne, rizomatosa, erguida.
Espartillo: A veces aibe. Gramínea. Elionorus spp. Herbácea, perenne, erguida; tipo paja. Forrajera utilizable despues de incendios.
Espata ancha: Gramínea. Eriantus Trinii. Erguida tipo paja.
Espiga blanca arrocetada: Poligonácea. Polygala sp. Herbácea.
Espina colorada: también Nuati-pitá. Flacurtiácea. Xylosma venosum. Leñosa, arbustiva.
Espina corona: Leguminosa cesalpinoidea. Gleditsia amorphoides. Arbórea.
Espina en Cruz: También nautí curuzú. Rubiácea. Randia spinosa. Leñosa, arbustiva.
Espinillo: Leguminosa mimosoidea. Acacia caven. Leñosa, arbustiva o subarbórea.
Eupatorio: Designa a alguna/s especie/s del género Eupatorium de la familia de las compuestas. Herbáceas o subleñosas, erguidas y/o apoyantes.

F-

Fachinal: A veces "ramería". Es el estrato arbustivo de un bosque; tambien el estrato más bajo de las leñosas arbóreas jóvenes; puede estar compuesto por arbustos de buen porte, como los molles y los Capparis y/o por arboles jovenes. Caracterizaría el llamado "monte sucio".
Flecha de agua: También saeta. Alismatácea. Saggitaria montevidensis. Herbácea, perenne, rizomatosa, palustre.
Flor de sapo: Solanácea. Nicotiana longiflora. Herbácea, perenne, arrosetada cuando jóven y luege erguida.
Fosforito: Ciperácea. Cyperus sesquiflorus. Herbácea graminiforme.
Francisco Alvarez: Nictaginácea. Pisonia zapallo o Flacurtiácea. Banara arguta. Arbórea.
Fumo bravo: Solanácea. Solanum verbascifolium. Arbustiva a subarbórea. Leñosa

G-

Garabato: Leguminosa mimosoidea. Acacia praecox. Leñosa, arbórea a subarbórea.
Gramilla forestal: Gramilla común, pata de perdiz. Gramínea. Cynodon dactylon. Herbácea, perenne, estolonífera, postrada
Gramillar: Vegetación de gramineas compuesta por especies normalmente estoloniferas y/o rizomatadas. Dichas gramineas crecen primero en superficie y despues en altura. Ejemplo tipico: Cynodon dactylon.
Gramillas de bajos: Gramineas postradas de lugares húmedos como Paspalum acuminatum, P notatum. P. humile, Echinochloa helodes, Luziola leiocarpa, etc.
Granadilla: También mistól de chivo: Simarubácea. Castela coccinea. Leñosa arbustiva.
Guabiyú: Mirtácea. Eugenia pungens. Leñosa, subarbórea.
Guaco: Compuesta. Mikania spp. Herbácea, perene, trepadora.
Guaraniná: A veces molle grande. Sapotácea. Bumelia obtusifolia. Leñosa, arbórea.
Guaschillo: leguminosa mimosoidea. Prosopis elata. Leñosa arbustiva.
Guayabo: Mirtácea. Myrciantes cisplatinus. Leñosa subarbórea a arbórea.

Guayacán: Leguminosa cesalpinoidea. Caesalpinea paraguariensis. Leñosa, arbórea.
Guayaibí: Borraginácea. Patogonula americana. Leñosa, arbórea.

H-

Hachira: También achira o chera. Cannácea. Canna glauca. Herbácea, latifoliada, erguida.
Helechos: Designación general para plantas de los generos Adiantopsis, Aneimia, Anogramma, Doryopteris, Cheilanthes. Comunmente las doradillas, culandrillos, helecho serrucho.
Higerón: morácea. Ficus monckii. Leñosa, arbórea. También matapalos, ibapoí.
Huevo de gallo: Solanácea. Salpichroa origanifolia. Herbácea, perenne, rizomatosa, decumbente y/o postrada.

