

- Ensayos de Productos NANOMIX -

De Elia Hermanos

La Piquita  
Las Chilcas  
El 25 - Lote 2

## Productos utilizados



# MICROS



Ingrediente Activo: Óxido de Calcio, Oxido de Magnesio, Oxido de Cobre, Oxido de Boro, Oxido de Silicio, Óxido de Hierro, Oxido de Manganeso, Molibdenita y Oxido de Cobalto.

### *Concentración*

<i>Composición</i>	<i>g/100 g</i>	<i>g/100 ml</i>	<i>Propiedades Fisicoquímicas</i>	<i>Valor</i>	<i>Unidad</i>
Boro _____	2,6	3,6	pH (en sol. al 8%) _____	7,3	u Ph
Magnesio _____	1,4	1,9	Densidad a 25° C _____	1,38	g/mL
Silicio _____	1,4	1,9			
Hierro _____	0,9	1,2			
Cobre _____	1,1	1,5			
Azufre _____	0,30	0,41			
Magnesio _____	0,30	0,41			
Molibdeno _____	0,0380	0,0524			
Cobalto _____	0,0416	0,0574			

## Dosis utilizada

- Cultivo de Girasol: 1 Litro/ha





Nitrógeno Uréico, Pentóxido de Fósforo, Óxido de Potasio, Oxido de Calcio, Oxido de Magnesio, Oxido de Silicio, Azufre Elemental y Micronutrientes

#### Condición

Composición	g/100 g	g/100 ml
Nitrógeno (*)	3,0	3,9
Fósforo	4	5,3
Potasio	3,7	4,9
Calcio	7,3	9,7
Azufre	2,8	3,7
Silicio	6,6	8,7
Boro	0,21	0,28
Magnesio	0,12	0,16
Molibdeno	0,00585	0,00778
Cobalto	0,00413	0,00549

#### Propiedades Fisicoquímicas

Valor	Unidad
Reacción en el Suelo	7 kg CaCO <sub>3</sub> /100kg
pH (en sol. al 8%)	6,1 u Ph
Densidad a 25° C	1,33 g/mL
Conductividad	2,3 mS/cm
Tensión superficial (en sol al 4%)	74 Dyna/cm

*\*Fuente de Nitrógeno: Urea / Índice de Biuret = 0,95*

*Presencia de trazas de Manganeso (92 ppm).*

### Dosis utilizada

- Cultivo de Girasol: 1,5 Litro/ha
- Cultivo de Soja: Litro/ha







YARD es un poderoso biofungicida bacteriano, en base acuosa.  
YARD produce una capa de bacterias capaces de generar poros en las membranas de los hongos, de esta manera YARD provoca la muerte sistemática de las células fúngicas


Ud. cuenta con distintas aplicaciones de YARD, para proteger cultivos y productos.

- Soja
- Maní
- Garbanzo
- Maíz
- Trigo
- Vid
- Frutihortícolas
- Postcosecha



## Recomendación de manejo para cultivo de Girasol

GIRASOL	Productos	Fases de desarrollo
	 PRESIEMBRA	Nano enmiendas minerales en suspensión <b>CALX</b>  <b>DUO</b>  (*) <b>GYPS</b>  Dosis: 1,5 a 2 L/ha
	 SIEMBRA	Nano minerales - Tratamiento directo a la semilla <b>SEED-G</b>  Dosis: 300 a 500 cc / 80 a 100kg
	 6 HOJAS DESPLEGADAS	Nano fertilizantes minerales en suspensión <b>MICROS</b>  Dosis: 300 a 500 cc/ha
	 9 OMAS ENTRENUDOS	Nano fertilizantes minerales en suspensión <b>NITRO</b>  Dosis: 3 a 4 L/ha
	 APARICION ORGANO FLORAL	Nano fertilizantes minerales en suspensión <b>POTASIO</b>  Dosis: 1,5 a 2 L/ha


 Aplicación a suelo y/o foliar

 Aplicación foliar

# Recomendación de manejo para cultivo de Soja



SOJA	Productos	Fases de desarrollo
	 PRESIEMBRA	Nano enmiendas minerales en suspensión <b>CALX</b>  <b>DUO</b>  (*) <b>GYPS</b>  Dosis: 1,5 a 2 L/ha
	 SIEMBRA	Nano minerales - Tratamiento directo a la semilla <b>SEED-L</b>  Dosis: 300 a 500 cc / 80 a 100kg
	 3° A 4° NUDO	Nano fertilizantes minerales en suspensión <b>FOSFORO</b>  Dosis: 1,5 a 2 L/ha
	 FORMACION DE BROTES	Nano fertilizantes minerales en suspensión <b>LEGUS</b>  Dosis: 1 a 2 L/ha
	 INICIO DE FLORACION	Nano fertilizantes minerales en suspensión <b>LEGUS</b>  Dosis: 1,5 a 2 L/ha

 Aplicación a suelo y/o foliar

 Aplicación foliar



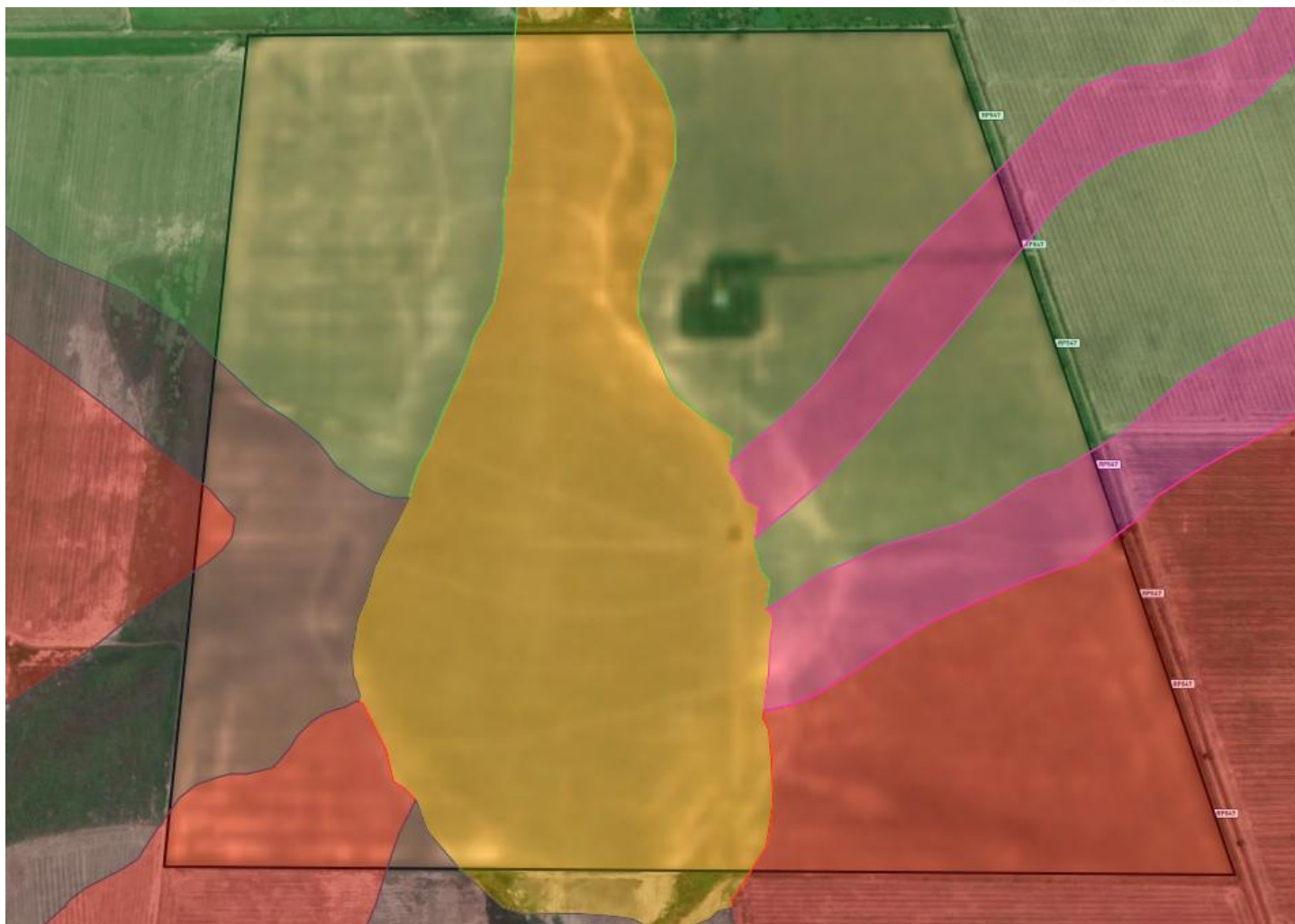


# Lote La Piquita






## Cultivo de Girasol



Agricultura  
de Precisión



1 - Información de suelo - Lote La Piquita

	A	B	C	D	E
					
Unidad cartográfica	JCK1	PLZ1	Sc3	ELL5	ELL1
Indice de productividad	46	41	66	17	56
Capacidad de uso de suelo	VIws	IVws	IIIC	VIws	IVws



**Complejo de Series JAMES CRAIK 50%; EL SAUCE 30% y OLIVA 20%.**

**Símbolo: JCK1**

**Capacidad de Uso: VIws**

**Índice de Productividad: 46**

Este complejo corresponde a áreas deprimidas, periódicamente inundables con un nivel freático próximo a la superficie y suelos imperfectamente drenados. Otra limitación importante está dada por la alcalinidad sódica subsuperficial en la mayoría de los casos.

Las características expuestas sintéticamente determinan que estas tierras resulten aptas para la implantación de pasturas o como campos naturales de pastoreo.

**Complejo de Series PARAJE LOS ZORROS 30%; CINTRA 20%; SACANTA 20% y AUSONIA 30%.**

**Símbolo: PLZ1**

**Capacidad de Uso: IVws**

**Índice de Productividad: 41**

Este complejo, vinculado a un relieve de lomas tendidas y planos ligeramente deprimidos, con anegamientos selectivos de corta duración. Los suelos que integran el complejo poseen en general un drenaje moderado y las limitaciones principales derivan de la alcalinidad sódica subsuperficial de las series Paraje Los Zorros y Cintra. No obstante, superficialmente presentan buenas condiciones para el desarrollo de cultivos de raíces no muy profundas y para la implantación de pasturas.

**Complejo de Series SACANTA 40%; ONCATIVO 40% y 20% de suelos menores moderadamente alcalinos.**

**Símbolo: Sc3**

**Capacidad de Uso: IIIc**

**Índice de Productividad: 66**

Al Este de la localidad de Colazo se ubica este complejo, asociado a un relieve de lomas planas tendidas, modeladas sobre materiales loésicos ricos en limo, donde las pendientes no superan el 5%. Las series Sacanta y Oncativo responden a suelos bien drenados, que presentan la limitación climática natural del área. Dentro de éste ambiente en los sectores ligeramente aplanados, se encuentran suelos cuyas características comunes es la presencia de moderados tenores de sodio subsuperficialmente, pero de buenas condiciones en el horizonte superficial.

Son suelos aptos para agricultura con pasturas subordinadas y las prácticas de manejo más adecuadas, deben estar destinadas a conservar la humedad y la fertilidad del horizonte superficial.



**Complejo indiferenciado de Series ESTANCIA LA LEONA; LAGUNA BLAIZOT; LAGUNA LAS LIEBRES y LA PLAYOSA en fase poco anegable.**

**Símbolo: ELL5**

**Capacidad de Uso: VIws**

**Índice de Productividad: 17**

Esta unidad identifica a líneas de escurrimiento bien manifiestas, limitadas en su aptitud por la presencia de suelos imperfectamente drenados, cementados en profundidad y alcalinidad variable. El agua de lluvia puede permanecer sobre el suelo durante períodos significativos y la capa freática puede afectar parte del perfil.

Las limitaciones indicadas restringen el uso a campos naturales de pastoreo o pasturas implantadas.