I-

Ibapoí: véase hogerón.
Indigo: leguminosa papilionoidea. Indigotera parodiana?. Herbácea, perenne, postrada.
Iscayante: también lata. Leguminosa mimosoidea. Mimozyganthus carinatus. Arbustiva.
Itin: También carandá Leguminosa mimosoidea. Prosopis kuntzei. Arbórea.

J-

Jazmin del Paraguay: También azucena del monte. Solanácea. Brunfelsia uniflora. Leñosa, arbustiva.
Juncos, juncáceas: Grupo compuesto por especies de esta familia y/o de forma parecida. Por ejemplo: Juncus tenuis. Graminiforme, herbácea, perenne, semipostrada.
Jusiea: Onagráceas. Plantas del genero Jussieua. Herbáceas, postradas, acuáticas o higrófilas

L-

Lantana: Verbenácea. Lantana micrantha o L. Cordobensis. Leñosa, subarbustiva.
Lapacho: bignoniácea. Tabebuia ipe. También lapacho negro, arbórea.
Laurel: laurácea. Nectandra falcifolia. Arbórea.
Leersia: Gramínea. Leercia hexandra. Herbácea, perenne, rizomatada, erguida.
Lengua de vaca: Poligonácea. Rumex spp. Rizomatosa, perenne, rastrera.
Llanten: plantaginácea. Plántago cfr. Lanceolata.
Llora tigre: cactácea. Cleistocactus baumannii. Cilindrica, erguida.
Luziola: graminea. Luziola leiocarpa o L. Peruviana. Herbácea, perenne, postrada, higrófila.

M-

Malva grande: malvácea. Malvastrum spp. Semileñosa, anual?, erguida.
Malvavisco: malvácea. Sphaeralcea spp. Semileñosa, perennes, subarbustivas.
Marsilia: También helecho del agua o trébol de cuatro hoojas. Marsilia cocinna. Herbácea, postrada.

Mastuerzo: también quimpe. Crucifera. Coronopus didymus. Herbácea, anual, postrada.
Matapalos: véase higuerón.

Mburucuya: también pasionaria. Pasiflorácea. Passiflora caerulea. Herbácea, perenne, trepadora.
Meona: yerba del pollo. Euforbiácea Euphorbia serpens. Herbácea, anual?, rastrera.
Mermelada de caballo: leguminosa papilionoidea. Desmodium cfr. Discolor. Subleñosa, erguida.
Mistol: Zizyphus mistol. Arbórea.
Moco yuyo: amarantácea. Gomphrena spp. Herbácea, perenne, postrada.
Molle. Anacardiácea. Schinus spp. Leñosa, arbustiva.
Mora: Morácea. Chlorophora tinctoria. Arbórea.

N-

Naranjillo: rutácea. Se refiere a especies del género Fagara. Ej: F. Naranjillo o F. Rhoifolia. Leñosa, subarbórea.
Niño rupá: También chivil. Solanácea Lycium spp. Subleñosa a leñosa, subarbustiva a arbustiva.

Ñ-

Ñangapirí: Mirtácea. Eugenia uniflora. Leñosa, arbuistiva.

0-

Ojo de muñeca: Sapindácea. Paullinea elegans (o similares). Trepadora, perenne.
Ombú: Fitolacácea. Phytolaca dioica. Arbórea.
Oreja de ratón: Orejita. Convolvulácea. Dichondra spp. Herbácea, perenne, rastrera.
Ortiga: urticácea. Urtica urens. Latifoliada, anual, herbácea.

P-

Paico: quenopodiácea. Chenopodium ambrosioides. Herbácea, anual, erguida.
Paja amarilla: Gramínea. Sorghastrum agrostoides. Perenne, paja.
Paja blanca: Gramínea. Paspalum urvillei. Perenne, erguida.
Paja voladora: Graminea. Panicum bergü o P. Pilcomayense. Herbácea, erguida.
Paletaria: yerba de paletaria. Urticácea. Parietaria debilis. Herbácea anual, postrada.
Palma chaqueña: Palmácea. Copernicia alba. También carandaí o palma carandal.
Palo alto: leguminosa papilionoidea. Desmodium cfr. Cuneatum. Subleñosa, erguida.
Palo amarillo: nictaginácea. Bougainvillea spp. Leñosa, arbustiva.
Palo azul: compuesta. Cyclolepis genistoides. Arbustiva, subleñosa.
Palo borracho: Bombácea. Chorisia insignis. Arbórea.
Palo cruz: ***También Martín Gil, Toro-rataí. Bignoniácea. Tabebuia nodosa. Arbórea.***
Palo flojo: También timbó colorado, timbó blanco. Leguminosa mimosoidea. Cathomion polyanthum. Arbórea.
Palo lanza: Ulmácea. Phyllostylon rhamnoides. Arbórea.
Palo piedra: También urunday-rá, ivirá-itá. Sapindácea. Diplokeleba floribunda. Arbórea.

Paspalidio: graminea, Paspalidium paludivagum. Perenne, rizomatosa, postrada.
Pasto ancho: Gramínea. Himenachne amplexicaule. Perenne, semipalustre, semierguida.
Pasto arroz: graminea. Acroceras paucispicatum. Anual, postrada.
Pasto blanco: Graminea. Paspalum almun. Perenne, postrada.
Pasto brilloso: graminea. Chloris distichophylla. Perenne, semierguida.
Pasto clavel: Gramínea. Rottboellia compressa. Perenne, semipostrada.
Pasto crespo: Gramínea. Trichloris pluriflora o T. Crinita. Perenne, erguida.
Pasto crespo chico: Gramínea. Chloris polydactyla o C canterai. Perenne, semierguida.
Pasto de cañada: graminea. Diplachne uninervis. Anual, erguida.
Pasto de monte: Sorguillo. graminea.Gounia spp. Perenne, erguida.
Pasto dulce: Eriochloa punctata. Perenne, erguida.
Pasto horqueta: Gramínea. Paspalum notatum. Perenne, postrada.
Pasto moro: Gramínea. Leptochloa filiformis ¿?. Erguida.
Pasto negro: graminea. Paspalum simplex. Perenne, erguida.
Pasto piramidado: Gramínea. Sporobolus pyramidatus.
Pasto ruso: graminea. Sorghum halepense. Perenne, rizomatosa, erguida.
Pasto salado: Gramínea. Pennisetum nervosum. Perenne, erguida.
Pegajosita: Litrácea. Cuphea racemosa. Herbácea, erguida.
Pega-pega: Leguminosa papilionoidea. Desmodium canum. Perenne, postrada. También yahanderejé, taja-taja o voy contigo.
Peguajo: Marantácea. Thalia multiflora y similares. Perenne, erguida.
Penacho: Gramínea. Cortaderia selloana. Paja.
Picasú rembiú: Sapotácea. Crysophyllum marginatum. Arbórea.
Pichana: Leguminosa cesalpinoidea. Cassia spp. Perenne, leñosa arbustiva.
Pimientillo: solanácea. Solanum chacoense?. Perenne, herbácea, erguida.
Pindó: Palmácea. Arecastrum romanzoffianum. Arbórea. También coquito.
Pirí: Ciperácea. Fuirena robusta?. Perenne, erguida.
Pluma blanca: graminea. Pappophorum papiferum, erguida.
Pocotó: solanácea. Solanum coptum. Herbácea, erguida.
Poleo: vervenácea. Lippia turbinata. Leñosa, arbustiva, perenne.
Porotillo: Leguminosa papilionoidea.dolichopsis paraguariensis. Herbácea, perenne.
Primavera: Compuesta. Senecio grisebachii?. Perenne, semileñosa, arbustiva.

Q-

Quebrachillo: También quebracho negro. Apocinácea. Aspidosperma triternatum. Subarbórea.
Quebracho blanco: Apocinácea. Aspidosperma quebracho blanco. Arbórea.
Quebracho colorado Chaqueño: Anacardiácea. Schinopsis balansae. Arbórea.
Quebracho colorado Santiagueño: Anacardiácea. Schinopsis lorentzii. Arbórea.
Quimil: cactácea. Opuntia quimilo. Arborea.
Quiebra arado: Yerba de la vida. Litrácea. Heimia salicifolia. Perenne, subleñosa, erguida.
Quiscataco: leguminosa mimosoidea. Prosopis elata. Arborea.