**Complejo de Series ESTANCIA LA LEONA 20%; SACANTA en fase moderadamente bien drenada y/o engrosada 60% y CAÑADA LA CRUZ 20%.**

**Símbolo: ELL1**

**Capacidad de Uso: IVws**

**Índice de Productividad: 56**

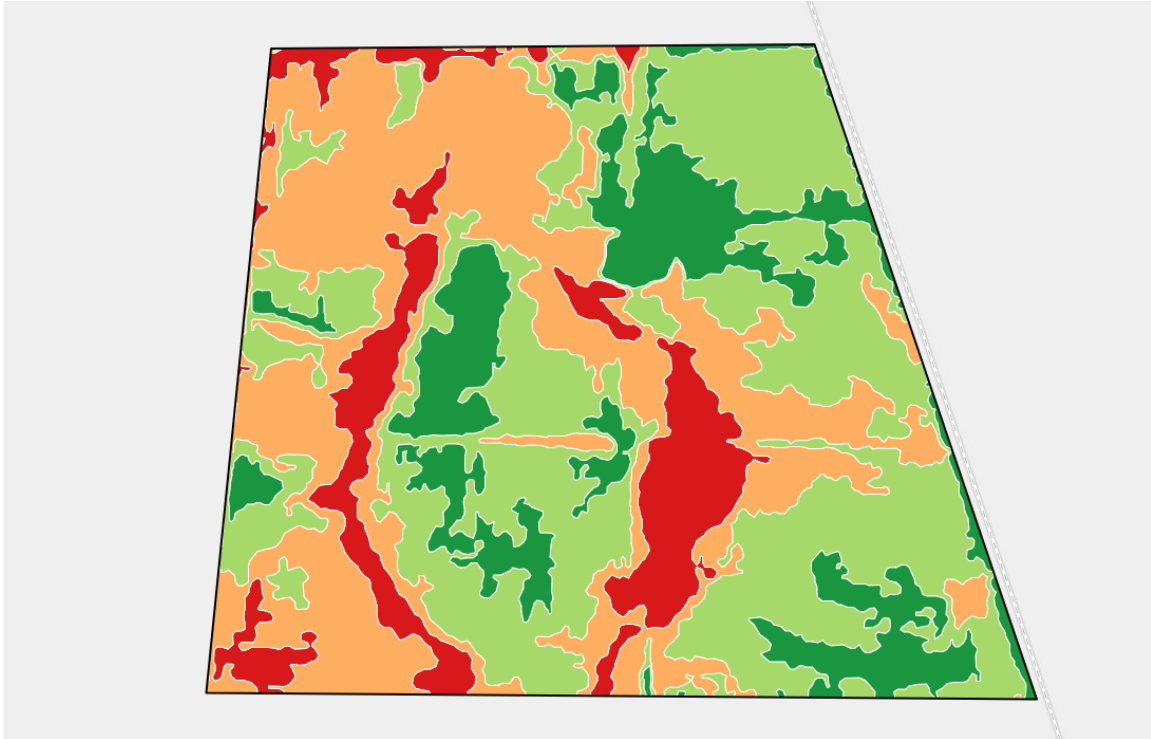
Fisiográficamente son líneas de escurrimiento poco manifiestas integrada en proporción importante por la fase con ligero hidromorfismo de la serie Sacanta. El resto son suelos imperfectamente a moderadamente bien drenados con alcalinidad subsuperficial. Estos bajos tienen mayor provisión de humedad que las lomas adyacentes y los anegamientos son poco frecuentes y de corta duración.

Son suelos aptos para una estrecha gama de cultivos y/o pasturas implantadas.

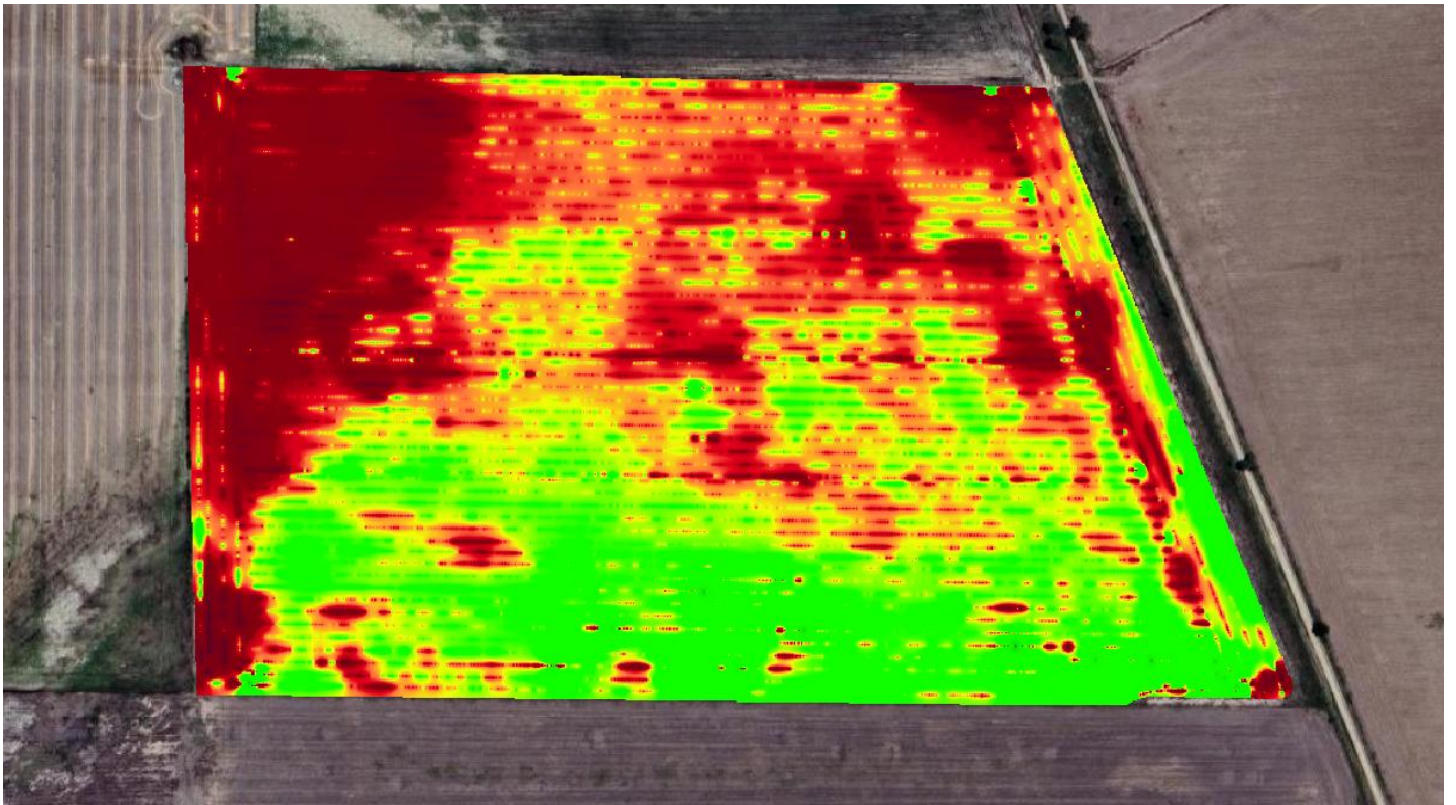
## Ambientación del lote



Agricultura  
de Precisión



## Mapa de cosecha



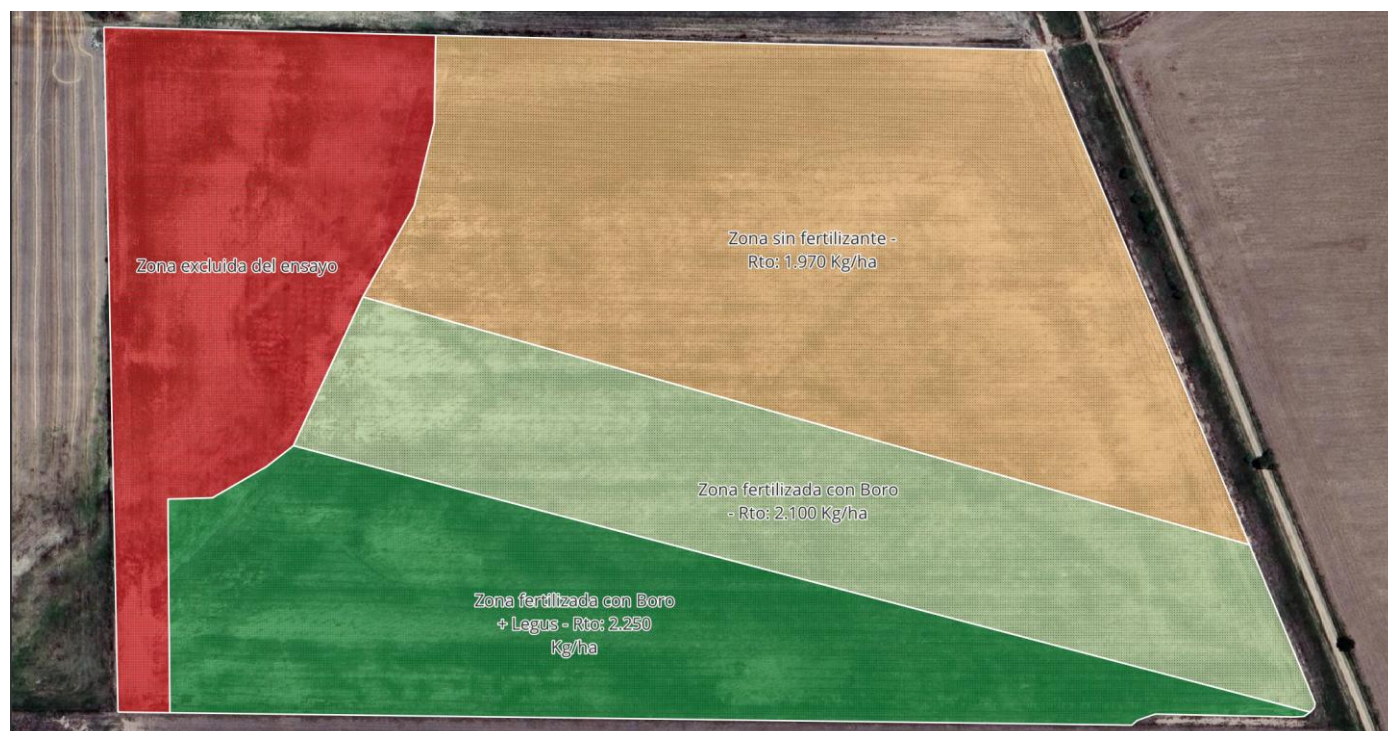
[www.hab.com.ar](http://www.hab.com.ar)



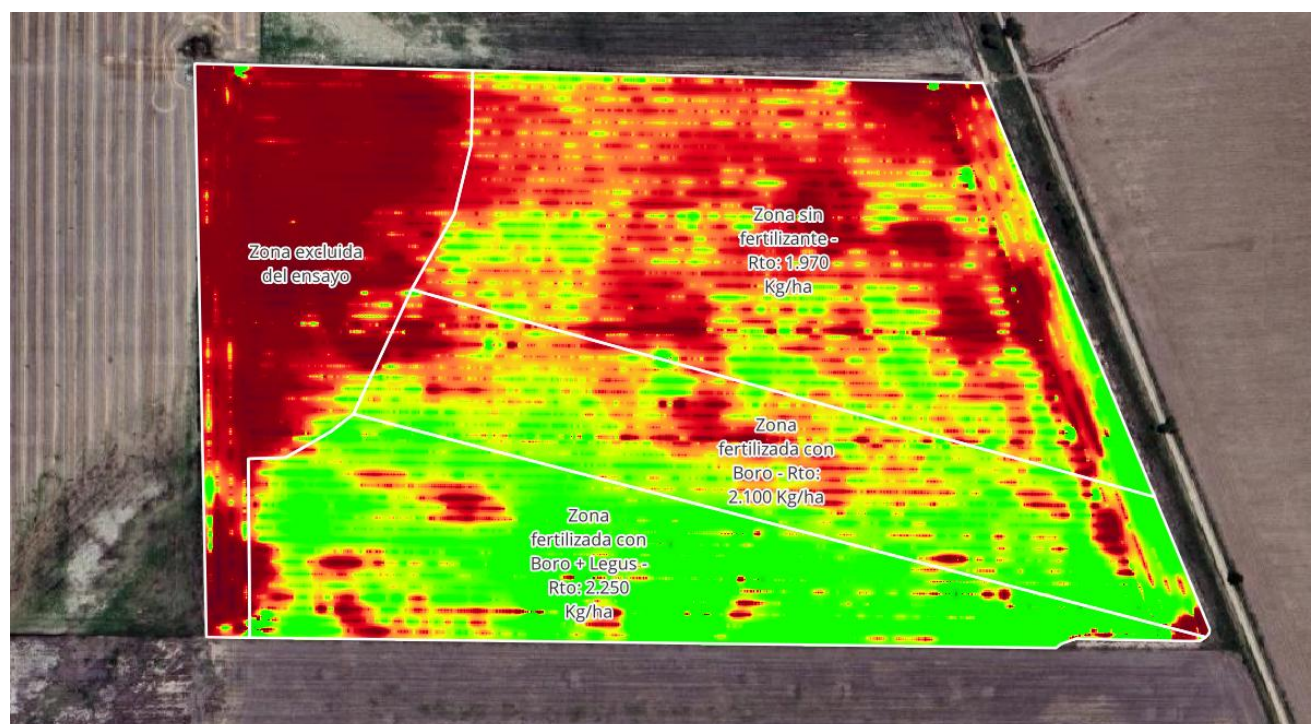


Agricultura  
de Precisión

## Distribución de ensayos:



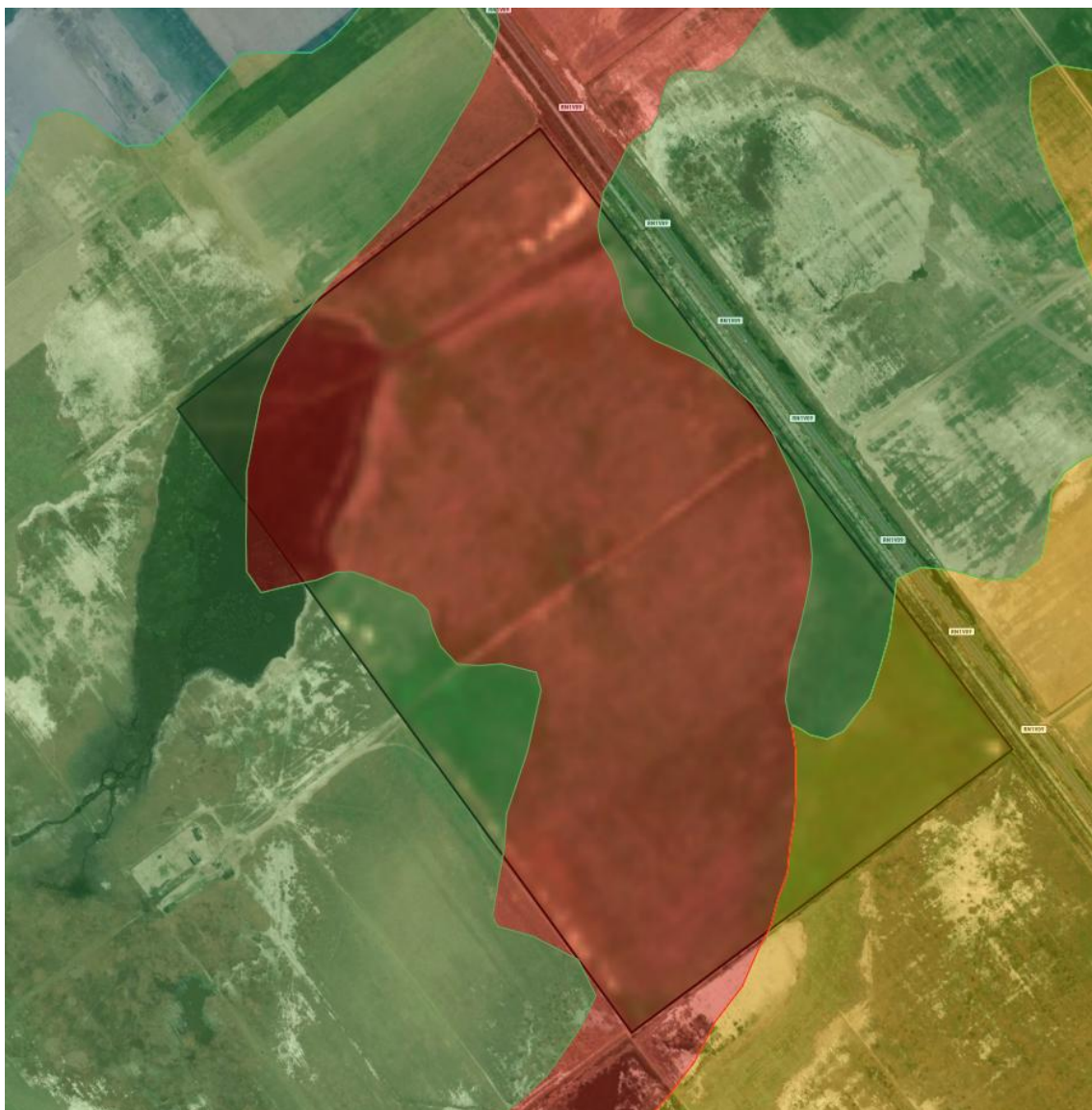
- **Zona Excluida del ensayo por limitantes edáficas – Rendimiento Medio: 1.550 Kg/ha**
- **Zona sin fertilizante – Rendimiento Medio: 1.970 Kg/ha**
- **Zona fertilizada con Boro - Rendimiento Medio: 2.100 Kg/ha**
- **Zona fertilizada con Boro + Legus – Rendimiento Medio: 2.250 Kg/ha**








# Lote Las Chilcas

## Cultivo de Girasol



2 - Información de suelo - Lote Las Chilcas

	A 	B 	C 
Unidad cartográfica	Pyt	Ot	Jck1
Indice de productividad	32	65	46
Capacidad de uso de suelo	VIsc	IIIc	VIws

**Complejo indeterminado Pampayasta de suelos fluviales y fluvio eólicos asociados a suelos salinos y sódicos.**

**Símbolo: Pyt**

**Capacidad de Uso: VIsc**

**Índice de Productividad: 32**

Con este símbolo se identifican en los mapas las unidades cartográficas relacionadas con los derrames del Río Tercero. Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos de textura muy variada, desde arenosa franca a limosa. En las partes más onduladas (albardones en proporción menor) son comunes las texturas más gruesas, con suelos débilmente desarrollados del tipo A-AC-C y limitantes derivadas de la retención de humedad. En los bajos dominan los suelos más pesados salino alcalinos con horizontes superficiales degradados y/o con capas, generalmente con problemas de drenaje moderado a imperfecto.

En general, la alcalinidad sódica y la baja fertilidad, asociado a problemas de drenaje deficiente o excesivo, son las limitantes principales de estos suelos cuya capacidad de uso se restringe a pasturas cultivadas o campos naturales de pastoreo. No obstante, dentro de estos complejos y en áreas muy puntuales y altas, son suelos livianos sin limitaciones de salinidad y alcalinidad; pueden eventualmente ser dedicados a cultivos de cosecha previo examen del suelo en particular. Estas áreas no se mapean por lo heterogéneo de la distribución de los suelos en estas áreas de derrames fluviales.

**Consociación ONCATIVO.**

**Símbolo: Ot**

**Capacidad de Uso: IIIc**

**Índice de Productividad: 65**

La consociación Oncativo está vinculada a un relieve de lomas muy suavemente onduladas, donde la pendiente no supera el 0,5%. Son suelos profundos y bien drenados, presentando únicamente la limitación climática natural del área.

Son tierras agrícolas que precisan prácticas de manejo y conservación simples, fundamentalmente aquellas que apuntan a la conservación de la humedad y al mantenimiento de la estructura del horizonte superficial.

**Complejo de Series JAMES CRAIK 50%; EL SAUCE 30% y OLIVA 20%.**

**Símbolo: JCK1**

**Capacidad de Uso: VIws**

**Índice de Productividad: 46**

Este complejo corresponde a áreas deprimidas, periódicamente inundables con un nivel freático próximo a la superficie y suelos imperfectamente drenados. Otra limitación importante está dada por la alcalinidad sódica subsuperficial en la mayoría de los casos.

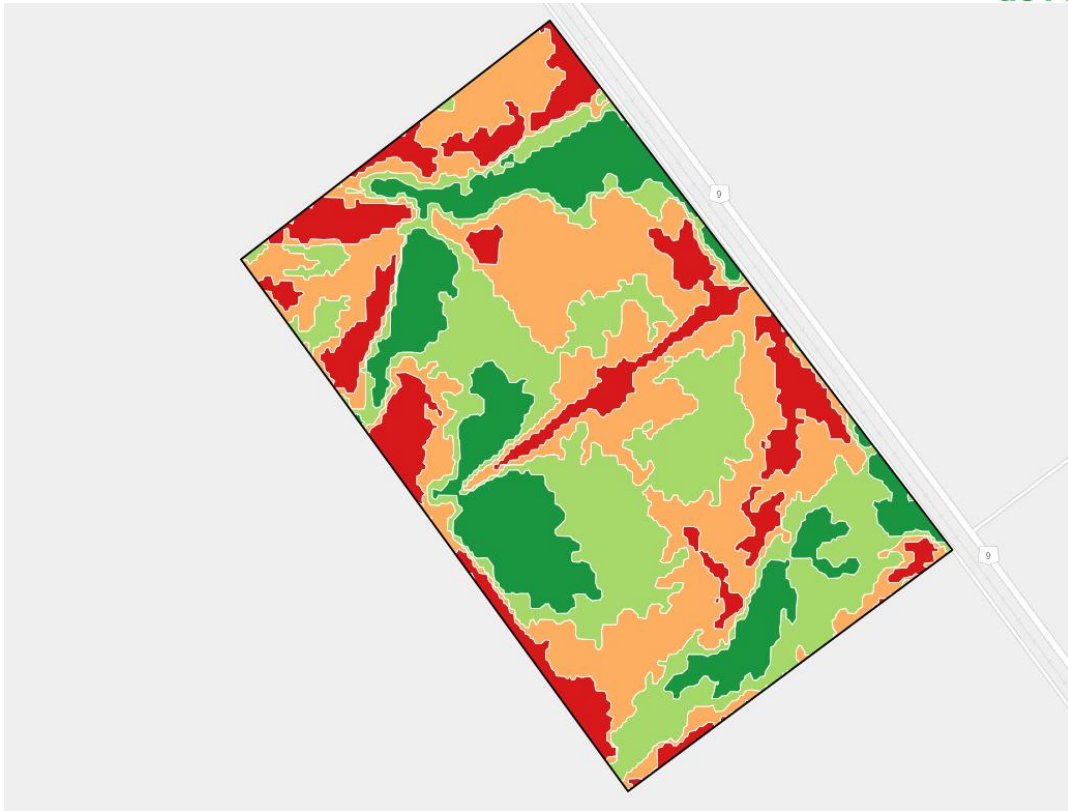
Las características expuestas sintéticamente determinan que estas tierras resulten aptas para la implantación de pasturas o como campos naturales de pastoreo.



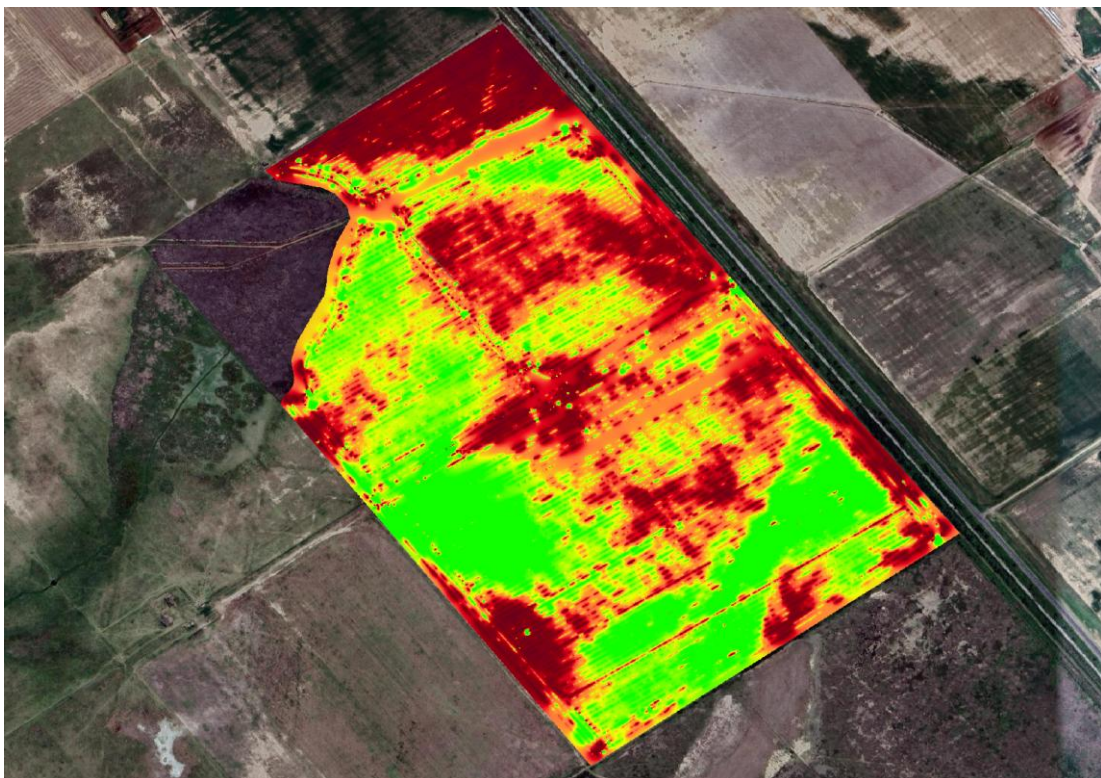
Ambientación de lote:



Agricultura  
de Precisión



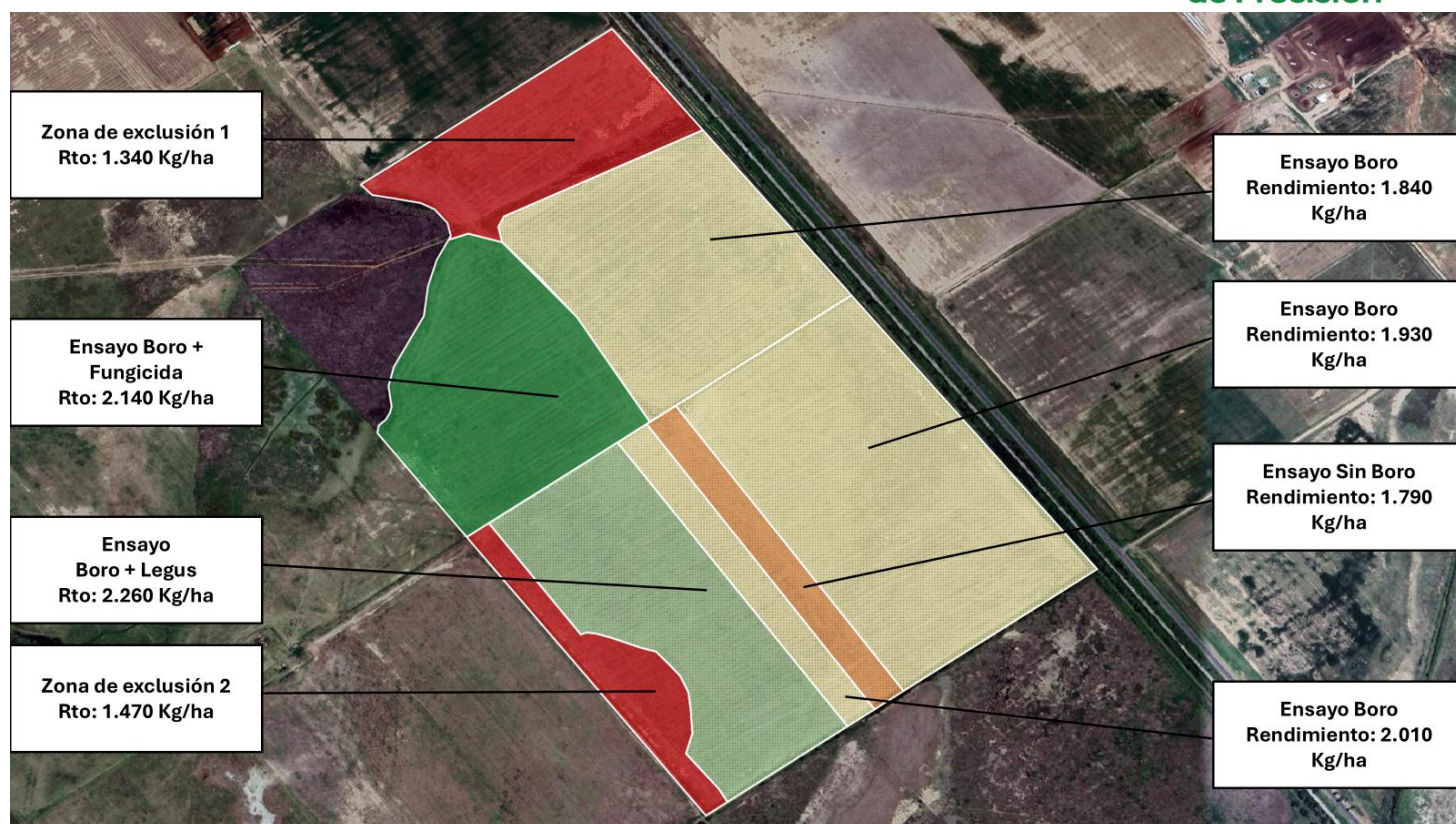
Mapa de cosecha:



[www.hab.com.ar](http://www.hab.com.ar)



## Distribución de ensayos:

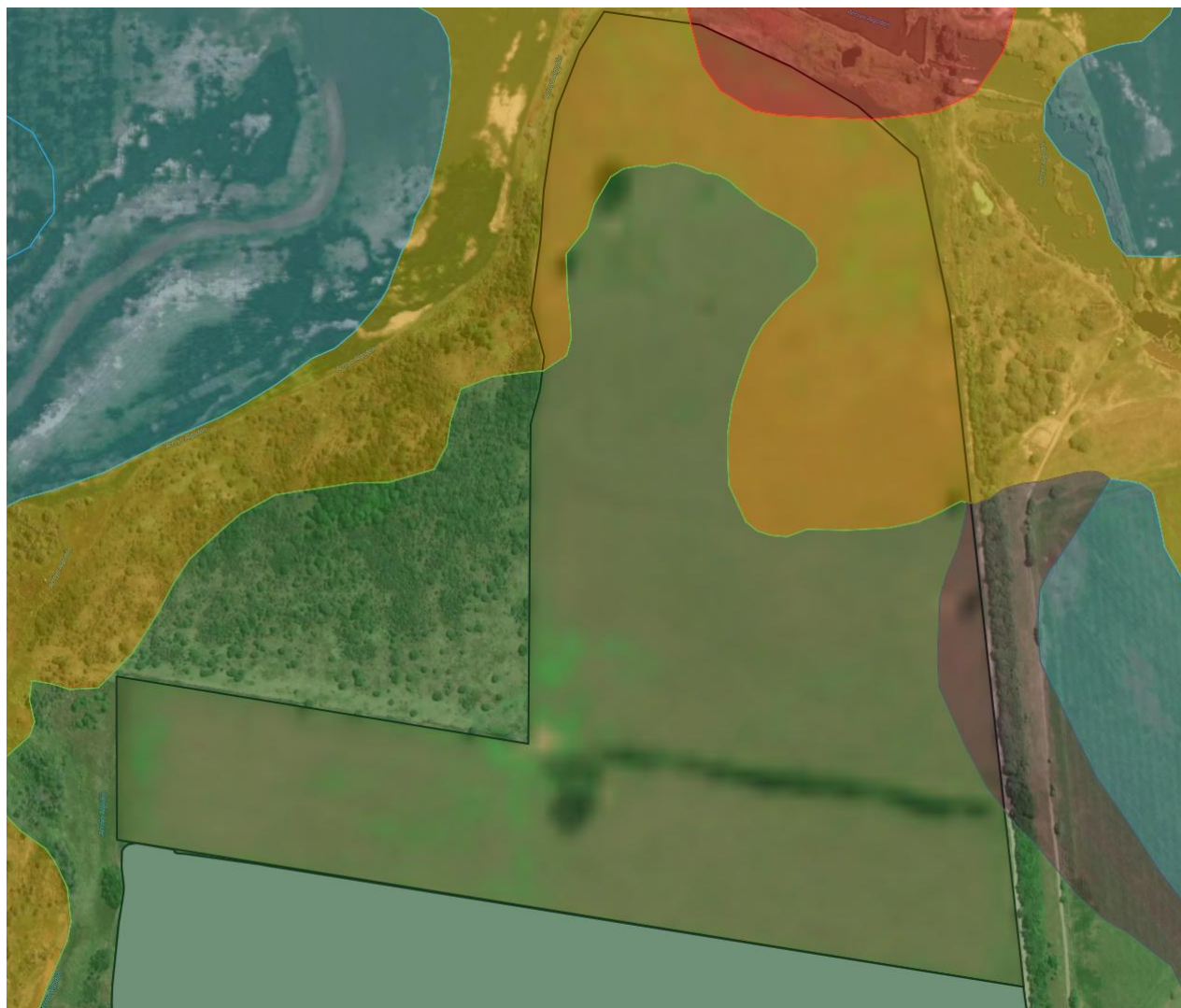


3 - Fecha de siembra – Lote Las Chilcas



## El 25 – Lote 2

### Cultivo de Soja



4 - Información de suelo – El 25 – Lote 2

	A <span style="color: yellow;">■</span>	B <span style="color: red;">■</span>	C <span style="color: green;">■</span>	D <span style="color: blue;">■</span>
Unidad cartográfica	Pyt4	L	PLZ1	ELL1
Indice de productividad	5	1	41	56
Capacidad de uso de suelo	VIIws	VIII	IVws	IVws

**Complejo indeterminado Pampayasta 4 de paleocauces y terrazas deprimidas inundables con dominio de suelos arenosos y alcalinos.**

**Símbolo: Pyt4**

**Capacidad de su uso: VIIws**

**Índice de Productividad: 5**

Dentro del área de derrames del Río Tercero, y en posición netamente cóncava se encuentran estos ambientes coincidentes con los diseños de los paleocauces. Los suelos son arenosos con gravillas y en capas aluviales salino alcalinas con mesorrelieve, limitado por bordes abruptos que los separan de otros ambientes fluviales más altos.

El uso está severamente limitado, siendo aptos como campos naturales de pastoreo y eventualmente para la implantación de pasturas en las terrazas aplanadas.

**Lagunas**

**Símbolo: L**

**Capacidad de Uso: VIII**

**Índice de Productividad: 1**

**Complejo de Series PARAJE LOS ZORROS 30%; CINTRA 20%; SACANTA 20% y AUSONIA 30%.**

**Símbolo: PLZ1**

**Capacidad de Uso: IVws**

**Índice de Productividad: 41**

Este complejo, vinculado a un relieve de lomas tendidas y planos ligeramente deprimidos, con anegamientos selectivos de corta duración. Los suelos que integran el complejo poseen en general un drenaje moderado y las limitaciones principales derivan de la alcalinidad sódica subsuperficial de las series Paraje Los Zorros y Cintra. No obstante, superficialmente presentan buenas condiciones para el desarrollo de cultivos de raíces no muy profundas y para la implantación de pasturas.

**Complejo de Series ESTANCIA LA LEONA 20%; SACANTA en fase moderadamente bien drenada y/o engrosada 60% y CAÑADA LA CRUZ 20%.**

**Símbolo: ELL1**

**Capacidad de Uso: IVws**

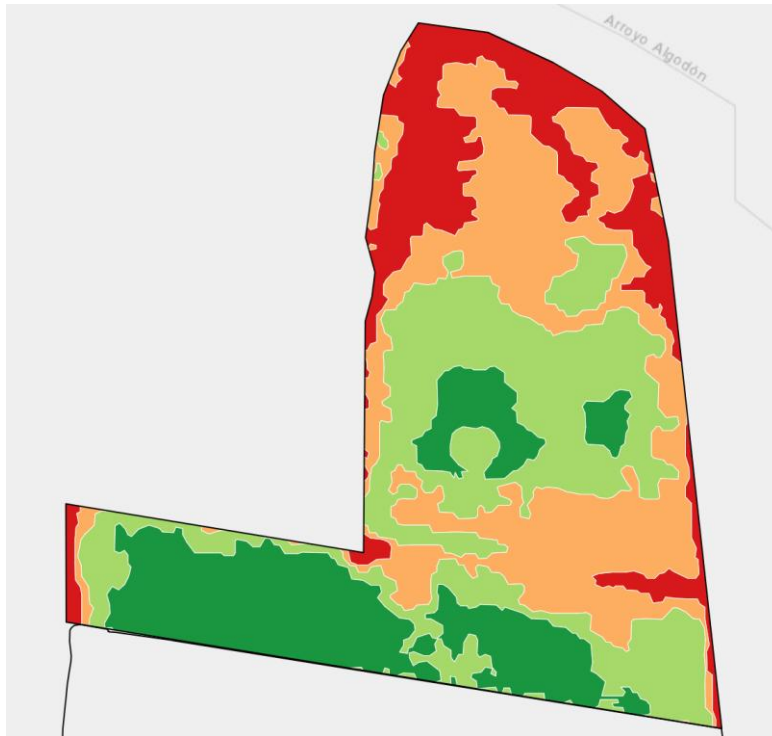
**Índice de Productividad: 56**

Fisiográficamente son líneas de escurrimiento poco manifiestas integrada en proporción importante por la fase con ligero hidromorfismo de la serie Sacanta. El resto son suelos imperfectamente a moderadamente bien drenados con alcalinidad subsuperficial. Estos bajos tienen mayor provisión de humedad que las lomas adyacentes y los anegamientos son poco frecuentes y de corta duración.

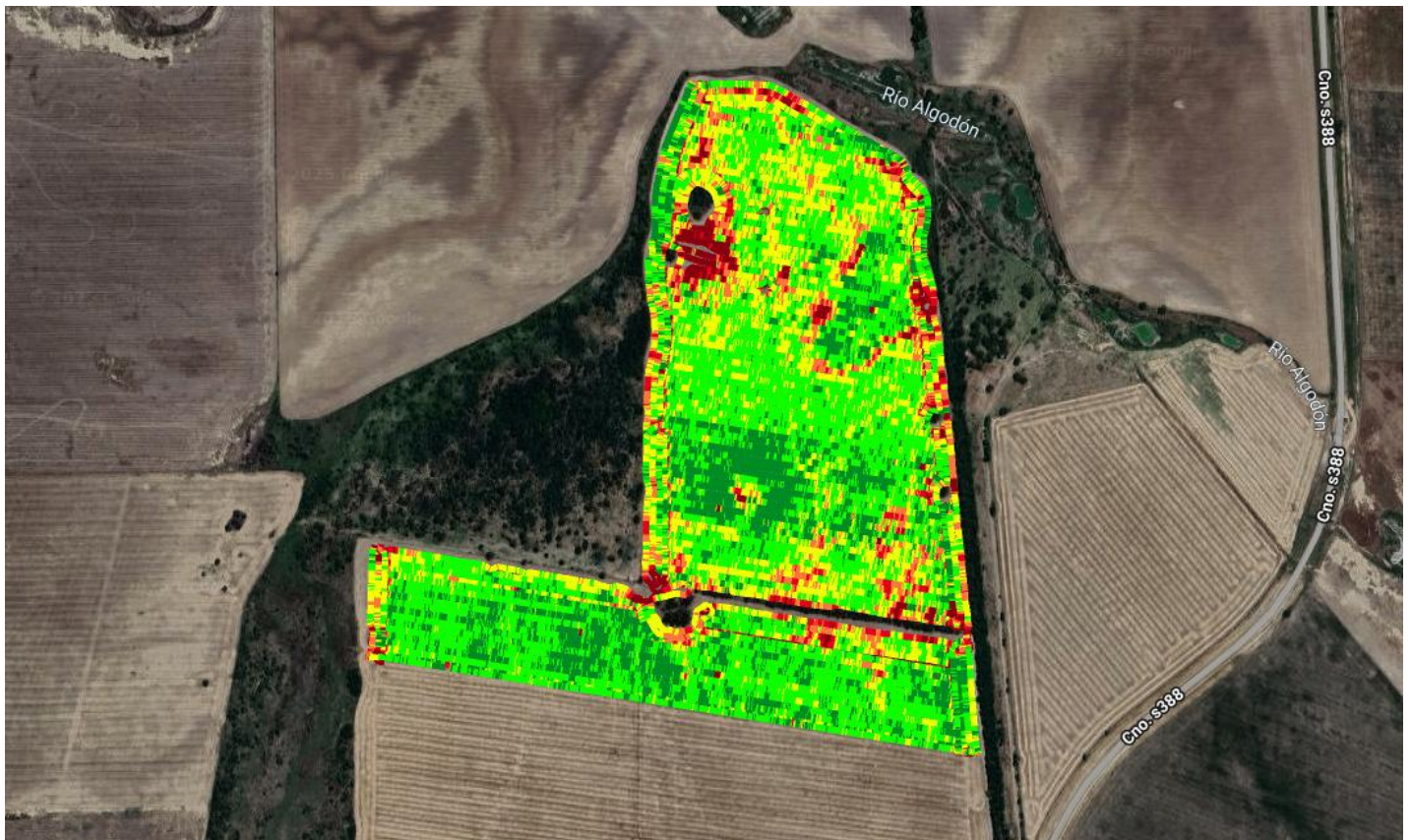
Son suelos aptos para una estrecha gama de cultivos y/o pasturas implantadas.