R-

Rama negra: Euforbiácea. Julocroton sp.?. Perenne, herbácea a subleñosa, erguida, subarbustiva, endemica, peribosque.
Ramoneo: acción y efecto del ganado que se alimenta de ramas (ramones).
Ralera: Término que se refiere a la densidad de elementos arbóreos. Se caracterizaría por la separación fácilmente visible entre copas de árboles de aproximadamente la misma edad y también por la visibilidad a la altura del ojo del observador.

Refugiada/s: plantas que el ganado normalmente come, pero que han escapado de la acción del diente por haber o estar protegidas por ramas, colonias de cactáceas o de cardos.
Repollito de agua: Arácea. Pistia stratiotes. Flotantes.
Rubia: rubiácea. Borreria spinosa. Herbácea, anual, postrada.

S-

Sacha membrillo: También micuré-caá. Caparidácea. Capparis tweediana. Leñosa arbustiva.
Sacha poroto: Caparidácea. Capparis retusa. Leñosa, arbustiva.
Sangre de Drago: Euforbiácea. Croton urucurana. Leñosa, arbustiva a subarbórea.
Santa Lucia: comelinácea erecta?. Herbácea, perenne, erguida.
Saucillo: Santalácea. Acanthosyris falcata. Arborea.
Simbolar: pastizal alto compuesto por Pennisetum frutescens. Perenne, rizomatosa.
Sombra de toro: peje, Santalácea. Jodina rhombifolia. Arbórea.

T-

Tacurúes jóvenes: los que pueden mostrar alguna actividad de hormigas, tienen su cumbre completa (no están decapitados) y colonización incipiente de plantas.
Taja-taja: Véase pega-pega.
Tala blanca: Ulmácea. Celtis spp. Leñosa, arbustiva arbórea.
Tala negra: Fitolacácea. Achatocarpus praecox. Leñosa arbustiva.
Tasi: Doca. Asclepiadácea. Morrenia odorata. Perenne, herbácea, trepadora.
Tatané: leguminosa mimosoidea. Pithecellobium tortum. Arbórea.
Timbó: Leguminosa mimosoidea.Enterolobium contorti- siliquum. Arbol. (arbórea).
Timboí: Leguminosa papilionoidea. Cathormion spp. Leñosa, arbustiva.
Tramontana: asclepiadácea. Funastrum gracile. Herbácea, perenne, trepadora.
Trepadoras: clase de plantas que aun siendo herbáceas pueden aparecer hasta en los árboles más altos.
Turututú: Umbelífera. Eryngium sp. Fibrosa, arrosetada.
Tusca: Aromo, aromito. Leguminosa mimosoidea. Acacia aroma. Subarbórea.
Tutia: espina colorada. Solánacea. Sisymbrufolium. Herbácea, anual, erguida.

U-

Uchu yuyos: Deniminación amplia de plantas de la familia de las acantáceas. Comprende géneros como Ruellia, Beloperone, Justicia. Herbáceas, perennes erguidas.
Ucle: Cactácea. Cereus validus. Arbustiva a subarbórea.
Uluas: cactáceas.Harrisia spp. Generalmente apoyantes
Urunday: Anacardiácea. Astronium balansae. Arbórea.

V-

Vaca pasto: Gramínea. Setaria Argentina. Anual, erguida.
Valda: balda. Compuesta. Flaveria bidentis. Subleñosa, anual, erguida.
Vara de oro: Compuesta. Solidago microglossa. Perenne, herbácea, rizomatosa, erguida.
Vara de roble: amarantácea.Atternantnera kurtziana. Herbácea postrada.