Ambientación del lote:



Mapa de cosecha:





## Distribución de ensayos:



Agricultura  
de Precisión



- **Zona sin fertilizante Norte**
- **Zona sin fertilizante Sur**
- **Zona fertilizada con Legus**



5 – Variedades de Soja – El 25 - Lote 2



[www.hab.com.ar](http://www.hab.com.ar)

## Anexo

### **Serie JAMES CRAIK**

**Símbolo: JCK**

**Albacualf típico, limosa fina a limosa gruesa, mixta, térmica**

**Índice de Productividad: 27**

Los suelos de la serie James Craik, son pobremente drenados y vinculados a sectores muy deprimidos que impiden el escurrimiento superficial de las aguas. Se han desarrollado a partir de materiales loésicos de textura franco limosa. El horizonte superficial ( $E_k$ ) es de 18 cm de espesor, de color pardo, estructura masiva, con evidencias de degradación y lavado de materia orgánica y moderado contenido calcáreo. Luego pasa a un horizonte más arcilloso ( $B_{tk}$ ), de color pardo oscuro, prismático y con cierto tenor de sodio intercambiable (9%) que llega hasta los 54 cm, a partir de esta profundidad aumenta considerablemente el tenor de sodio (27%) que limita el desarrollo normal de las raíces. El material originario se encuentra a 85 cm, es de color pardo, franco limoso y elevada alcalinidad sódica. Presentan material calcáreo pulverulento en todo el perfil.

#### **Descripción del perfil típico:**

El perfil representativo de la serie James Craik, fue estudiado a 12,7 km al SSE de Oliva, departamento Tercero Arriba, provincia de Córdoba.

- $E_k$**  0-18 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (10YR4/3); franco limoso; masivo; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; abundante material calcáreo pulverulento en la masa del suelo; moteados comunes, finos y precisos; límite inferior claro, suave.
- $B_{tk}$**  18-54 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/3); franco limoso; estructura en prismas irregulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; concreciones calcáreas comunes y abundante material calcáreo pulverulento en la masa del suelo; barnices húmico-arcillosos (clhm) comunes y medios, moteados abundantes, medios y precisos; límite inferior gradual.
- $BC_{kn}$**  54-85 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios, moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; escasas concreciones calcáreas finas y abundante material calcáreo pulverulento en la masa del suelo; escasos barnices arcillosos (CISK); moteados abundantes, medios y sobresalientes; límite inferior gradual.
- $C_{kn}$**  85 cm a +; color en húmedo pardo (7,5YR4,5/4); franco limoso; masivo; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; abundante material calcáreo pulverulento en la masa del suelo y escasas concreciones; moteados abundantes, medios y sobresalientes.



**Datos analíticos Serie JAMES CRAIK**

**Situación: Latitud: 32°08'41"S Longitud: 63°30'45"O Altitud: 251 m s.n.m.**

Horizonte	E <sub>k</sub>	B <sub>tk</sub>	BC <sub>kn</sub>	C <sub>kn</sub>	
Profundidad de la muestra (cm)	0-18	18-54	54-85	85 a +	
Materia Orgánica (%)	2,16	1,02			
Carbono Orgánico (%)	1,2	0,6			
Nitrógeno total (%)	0,16	0,09			
Relación C/N	7,5	6,7			
Arcilla, <2 μ (%)	16,3	20,5	17,7	16,6	
Limo, 2-50 μ (%)	61,2	65,8	65,4	73,3	
Arena muy fina, 50-100 μ (%)	19,2	16,1	17,6	8,9	
Arena fina, 100-250 μ (%)	0,6	0,7	0,7	1,0	
Arena media, 250-500 μ (%)	0,1		0,1		
Arena gruesa, 500-1000 μ (%)					
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)					
Arena total, 50-2000 μ (%)	19,9	16,8	18,4	9,9	
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	1,4	4,7	3,5	6,4	
pH en pasta	7,6	8,1	8,6	8,8	
pH en agua (1:2,5)	7,8	8,5	9,0	9,2	
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>				
	Mg <sup>++</sup>				
	Na <sup>+</sup>	0,6	1,6	4,3	5,0
	K <sup>+</sup>	3,8	3,4	2,5	1,8
Sodio de intercambio, % (PSI)	3,4	9,6	27,4	38,5	
Suma de bases, cmol/kg (S)					
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	17,9	16,7	15,7	13,0	
Saturación con bases, % (S/T)					
HE = Humedad Equivalente ≈ CC (%Hg)	22,4	24,6	22,9	22,9	
PMP estimado a partir de la HE (%Hg)	11,1	12,2	11,4	11,4	

**Serie EL SAUCE**

**Símbolo: ESa**

**Albacualf típico, limosa fina a limosa gruesa, mixta, térmica**

**Índice de Productividad: 64**

Son suelos profundos, imperfectamente drenados vinculados a líneas de escurrimiento bien manifiestas y sectores deprimidos. Se han desarrollado a partir de materiales loésicos de textura franco limosa.

Presentan un horizonte superficial de 29 cm de espesor (horizontes E y E<sub>2</sub>) con evidencias de material decolorado (eluviación de materia orgánica), de color grisáceo oscuro, estructura débil a masivo y textura franco limosa. Luego pasa a un horizonte más arcilloso (B<sub>t</sub> y B<sub>tk</sub>) que llega hasta los 75 cm de profundidad, de color pardo oscuro y con abundante calcáreo en la masa del suelo a partir de los 55 cm El material originario (horizonte C<sub>k</sub>) se encuentra a 100 cm de profundidad.

El drenaje impedido es la principal limitante de uso que presentan estos suelos.

**Descripción del perfil típico:**

El perfil que representa a esta serie, fue descrito a 6 km al sur de Oliva, departamento Tercero Arriba, provincia de Córdoba.

- E** 0-12 cm; color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios débiles a masivo; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
- E<sub>2</sub>** 12-29 cm; color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); franco limoso; estructura en bloques débiles a masivo; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; moteados comunes, finos y precisos; límite inferior claro, suave.
- B<sub>t</sub>** 29-55 cm; color en húmedo pardo oscuro (7,5YR3/2); franco limoso; estructura columnar media moderada y prismas irregulares medios moderados; friable en húmedo; plástico; adhesivo; escasas concreciones calcáreas; abundantes barnices húmico-arcillosos; moteados abundantes, finos medios precisos; límite inferior abrupto, suave.
- B<sub>tk</sub>** 55-75 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/3); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios, moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; abundante material calcáreo pulverulento en la masa del suelo; barnices arcillosos (CISk) comunes y finos; moteados abundantes, medios y precisos; límite inferior gradual.
- BC<sub>k</sub>** 75-100 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios débiles; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; barnices arcillosos (CISk) escasos y finos; moteados abundantes, medios y precisos; abundante material calcáreo en la masa del suelo; límite inferior gradual.
- C<sub>k</sub>** 100 cm a +; color en húmedo pardo (7,5YR4,5/4); franco limoso; masivo; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; abundante material calcáreo en la masa del suelo; moteados abundantes, medios y precisos.



**Datos analíticos Serie EL SAUCE**

**Situación: Latitud: 32°05'06"S Longitud: 63°32'02"O Altitud: 255 m s.n.m.**

Horizonte	E	E <sub>2</sub>	B <sub>t</sub>	B <sub>tk</sub>	BC <sub>k</sub>	C <sub>k</sub>
Profundidad de la muestra (cm)	0-12	12-29	29-55	55-75	75-100	100 a +
Materia Orgánica (%)	2,59	2,07	0,86	0,34		
Carbono Orgánico (%)	1,5	1,2	0,5	0,2		
Nitrógeno total (%)	0,15	0,13	0,07			
Relación C/N	10,0	9,2	7,1			
Arcilla, <2 µ (%)	16,3	14,4	18,8	18,1	17,1	15,6
Limo, 2-50 µ (%)	73,1	74,6	60,9	69,4	71,3	70,6
Arena muy fina, 50-100 µ (%)	7,9	7,6	20,5	10,7	11,3	11,6
Arena fina, 100-250 µ (%)	0,7	1,4	0,7	1,0	1,2	1,2
Arena media, 250-500 µ (%)	0,2	0,2		0,1	0,1	0,1
Arena gruesa, 500-1000 µ (%)	0,2	0,2		0,1	0,1	0,1
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)						
Arena total, 50-2000 µ (%)	9,0	9,4	21,2	11,9	12,7	13,0
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	0	0	0,8	7,9	6,5	5,1
pH en pasta	6,4	6,6	7,4	7,8	8,0	8,1
pH en agua (1:2,5)	6,7	6,9	7,7	8,1	8,3	8,4
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>	13,9	11,9			
	Mg <sup>++</sup>	0,5	0,7			
	Na <sup>+</sup>	0,4	0,2	0,2	0,3	0,5
	K <sup>+</sup>	2,9	2,6	3,4	3,0	3,2
H <sup>+</sup> de cambio (cmol/kg)	1,3	0,8				
Sodio de intercambio, % (PSI)	2,1	1,2	0,9	1,7	3,0	4,5
Suma de bases, cmol/kg (S)	17,7	15,4				
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	18,8	16,4	22,9	17,2	16,7	15,7
Saturación con bases, % (S/T)	94	94				
HE = Humedad Equivalente ≈ CC (%Hg)	24,0	22,8	27,0	23,3	22,3	20,5
PMP estimado a partir de la HE (%Hg)	11,9	11,3	13,4	11,6	11,1	10,2

**Serie OLIVA**

**Símbolo: Olv**

**Haplustol ácuico, limosa fina, mixta, térmica**

**Índice de Productividad: 64**

La serie Oliva, es un suelo imperfectamente drenado y vinculado a planos deprimidos y bajos extendidos, desarrollados a partir de materiales loésicos franco limosos. Presentan alcalinidad sódica en profundidad. El horizonte A de 22 cm de espesor, es de color pardo grisáceo oscuro, franco limosa, estructura en bloques y buen contenido de materia orgánica. Luego pasa en forma clara a un horizonte algo más arcilloso ( $B_w$  y  $B_k$ ) que se extiende hasta los 80 cm de profundidad, presentando material calcáreo pulverulento a partir de los 52 cm. El material originario aparece a los 120 cm, es de color pardo, textura franco limosa, con abundante material calcáreo y elevada alcalinidad sódica. Son suelos agrícolas, aunque presentan limitaciones por su drenaje imperfecto.

**Descripción del perfil típico:**

El perfil que representa a los suelos de la serie Oliva, fue descrito a 2,8 km OSO de la localidad de Oliva, departamento Tercero Arriba, provincia de Córdoba.

- $A_p$**  0-22 cm; color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios débiles; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; límite inferior claro, suave.
- $B_w$**  22-52 cm; color en húmedo pardo oscuro (7,5YR3/2); franco limoso; estructura en prismas irregulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; adhesivo; barnices arcillosos (CISk) comunes y medios; moteados comunes, finos y medios precisos; límite inferior abrupto, suave.
- $B_k$**  52-80 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/3); franco limoso; estructura en prismas irregulares medios, débiles; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices arcillosos (CISk) comunes y finos; moteados comunes, medios y precisos; abundante calcáreo en la masa del suelo.
- $BC_k$**  80-120 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices arcillosos (CISk) escasos y finos; moteados comunes, medios y precisos; límite inferior gradual.
- $C_k$**  120 cm a +; color en húmedo pardo (7,5YR5/4); franco limoso; masivo; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; abundante material calcáreo pulverulento en la masa del suelo y en concreciones; moteados comunes, medios y precisos.