Verbenas: grupo amplio de plantas de la familia de las verbenáceas. Comprende los géneros Glandularia y Verbena. Herbáceas
Verbena roja: verbenácea. Glandularia peruviana. Herbácea.
Verdolaga: Portulcácea. Portulaca spp. Herbácea.
Vernonia: Compuesta. Vernonia chamaendrys. Semileñosa, perenne, erguida.
Vinagrillo: oxalidácea. Oxalis cordobensis?. Perenne, herbacea, postrada. Macachin.
Vinal: Leguminosa mímosoidea. Prosopis ruscifolia. Arbórea.
Vinalillo: Leguminosa momosoidea. Prosopis vinalillo. Arbustiva, arbórea.
Virá pepé: leguminosa cesalpinoidea. Holocalyx balansae. Arbórea.
Virá pitá: legumonosa cesalpinoidea. Peltophorum dubium. Arbórea.
Virá virá: compuesta. Gamochaeta calviceps?. Anual, herbácea, semierguida.
Voy contigo: Véase pega-pega.
Vegetación basal: Dicese del agrupamiento de plantas de porte bajo (cardos, cactáceas y/u otras) al pie de plantas mayores (árboles, arbustos) y que por lo general ocupan una superficie relacionada con la proyección de la copa de la planta mayor.

X-

Xilosma: véase espina colorada.

Y-

Yerba lusera: Compuesta. Pluchea sagittalis. Herbácea, perenne, erguida, semipalustre.
Yuá: Véase chalchal.

Z-

Zapatico: Leguminosa papilionoidea. Clitoria ternatea. Herbácea, perenne, apoyante.

BIBLIOGRAFIA

ABROL, I. P. et al. Método para determinar las necesidades de yeso de los suelos. Soil Sci. 120; 30-36.

BARBONA S. A. et al. 1973. Carta de Suelos de la EEA-LAS BREÑAS del INTA. INTA-EEA-SÁENZ PEÑA.

BARBONA S. A. et al. 1983, Carta de suelos del Campo Anexo de la EEA-LAS BREÑAS del INTA. INTA-EEA-SÁENZ PEÑA..

BARTELLI L. J. et al. Reconocimiento de suelos y programas de uso de las tierras. Edic. Asociación de Suelos y Asociación de Agronomía de EEUU. 1965.

BAUMER, C. 1997. Labranza cero de maíz, sorgo y girasol sobre potreros, Primera Reunion Técnica de cultivos sin labranza. Marcos Juarez, Cordoba. 154-159.

BHUMBLA, D. R. 1978. Problemas de salinidad y alcalinidad en regiones áridas de la India. Proceedings de la Academia Nacional de Ciencias de la India. 44 (6): 331-346.

BUOL S. W. et al. Génesis y clasificación de suelos. The Iowa, State Universíty Press. Ames, Iowa, EEUU. 1973.

EEUU. 1958. Manual de Ingeniería para Conservación de suelos en Cinturón Maicero. Manual de Agricultura Nº 135. Servicio de Conservación de Suelos.

EEUU Departamento de Agricultura. Manual de Conservación de Suelos. Edic. Limusa. Méjico. 1974.

EEUU. Departamento de Agricultura. Taxonomía de Suelos. Servicio de Conservación de Suelos. Manual de Agricultura Nº 436. 1975, Actualizado en 1992.

EEUU. Sociedad Americana de fotogrametría. Manual de Interpretación Fotográfica. Edic. The George Bantaco. 1960.

EEUU. Departamento de fotogrametría. Manual de Sensado Remoto. Edic. Kenffel y Esser Co. 1975.

ETCHEVEHERE P. H. Normas de reconocimientos de suelos. INTA. Suelos. Segunda Edición Publicación Nº 152. 1976.

FERRANDO, J. C. et al. 1977. Sistemas de labranzas en el cultivo de soja. Quinta Reunión Técnica Nacional de Soja. Miramar. Buenos Aires.

GODSEN D. Interpretación de fotografías aéreas para reconocimientos de suelos. Boletín de Suelos Nº 6 FAO. Roma. 1967.

JENNY, H. 1941. Factores formadores de suelos. Mc Graw Hill, New York. 1941.

JIAO, B. 1983, Utilización del abono verde para elevar la fertilidad del suelo en china. Soil Science, 135 (1): 65-69.

KLINGEBIEL A. A. Y P. H. .MONTGOMERY. Clasificación por capacidad de uso de las tierras. Departamento de Agricultura de EEUU. Servicio de Conservación de suelos. Manual de Agricultura Nº 210. Centro Regional de Ayuda Técnica (A.I.D.). Méjico. 1964.