**Datos Analíticos Serie OLIVA**

**Situación: Latitud: 32°03'06"S Longitud: 63°35'52"O Altitud: 265 m s.n.m.**

Horizonte	A <sub>p</sub>	B <sub>w</sub>	B <sub>k</sub>	BC <sub>k</sub>	C <sub>k</sub>	
Profundidad de la muestra (cm)	0-22	22-52	52-80	80-120	120 a +	
Materia Orgánica (%)	2,89	1,72	0,34			
Carbono Orgánico (%)	1,7	1,0	0,2			
Nitrógeno total (%)	0,18	0,11	0,06			
Relación C/N	9,4	9,1	3,3			
Arcilla, <2 μ (%)	19,6	19,2	19,8	16,0	12,6	
Limo, 2-50 μ (%)	63,2	65,6	62,1	63,7	64,7	
Arena muy fina, 50-100 μ (%)	9,2	11,8	13,8	14,3	16,7	
Arena fina, 100-250 μ (%)	2,5	2,9	2,9	4,0	4,8	
Arena media, 250-500 μ (%)	0,1	0,5	0,4	0,1	0,5	
Arena gruesa, 500-1000 μ (%)	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)						
Arena total, 50-2000 μ (%)	12,1	15,3	17,2	18,6	22,2	
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	0	0,2	6,4	6,9	7,2	
pH en pasta	6,4	7,6	7,7	8,0	8,3	
pH en agua (1:2,5)	6,5	7,8	8,0	8,5	8,7	
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>	14,6				
	Mg <sup>++</sup>	0,5				
	Na <sup>+</sup>	0,2	0,1	0,2	0,9	1,5
	K <sup>+</sup>	3,2	2,5	2,1	3,5	3,4
H <sup>+</sup> de cambio (cmol/kg)	1,6					
Sodio de intercambio, % (PSI)	1,0	0,5	1,3	6,5	13,3	
Suma de bases, cmol/kg (S)	18,7					
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	20,5	21,3	15,7	13,9	11,3	
Saturación con bases, % (S/T)	91					
HE = Humedad Equivalente ≈ CC (%Hg)	19,2	24,0	26,3	21,9	20,2	
PMP estimado a partir de la HE (%Hg)	9,5	11,9	13,1	10,9	10,0	

**Serie PARAJE LOS ZORROS**

**Símbolo: PLZ**

**Natrustalf típico, limosa fina, mixta, térmica**

**Índice de Productividad: 34**

La serie Paraje Los Zorros es un suelo poco profundo, moderadamente bien drenado con alcalinidad sódica a partir de los 42 cm de profundidad, ubicado en áreas de lomas planas, o suavemente deprimidas. También se encuentra en líneas de escurrimiento que atraviesan las lomas y áreas intermedias. La parte superficial del suelo está constituida por un horizonte  $E_p$ , de 20 cm de espesor, de color pardo oscuro y estructura masiva con ligera tendencia a bloques y textura franco limosa. Luego se pasa abruptamente a un horizonte  $B_t$  textural más arcilloso, color pardo amarillento, estructura en prismas moderados y tendencia columnar hasta los 42 cm de profundidad, con textura franco limosa y posee más del 15% de sodio de intercambio, lo que le confiere alcalinidad al suelo. El material originario aparece a los 61 cm de profundidad, es de textura franco limosa, con abundante  $CaCO_3$  pulverulento diseminado en la masa del suelo.

**Descripción del perfil típico:**

El perfil típico de esta serie fue estudiado a 10 km al sur del paraje Los Zorros, en el departamento Tercero Arriba, provincia de Córdoba.

- $E_p$**  0-20 cm; color en húmedo pardo oscuro (10YR3/3); franco limoso; masivo; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; moteados abundantes, finos y débiles; raíces abundantes; límite inferior abrupto, suave.
- $B_{tn}$**  20-42 cm; color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4); franco limoso; estructura en prismas y bloques moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices abundantes y finos; moteados débiles; raíces comunes; límite inferior abrupto, suave.
- $BC_{kn}$**  42-61 cm; color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR4/4); franco limoso; estructura en bloques débiles; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; carbonatos comunes en la masa del suelo; barnices finos escasos; escasas raíces; límite inferior gradual, suave.
- $C_{kn}$**  61 cm a +; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco limoso; masivo; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; violenta reacción al ácido clorhídrico.



**Datos Analíticos Serie PARAJE LOS ZORROS**  
**Situación: Latitud: 32°08'16"S Longitud: 63°11'17"O Altitud: 195 m s.n.m.**

<b>Horizonte</b>	<b>E<sub>p</sub></b>	<b>B<sub>tn</sub></b>	<b>BC<sub>kn</sub></b>	<b>C<sub>kn</sub></b>
Profundidad de la muestra (cm)	0-20	20-42	42-61	61 a +
Materia Orgánica (%)	2,06	0,52	0,17	
Carbono Orgánico (%)	1,2	0,3	0,1	
Nitrógeno total (%)	0,18	0,09		
Relación C/N	6,7	3,3		
Arcilla, <2 µ (%)	17,5	22,1	22,0	19,8
Limo, 2-50 µ (%)	69,3	67,3	63,6	68,6
Arena muy fina, 50-100 µ (%)	10,4	10,3	10,5	11,5
Arena fina, 100-250 µ (%)	0,9	0,8	0,9	0,8
Arena media, 250-500 µ (%)	0,1	0,1		
Arena gruesa, 500-1000 µ (%)	0,1			
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)	0,1			
Arena total, 50-2000 µ (%)	11,6	11,2	11,4	12,3
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	0	0	2,1	6,3
pH en pasta	6,1	7,3	8,6	9,3
pH en agua (1:2,5)	6,1	7,6	9,4	9,6
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>	9,0	11,0	
	Mg <sup>++</sup>	0,7	1,3	
	Na <sup>+</sup>	0,4	1,1	8,7
	K <sup>+</sup>	2,6	2,9	3,3
H <sup>+</sup> de cambio (cmol/kg)	2,0			
Sodio de intercambio, % (PSI)	2,7	6,7	54,4	55,0
Suma de bases, cmol/kg (S)	12,7	16,3		
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	14,7	16,3	16,0	14,9
Saturación con bases, % (S/T)	86	100		
HE = Humedad Equivalente ≈ CC (%Hg)	17,9	24,4	24,4	22,4
PMP estimado a partir de la HE (%Hg)	8,9	12,1	12,1	11,1

**Serie CINTRA**

**Símbolo: Ct**

**Argiustol ácuico, limosa fina, mixta, térmica**

**Índice de Productividad: 35**

La serie Cintra es un suelo liviano, moderadamente bien drenado con exceso de sodio de intercambio desde 40-50 cm de profundidad. Se encuentra vinculado a planos ligeramente deprimidos que bordean a las áreas de derrame fluvial. La permeabilidad es moderada, pero su posición en el relieve le confiere algo de hidromorfismo.

El horizonte superficial tiene 12 cm de espesor, de textura franco limosa y estructura en bloques subangulares débiles; le sigue un horizonte algo más arcilloso (B<sub>t</sub> ligeramente textural) con estructura moderada prismática que rompe a bloques con abundantes barnices. El material originario del suelo aparece a 75 cm de profundidad, con escasas concreciones calcáreas finas y abundante carbonato de calcio diseminado en la masa a partir de 93 cm aproximadamente. El tenor de sodio de intercambio aumenta en profundidad presentando 11% a partir de 12 cm y hasta 50% en la base del solum.

**Descripción del perfil típico:**

El perfil típico de esta serie fue descrito a 19 km al oeste de la localidad de Chilibroste, departamento Unión, provincia de Córdoba.

- A**     0-12 cm; color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); franco limoso, estructura en bloques subangulares medios débiles; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; abundantes raíces; límite inferior abrupto, suave.
- B<sub>t</sub>**    12-42 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/2); franco limoso; estructura en prismas irregulares medios moderados, rompen a bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices húmico arcillosos abundantes y finos; moteados comunes, medios y débiles; límite inferior claro, suave.
- BC<sub>nz</sub>** 42-75 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/2); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios débiles; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; barnices arcillosos escasos y finos; moteados comunes medios y débiles; límite inferior abrupto, suave.
- C<sub>knz</sub>** 75-93 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/3); franco limoso; masivo; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; escasas concreciones calcáreas finas y medias; límite inferior abrupto, suave.
- C<sub>knz2</sub>** 93 cm a +; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco limoso, masivo; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; abundante material calcáreo pulverulento diseminado en la masa del suelo.



**Datos analíticos Serie CINTRA**

**Situación: Latitud: 32°20'29"S Longitud: 62°43'14"O Altitud: 134 m s.n.m.**

<b>Horizonte</b>	<b>A</b>	<b>B<sub>t</sub></b>	<b>BC<sub>nz</sub></b>	<b>C<sub>knz</sub></b>	<b>C<sub>knz2</sub></b>
Profundidad de la muestra (cm)	0-12	12-42	42-75	75-93	93 a +
Materia Orgánica (%)	2,59	0,89	0,28	0,14	0,14
Carbono Orgánico (%)	1,51	0,52	0,16	0,08	0,08
Nitrógeno total (%)	0,134	0,073	0,043		
Relación C/N	11,2	7,1	3,7		
Arcilla, <2 µ (%)	18,2	22,3	17,5	14,0	13,9
Limo, 2-50 µ (%)	62,8	59,9	62,1	63,2	67,8
Arena muy fina, 50-100 µ (%)	5,6	12,7	20,8	17,2	13,2
Arena fina, 100-250 µ (%)	8,5	4,9	0,3	4,5	3,4
Arena media, 250-500 µ (%)					
Arena gruesa, 500-1000 µ (%)					
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)					
Arena total, 50-2000 µ (%)	14,1	17,6	21,1	21,7	16,6
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	0	0	0	1,06	8,57
pH en pasta	6,2	7,3	7,5	8,3	8,9
pH en agua (1:2,5)	6,2	6,5	8	9	9,5
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>	9	12,7	11,3	
	Mg <sup>++</sup>	4,8	4,5	2,8	
	Na <sup>+</sup>	0,5	2,5	3,2	6,1
	K <sup>+</sup>	1,6	2,8	2,8	3,2
H <sup>+</sup> de cambio (cmol/kg)	2,5	0,9			
Sodio de intercambio, % (PSI)	2,7	10,6	17,2	36,1	48,8
Conductividad, dS/m (extracto de saturación)			5,8	4,7	
Suma de bases, cmol/kg (S)	15,9	22,5	20,1		
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	18,4	23,6	18,6	16,9	16,4
Saturación con bases, % (S/T)	86,4	95,3	100		
Composición del extracto de saturación, meq/l:	Cationes	Ca <sup>++</sup>		15,7	5,3
		Mg <sup>++</sup>		9,2	1,4
		Na <sup>+</sup>		47	44
		K <sup>+</sup>		0,8	0,5
	Aniones	CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>			0,8
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		4,4	4,4
		SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>		62	42
		Cl <sup>-</sup>		4,4	3
HE = Humedad Equivalente ≈ CC (%Hg)	28,3	31,0	29,7	25,8	25,2
PMP estimado a partir de la HE (%Hg)	14,3	15,4	14,8	12,8	12,5

**Serie SACANTA**

**Símbolo:** Sc

**Haplustol** típico, limosa gruesa, mixta, térmica

**Índice de Productividad:** 80

**Capacidad de Uso:** IIIc

La serie Sacanta es un suelo bien drenado, desarrollado sobre materiales limosos (loess pampeano) de lomas aplanadas, lomas muy suavemente onduladas y vías de escurrimiento poco manifiestos que en ningún caso superan el 1% de gradiente. No presenta limitaciones individualmente a excepción de la climática que se acentúa hacia el oeste. Los primeros 19 cm tienen textura franco limosa con 19% de arcilla y estructura en bloques subangulares medios moderados. Le sigue hacia abajo un horizonte ligeramente enriquecido en arcilla (21,9%  $B_w$  no textural), franco limoso, estructura en prismas irregulares medios moderados y bloques con barnices escasos en las caras de los agregados; se extiende hasta 38 cm. El horizonte  $C_k$  aparece a 57 cm, tiene textura franco limosa y material calcáreo pulverulento distribuido en la masa del suelo. No presenta salinidad ni alcalinidad en ningún horizonte.

**Descripción del perfil típico:**

El perfil típico de esta serie fue estudiado a 2,5 km al sur de la localidad de Calchín, departamento Río Segundo, provincia de Córdoba.

- $A_p$**  0-19 cm; color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente duro en seco; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
- $B_w$**  19-38 cm; color en húmedo pardo oscuro (7,5YR3/2); franco limoso; estructura en prismas irregulares medios moderados; duro en seco; friable en húmedo; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; escasos barnices (clhm) en las caras de los agregados; límite inferior gradual, suave.
- BC** 38-57 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; vestigios de barnices (CISk); límite inferior abrupto, suave.
- $C_k$**  57 cm a +; color en húmedo pardo (7,5YR4,5/4); franco limoso; masivo; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; violenta reacción al HCl en la masa del suelo.



**Datos analíticos Serie SACANTA**

**Situación: Latitud: 31°41'24"S Longitud: 63°12'26"O Altitud: 192 m s.n.m.**

<b>Horizonte</b>	<b>A<sub>p</sub></b>	<b>B<sub>w</sub></b>	<b>BC</b>	<b>C<sub>k</sub></b>
Profundidad de la muestra (cm)	0-19	19-38	38-57	57 a +
Materia Orgánica (%)	2,93	1,38	0,69	
Carbono Orgánico (%)	1,7	0,8	0,4	
Nitrógeno total (%)	0,16	0,11		
Relación C/N	10,4	7,3		
Arcilla, <2 µ (%)	19,1	21,9	18,9	12,7
Limo, 2-50 µ (%)	76,9	73,9	76,4	71,6
Arena muy fina, 50-100 µ (%)	4,0	4,2	4,4	9,8
Arena fina, 100-250 µ (%)	1,2	1,0	1,1	2,8
Arena media, 250-500 µ (%)	0,2	0,1	0,1	0,3
Arena gruesa, 500-1000 µ (%)	0,2	0,2	0,2	0,3
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)	0,1			
Arena total, 50-2000 µ (%)	5,7	5,5	5,8	13,2
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	0	0	0	4,40
pH en pasta	6,0	7,0	7,4	7,9
pH en agua (1:2,5)	6,3	7,4	7,6	8,3
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>	10,0	17,4	17,0
	Mg <sup>++</sup>	1,3	1,4	1,4
	Na <sup>+</sup>	0,3	0,2	0,2
	K <sup>+</sup>	3,4	2,2	2,2
H <sup>+</sup> de cambio (cmol/kg)	2,4	0,4		
Sodio de intercambio, % (PSI)	1,7	0,9	1,0	0,6
Suma de bases, cmol/kg (S)	15,0	21,2	20,8	
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	17,6	21,6	20,5	17,0
Saturación con bases, % (S/T)	85	98	100	
HE = Humedad Equivalente ≈ CC (%Hg)	26,6	26,4	24,4	22,8
PMP estimado a partir de la HE (%Hg)	13,2	13,1	12,1	11,3

**Serie AUSONIA**

**Símbolo: Au**

**Natralbol típico, limosa gruesa, mixta, térmica**

**Índice de Productividad: 27**

Los suelos de esta serie son profundos, moderadamente bien drenados, desarrollados sobre sedimentos loésicos de textura franco limosa, que ocupan los planos chatos, ligeramente deprimidos. El horizonte superficial, tiene aproximadamente 20 cm de espesor, está parcialmente degradado y escasamente provisto de materia orgánica, de textura franco limosa y estructura en bloques subangulares medios moderados a débiles. Hacia abajo continúa un horizonte lavado y decolorado (E), con baja fertilidad natural y poca capacidad de retención de humedad. El subsuelo está representado por un horizonte de acumulación de arcilla ( $B_{tnk}$ ), de textura franco limosa y estructura prismática media moderada, que se extiende hasta 48 cm de profundidad. Esta parte del perfil es moderadamente alcalino sódico, limitando el desarrollo normal de las raíces. El material originario del suelo (horizonte  $C_{kz}$ ), se encuentra a 72 cm de profundidad, es un sedimento friable de textura franco limosa y con fuerte alcalinidad sódica y moderada a fuerte salinidad.

**Descripción del perfil típico:**

El perfil que representa el modal de la serie, fue descrito a 12 km al noreste de Colonia La Palestina, departamento General San Martín, provincia de Córdoba.

- A** 0-20 cm; color en húmedo pardo oscuro (10YR3/3); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios moderados a débiles; friable en húmedo; límite inferior claro, suave.
- E** 20-26 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (10YR4/3); color en seco pardo muy pálido (10YR7/3); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios débiles a masivo; friable en húmedo; límite inferior abrupto, suave.
- $B_{tnk}$**  26-48 cm; color en húmedo pardo oscuro (7,5YR3,5/2); franco limoso; estructura en prismas irregulares medios moderados, tendencia semicolumnar; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; abundantes concreciones de carbonato de calcio finas; barnices húmico arcillosos comunes y medios; límite inferior abrupto, suave.
- $BC_{knz}$**  48-72 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/2); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios débiles; friable en húmedo; abundante contenido de carbonato pulverulento en la masa del suelo; escasos barnices finos; límite inferior gradual.
- $C_{kz}$**  72 cm a +; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco limoso; masivo; friable en húmedo; abundante carbonato pulverulento en la masa del suelo.



**Datos analíticos Serie AUSONIA**

**Situación: Latitud: 32°32'21"S Longitud: 63°19'12"O Altitud: 200 m s.n.m.**

<b>Horizonte</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>B<sub>tnk</sub></b>	<b>BC<sub>knz</sub></b>	<b>C<sub>kz</sub></b>
Profundidad de la muestra (cm)	0-20	20-26	26-48	48-72	72 a +
Materia Orgánica (%)	2,24	1,20	0,51	0,17	
Carbono Orgánico (%)	1,3	0,7	0,3	0,1	
Nitrógeno total (%)	0,15	0,11	0,08		
Relación C/N	8,7	6,4	3,7		
Arcilla, <2 µ (%)	12,3	11,2	14,6	11,7	8,1
Limo, 2-50 µ (%)	68,0	69,9	64,9	64,2	64,9
Arena muy fina, 50-100 µ (%)	16,3	17,9	14,6	20,4	23,6
Arena fina, 100-250 µ (%)	1,5	1,6	2,8	1,4	1,2
Arena media, 250-500 µ (%)	0,2		0,4	0,2	
Arena gruesa, 500-1000 µ (%)	0,3		1,1	0,2	
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)			0,2		
Arena total, 50-2000 µ (%)	18,3	19,5	18,9	22,2	24,8
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	0	0	1,3	3,1	4,3
pH en pasta	5,6	6,3	8,2	8,9	8,9
pH en agua (1:2,5)	5,8	6,5	8,8	9,5	9,6
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>	8,6	6,7		
	Mg <sup>++</sup>	0,5	1,5		
	Na <sup>+</sup>	0,2	0,6	5,8	7,6
	K <sup>+</sup>	3,1	2,0	4,0	4,5
H <sup>+</sup> de cambio (cmol/kg)	2,3	1,6			
Sodio de intercambio, % (PSI)	1,4	4,8	30,5	42,5	37,5
Conductividad, dS/m (extracto de saturación)				4,41	8,23
Suma de bases, cmol/kg (S)	12,5	10,8			
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	14,6	12,5	19,0	17,9	15,7
Saturación con bases, % (S/T)	86	86			
Composición del extracto de saturación, meq/l:	Cationes	Ca <sup>++</sup>		3,3	4,9
		Mg <sup>++</sup>		1,6	1,7
		Na <sup>+</sup>		39,9	76,8
		K <sup>+</sup>		1,8	0,8
	Aniones	CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>			
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		12,4	14,4
		SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>		12,3	27,4
		Cl <sup>-</sup>		22,4	44,8
HE = Humedad Equivalente ≈ CC (%Hg)	15,1	19,3	25,1	24,8	22,6
PMP estimado a partir de la HE (%Hg)	7,5	9,6	12,5	12,3	11,2

**Serie ONCATIVO**

**Símbolo: Ot**

**Haplustol éntico, limosa gruesa, mixta, térmica**

**Índice de Productividad: 65**

**Capacidad de Uso: IIIc**

Son suelos profundos, bien a algo excesivamente drenados, desarrollados sobre materiales franco limosos que ocupan las lomas muy extendidas, casi planas.

La capa superficial (horizonte A) tiene 23 cm de espesor, de textura franco limosa y estructura en bloques moderados, regularmente provisto de materia orgánica. Luego de un horizonte transicional, se alcanza el material originario ( $C_k$ ) a los 53 cm de profundidad, de textura franco limosa, masivo y abundante material calcáreo pulverulento diseminado en la masa.

Los suelos de esta serie muestran una moderada limitación climática, derivada del régimen de precipitación bajo el cual se encuentran. No presentan otros impedimentos que condicionen el crecimiento de las plantas. La reacción en todo el perfil es de ligeramente ácida a neutra. Son aptos para todos los cultivos comunes de la región.

Esta serie se ha mapeado principalmente como serie pura y en menor medida asociada a la serie Manfredi. Se han reconocido algunas fases por erosión en pendientes regionales como consecuencia de su débil desarrollo. Se recomienda, entonces, acompañar su uso con prácticas destinadas al mantenimiento de la fertilidad química y física del perfil.

**Descripción del perfil típico:**

El perfil que representa a esta serie fue descrito a 6,4 km al sudoeste de la localidad de Oncativo, departamento Río Segundo, provincia de Córdoba.

- A** 0-23 cm; color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; abundantes raíces; límite inferior claro, suave.
- AC** 23-53 cm; color en húmedo pardo oscuro a pardo amarillento oscuro (10YR3/3,5); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios débiles a masivo; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; límite inferior abrupto, suave.
- $C_k$**  53 cm a +; color en húmedo pardo (7,5YR4,5/4); franco limoso; masivo; muy friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; fuerte reacción al ácido clorhídrico en la masa del suelo.



**Datos analíticos Serie ONCATIVO (2014)**

**Situación: Latitud: 31°56'45"S Longitud: 63°44'20"O Altitud: 286 m s.n.m.**

<b>Horizonte</b>	<b>A</b>	<b>AC</b>	<b>C<sub>k</sub></b>
Profundidad de la muestra (cm)	0-23	23-55	55 a +
Materia Orgánica (%)	2,84	0,76	0,57
Carbono Orgánico (%)	1,65	0,44	0,33
Nitrógeno total (%)	0,14	0,06	-
Relación C/N	12,0	7,3	-
Arcilla, <2 µ (%)	22,6	17,8	17,0
Limo, 2-50 µ (%)	63,9	66,0	65,2
Arena muy fina, 50-100 µ (%)	14,6	15,5	17,2
Arena fina, 100-250 µ (%)	0,6	0,5	0,7
Arena media, 250-500 µ (%)	0,2	0,2	0,1
Arena gruesa, 500-1000 µ (%)	0,1	0,2	0,1
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)	0,0	0,0	0,0
Arena total, 50-2000 µ (%)	15,5	16,4	18,1
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	0,0	0,0	5,4
Equivalente de humedad (%)	23,9	19,6	19,1
pH en agua (1:2,5)	7,0	7,7	8,6
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>	12,1	12,8
	Mg <sup>++</sup>	1,7	2,4
	Na <sup>+</sup>	0,4	0,3
	K <sup>+</sup>	2,2	1,2
H <sup>+</sup> de cambio (cmol/kg)	1,0	-	-
Sodio de intercambio, % (PSI)	2,4	2,0	2,8
Suma de bases, cmol/kg (S)	16,4	16,8	-
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	17,4	16,8	14,7
Saturación con bases, % (S/T)	94,0	100	100
Fósforo (p.p.m.)	51,1	133,6	-
Nitratos (p.p.m.)	31,9	5,8	-
Nitrógeno de nitratos (p.p.m.)	7,2	1,31	-
Azufre (p.p.m)	0,3	0,1	-
Capacidad de Campo (0,33 bar), %Hg	26,8	21,8	20,5
Punto de Marchitez Permanente (15 bar), %Hg	10,5	9,4	9,2

**Serie ESTANCIA LA LEONA**

**Símbolo: ELL**

**Natralbol típico, limosa fina, mixta, térmica**

**Índice de Productividad: 31**

**Capacidad de Uso: VIws**

Es un suelo imperfecto a moderadamente bien drenado que ocupa líneas de escurrimiento bien manifiestas. La capa superficial de 17 cm de espesor tiene algunas evidencias de degradación, estructura en bloques y textura franco limosa. Le sigue hasta 24 cm de profundidad un horizonte más claro (horizonte E), con estructura débil a masiva y textura franco limosa. Desde esta profundidad y hasta los 63 cm se encuentra un horizonte enriquecido en arcilla, de textura franco arcillo limosa, estructura columnar, abundantes barnices en las caras de los agregados y moteados abundantes de Fe y Mn. Este horizonte presenta en su parte superior ( $B_{tn}$ ) 26 % de sodio de intercambio y en la inferior aumenta hasta 40 % (alcalino a fuertemente alcalino). El substrato (horizonte  $C_{knz}$ ) se encuentra a 95 cm de profundidad, está parcialmente cementado (30 %); con textura franco limosa y material calcáreo libre diseminado en la masa.

La elevada alcalinidad sódica y el drenaje (se incluye anegamientos), limita el desarrollo de cultivos de raíces profundas. Los valores de alcalinidad permanecen constantes y la profundidad del solum oscila entre 90 a 115 cm. El rango de variabilidad reconocido para el espesor del Horizonte  $A_p$  oscila entre 16 a 24 cm.

**Descripción del perfil típico:**

El perfil típico que representa a los suelos de esta serie fue estudiado a 6,5 km al oeste de Pozo del Molle, departamento Río Segundo, provincia de Córdoba.

- $A_p$**  0-17 cm; color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios moderados; síntomas de lavado; friable en húmedo; ligeramente plástico; no adhesivo; moteados de FeMn escasos, finos y precisos; raíces abundantes; límite inferior abrupto, suave.
- E** 17-24 cm; color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); franco limoso; estructura en bloques débiles tendencia masiva; friable en húmedo; moteados comunes, finos y precisos; raíces escasas; límite inferior abrupto, ondulado.
- $B_{tn}$**  24-47 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (10YR4/3); franco arcillo limoso; estructura columnar media moderada a fuerte que rompe a prismas; friable en húmedo; plástico; adhesivo; barnices (clhm) abundantes y gruesos; moteados de FeMn abundantes; finos y precisos; vestigios de raíces; límite inferior claro, suave.
- $B_{tnk}$**  47-63 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco arcillo limoso; estructura en prismas irregulares medios débiles, rompen a prismas y bloques; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices arcillosos escasos a abundantes y medios; concreciones finas de  $CaCO_3$  comunes; vestigios de raíces; límite inferior gradual, suave.
- $BC_{kn}$**  63-95 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco arcillo limoso a franco limoso; estructura en prismas muy débiles tendencia masiva; friable en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices arcillosos escasos y finos; concreciones de  $CaCO_3$  comunes y finas; moteados abundantes finos y precisos; límite inferior abrupto.
- $C_{knz}$**  95 cm a +; color en húmedo pardo (7,5YR5/4); franco limoso; masivo; friable en húmedo; no plástico; no adhesivo; parcialmente cementado (30 %); escasos pseudomicelios salinos.