KLOCK, G. O. 1982. Efectos de la erosión sobre la productividad de suelos forestales. ASA. American Society of Agronomy. Special Publicación Nº 45: 53-66, USDA Forrest Service, Pacific North West, forest and Range Experiment Station, Wenatchee, Washington. USA.

KORSCHING, P. F. y P. J. NOWAK.1983. Concientización de la erosión del suelo y la aplicación de prácticas de labranzas conservacionistas para el control de la calidad del agua. Water Resources Bulletin, 19 (3): 459-462. Iowa State University, Ames, Iowa, EE.UU.

LANGDALE, G. W. Y W. D. SHRADER. 1982. Efectos de la erosión sobre la productividad de los suelos bajo agricultura. ASA. American Society of Agronomy. Special Publication Nº 45: 41-55 Southern Piedmont Research Center, USDA-ARS, Watkinsville, Georgia, GA 30677, USDA.

LEDESMA L. L. 1973 carta de Suelos de la Chacra Demostrativa del Sr. Alfredo Brold. Las Breñas. INTA-EEA-SÁENZ PEÑA.

LEDESMA L. L. et al. Introducción al conocimiento de los suelos del Chaco.

LEDESMA L. L Mapa de clasificación por capacidad de uso de las tierras de la Provincia del Chaco, mediante interpretación de imágenes LANDSAT. INTA. EERA Sáenz Peña, Chaco. Departamento de Recursos Naturales. 1979.

LEDESMA L. L. Conservación y manejo de Suelos en el Centro y Oeste de la Provincia del Chaco. Republica Argentina. Convenio INTA - Gobierno de la Provincia del Chaco, Bs. As. 1964.

LEOPOLD L. B. et al. Procesos fluviales en geomorfología. Edic. W. H. Freeman y Co. EEUU. 1964.

MORELLO J.y ADAMOLI J. Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco Argentino. INTA. Centro de Recursos Naturales. Castelar. Buenos Aires. 1970.

NAKAMA, V. y SOBRAL, R. 1987. Indice de productividad. Método Paramétrico para Evaluación de las Tierras. Proyecto PNUD. ARG. 85/019: Area Edafológia C.I.R.N.-INTA-Castelar. Bs. As.

NIEKERK, B J. y J. J. N. LAMBRECHTS. 1977. Características morfológicas y su interpretación para agricultura, en términos del comportamiento del suelo y la calidad de la tierra. Technical Communication. Departament of Agricultural Technical Services. Republic of South Africa, 146: 1-5.

OMAR, M. S. 1983. Efectos del manejo bajo diferentes sistemas de cultivos sobre la agregación del suelo. Egyp-tian journal of SoilScience, 23. 43-51.

PANIGATTI J L. Respuesta de las plantas a las sales solubles y al sodío intercambiable. INTA. EERA Rafaela. Boletín Interno de divulgación Nº 7. 1966.

RIECKEN F. F. Algunos aspectos de la clasificación de suelos para agricultura. Soil Sci. 96: 49-61. 1963.

SHRADER W. D. Rotación de cultivos. Iowa Farm Science 1968.

VITOUSEK, P. M. 1972. Los efectos del desmonte sobre el aire, suelo y agua. Los principales ciclos biogeoquimicos y sus interacciones. John Wiley &Sons. North Carolina. USA.

WISCHMEIER, W. H. y D. D. SMITH. 1978. Predicción de perdidas por erosión hidrica. Guía para programar conservacionistas. Manual Nº 537. USDA. Washington, D. C.

DEPARTAMENTO
9 de JULIO

MAPA DE CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS

DEPARTAMENTO ALMIRANTE BROWN

PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

DEPARTAMENTO BELGRANO

DEPARTAMENTO CHACABUCO

LAS BREÑAS

DEPARTAMENTO O'HIGGINS

N

O E

S

0 2000 4000 6000 8000 10000 Metros

- ESCALA GRAFICA -

DEPARTAMENTO
9 de JULIO

MAPA TAXONOMICO (Series de Suelos)