**Datos analíticos Serie ESTANCIA LA LEONA**

**Situación: Latitud: 32°01'26"S Longitud: 62°59'08"O Altitud: 165 m s.n.m.**

Horizonte	A <sub>p</sub>	E	B <sub>tn</sub>	B <sub>tnk</sub>	BC <sub>kn</sub>	C <sub>knz</sub>
Profundidad de la muestra (cm)	0-17	17-24	24-47	47-61	61-95	95 a +
Materia Orgánica (%)	2,97	1,66	0,91	0,48	0,28	0,21
Carbono Orgánico (%)	1,72	0,96	0,53	0,28	0,16	0,12
Nitrógeno total (%)	0,15	0,09	0,08	0,13		
Relación C/N	11,4	10,6	6,6	2,1		
Arcilla, <2 µ (%)	25,9	20,1	33,9	28,3	28,1	16,2
Limo, 2-50 µ (%)	69,4	73,0	62,6	65,0	64,9	70,9
Arena muy fina, 50-100 µ (%)	5,5	6,9	5,0	6,1	7,5	8,6
Arena fina, 100-250 µ (%)	0,7	0,6	0,6	0,9	1,0	3,3
Arena media, 250-500 µ (%)		0,1	0,1	0,4	0,3	1,6
Arena gruesa, 500-1000 µ (%)		0,1	0,2		0,7	
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)					0,2	
Arena total, 50-2000 µ (%)	6,2	7,7	5,9	7,4	9,7	13,5
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	0	0	0	0,14	0,81	3,54
pH en pasta	4,9	6,2	7,4	7,7	8,3	8,7
pH en agua (1:2,5)	5,1	6,5	7,9	8,3	8,8	9,1
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>	7,7	7,9	10,7		
	Mg <sup>++</sup>	1,8	1,3	2,6		
	Na <sup>+</sup>	0,4	1,3	5,0	8,1	8,5
	K <sup>+</sup>	2,7	2,3	4,2	5,0	4,6
H <sup>+</sup> de cambio (cmol/kg)	3,8	2,2				
Sodio de intercambio, % (PSI)	2,3	8,6	22,5	37,0	38,0	51,8
Conductividad, dS/m (extracto de saturación)						3,30
Suma de bases, cmol/kg (S)	12,6	12,8	22,5			
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	17,5	15,1	22,2	21,9	21,6	16,4
Saturación con bases, % (S/T)	72	85	100			
HE = Humedad Equivalente ≈ CC (%Hg)	29,6	23,9	29,0	27,3	26,1	25,9
PMP estimado a partir de la HE (%Hg)	14,7	11,9	15,4	14,5	13,8	12,9

**Serie LAGUNA BLAIZOT**

**Símbolo: LBz**

**Natrustol ácuico, limosa fina, mixta, térmica**

**Índice de Productividad: 15**

La serie Laguna Blaizot es un suelo moderadamente bien drenado y salino alcalino desde 24 cm de profundidad. Se ha desarrollado a partir de materiales franco limosos de origen eólico de las lomas aplanadas o ligeramente deprimidas y líneas de escurrimiento. El horizonte superficial (A), de 18 cm de espesor, tiene estructura en bloques subangulares, textura franco limosa y color pardo grisáceo oscuro. Le sigue hasta 24 cm un horizonte que ha perdido arcilla y materia orgánica (E) de color más claro y estructura muy débil a masiva. Luego se pasa a un horizonte enriquecido en arcilla (franco arcillo limoso), moderadamente alcalino sódico y salino con estructura semicolumnar y prismas irregulares medios fuertes que se extiende hasta 52 cm. Desde 52 a 77 cm hay una transición (BC) con aumento de alcalinidad y salinidad y presencia de cristales de yeso. El material originario (de 77 cm a mayor profundidad) es masivo, franco limoso con un 20% de bochas cementadas.

Este suelo se encuentra limitado esencialmente por la alcalinidad y salinidad subsuperficial y problemas de drenaje y/o anegamiento, especialmente en las líneas de escurrimiento. Este suelo admite variaciones del espesor del horizonte superficial (13-21 cm) y del solum (64-80 cm).

**Descripción del perfil típico:**

El perfil que representa el concepto central de la serie Laguna Blaizot ha sido estudiado a 16,4 km al sudeste de Pozo del Molle, departamento Unión, provincia de Córdoba.

- A<sub>p</sub>** 0-18 cm; color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios moderados y granular débil; moteados escasos finos y precisos; raíces abundantes; límite inferior abrupto, suave.
- E<sub>z</sub>** 18-24 cm; color en húmedo pardo oscuro (7,5YR3/3); franco limoso; masivo, tendencia a bloques débiles; friable en húmedo; moteados comunes finos y precisos; raíces abundantes; límite inferior abrupto, suave.
- B<sub>tz</sub>** 24-35 cm; color en húmedo pardo oscuro (7,5YR3/2); franco arcillo limoso; estructura semicolumnar y prismas irregulares medios fuertes, rompen a prismas; firme en húmedo; plástico; adhesivo; barnices húmico arcillosos comunes medios y gruesos; moteados abundantes, finos y precisos, síntomas de lavado en la parte superior, límite inferior suave.
- B<sub>tnz</sub>** 35-52 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco arcillo limoso; estructura en prismas irregulares medios moderados, rompen a prismas y bloques; friable en húmedo; plástico; ligeramente adhesivo; barnices húmico arcillosos escasos a comunes medios; moteados comunes, finos y precisos; presencia de poros medios; vestigios de raíces; límite inferior gradual.
- BC<sub>nz</sub>** 52-77 cm; color en húmedo pardo (7,5YR5/4); franco limoso a franco arcillo limoso; estructura en prismas y bloques débiles; concreciones de CaCO<sub>3</sub> escasas y finas; pseudomicelios salinos abundantes; presencia de cristales de yeso; límite inferior abrupto, ondulado.
- C<sub>knz</sub>** 77 cm a +; color en húmedo pardo (7,5YR5/4); franco limoso; masivo; violenta reacción al HCl en la masa del suelo; concreciones de FeMn y Ca escasas; presencia de bochas cementadas (20%); moteados abundantes, finos y precisos.

**Datos analíticos Serie LAGUNA BLAIZOT**

**Situación: Latitud: 32°07'57"S Longitud: 62°48'17"O Altitud: 144 m s.n.m.**

Horizonte	A <sub>p</sub>	E <sub>z</sub>	B <sub>tz</sub>	B <sub>tnz</sub>	BC <sub>nz</sub>	C <sub>knz</sub>
Profundidad de la muestra (cm)	0-18	18-24	24-35	35-52	52-77	77 a +
Materia Orgánica (%)	3,26	1,91	1,12	0,50	0,21	0,17
Carbono Orgánico (%)	1,89	1,11	0,65	0,29	0,12	0,10
Nitrógeno total (%)	0,19	0,12	0,09			
Relación C/N	9,9	9,2	7,2			
Arcilla, <2 µ (%)	26,5	24,3	35,9	31,5	26,1	21,4
Limo, 2-50 µ (%)	67,7	69,0	60,4	63,2	63,6	65,7
Arena muy fina, 50-100 µ (%)	7,8	8,1	7,2	7,4	9,6	8,7
Arena fina, 100-250 µ (%)	0,8	0,8	0,5	0,7	1,2	0,8
Arena media, 250-500 µ (%)						
Arena gruesa, 500-1000 µ (%)						
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)						
Arena total, 50-2000 µ (%)	8,6	8,9	7,7	8,1	10,8	9,5
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	0	0	0	0	0,09	2,67
pH en pasta	4,8	5	6,2	6,6	7,2	7,6
pH en agua (1:2,5)	5,1	5,3	6,8	6,9	7,5	7,9
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>	8,9	8,1			
	Mg <sup>++</sup>	1,5	2,0			
	Na <sup>+</sup>	0,2	0,5			
	K <sup>+</sup>	2,7	2,1			
H <sup>+</sup> de cambio (cmol/kg)	3,2	1,9	0,8	0,4		
Sodio de intercambio, % (PSI)	1,2	3,4	11,0	22,0	40,0	42,0
Conductividad, dS/m (extracto de saturación)		5,37	9,21	18,42	25,80	25,80
Suma de bases, cmol/kg (S)	13,3	12,7				
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	17,1	14,9	22,4	21,2	20,2	17,7
Saturación con bases, % (S/T)	77	85				
Composición del extracto de saturación, meq/l:	Ca <sup>++</sup>	22,9	30,1	38,5	24,1	30,6
	Mg <sup>++</sup>	12,8	13,1	17,9	8,8	15,0
	Na <sup>+</sup>	13,2	46,0	122,8	220,0	210,0
	K <sup>+</sup>	2,1	2,3	3,0	4,6	4,7
	CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>					
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	3,2	1,6		1,6	
	SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	19,9	15,1	60,9	124,8	159,1
	Cl <sup>-</sup>	30,4	76,8	124,8	123,2	96,0
	Relación de Adsorción de Sodio, meq/l (RAS)	3,1	9,9	23,1	54,2	44,0
	HE = Humedad Equivalente ≈ CC (%Hg)	24,8	25,0	27,7	26,5	25,9
	PMP estimado a partir de la HE (%Hg)	12,3	12,4	14,7	14,0	12,9



**Serie LAGUNA LAS LIEBRES**

**Símbolo:** LLi

**Natracualf típico, limosa fina, mixta, térmica**

**Índice de Productividad:** 8

**Capacidad de Uso:** VIIws

La serie Laguna Las Liebres, es un suelo de poco espesor, imperfectamente drenado, alcalino desde la superficie y ligeramente salino a partir de 13 cm de profundidad; se ha desarrollado sobre materiales franco limosos, en áreas planas deprimidas y en sectores bajos próximos a derrames fluviales. El horizonte superior de 13 cm de espesor, se encuentra muy lixiviado y empobrecido en materia orgánica, alcalino, duro en seco con estructura masiva o en bloques muy débiles. Le sigue luego de un límite abrupto un horizonte muy enriquecido en arcilla (franco arcillo limoso), con estructura en prismas irregulares fuertes, rompen a prismas y bloques angulares; la unidad va en constante aumento a mayores profundidades; este horizonte se extiende hasta 41 cm. El material originario se encuentra a 70 cm aproximadamente, con carbonatos libres y textura franco limosa.

Las limitaciones expuestas limitan severamente las condiciones agrícolas de estos suelos, identificándose a esta serie por los "peladales" medio de áreas de mejores características edáficas. Dentro de la serie Laguna Las Liebres existen variaciones de espesor del horizonte B<sub>tnz</sub> de 25-38 cm y contenido de arcilla de 24 a 33%.

**Descripción del perfil típico:**

El perfil representativo de la serie Laguna Las Liebres, fue descrito a 8,5 km al sudeste de la localidad de Silvio Péllico, departamento General San Martín, provincia de Córdoba.

- E<sub>n</sub>** 0-13 cm; color húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); franco limoso; estructura en bloques subangulares y angulares, tendencia masivo; duro en seco; moteados escasos, finos y precisos; raíces comunes; límite inferior abrupto, suave.
- B<sub>tnz</sub>** 13-26 cm; color en húmedo pardo oscuro (7,5YR3/2); franco arcillo limoso; estructura en prismas irregulares medios fuertes, rompen a prismas y bloques angulares; duro en seco; plástico; adhesivo; barnices húmico arcillosos abundantes, finos y medios; moteados comunes, finos y precisos; raíces escasas; límite inferior claro, suave.
- B<sub>tnz2</sub>** 26-41 cm; color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4); franco arcillo limoso; estructura en prismas irregulares medios moderados y bloques subangulares; firme en húmedo; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices húmico arcillosos escasos medios y finos; moteados escasos, finos y precisos; raíces escasas a vestigios; límite inferior gradual.
- BC<sub>kzn</sub>** 41-70 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco limoso, estructura en bloques subangulares medios débiles, tendencia masivo; friable en húmedo; ligeramente plástico; no adhesivo; concreciones de Fe y Mn abundantes medias; vestigios de barnices; moteados escasos, finos y débiles; débilmente cementado; límite inferior abrupto, suave.
- C<sub>kzn</sub>** 71 cm a +; color en húmedo pardo (7,5YR5/4); franco limoso; masivo; friable en húmedo; violenta reacción al HCl en la masa del suelo; moteados escasos, finos y débiles; escasos durinódulos.

**Datos analíticos Serie LAGUNA LAS LIEBRES**  
**Situación: Latitud: 32°18'25"S Longitud: 62°51'58"O Altitud: 164 m s.n.m.**

Horizonte	E <sub>n</sub>	B <sub>tnz</sub>	B <sub>tnz2</sub>	BC <sub>knz</sub>	C <sub>knz</sub>	
Profundidad de la muestra (cm)	0-13	13-26	26-41	41-71	71 a +	
Materia Orgánica (%)	1,60	1,48	0,86	0,43	0,19	
Carbono Orgánico (%)	0,93	0,86	0,50	0,25	0,11	
Nitrógeno total (%)	0,09	0,06	0,05			
Relación C/N	10,3	14,3	10,0			
Arcilla, <2 μ (%)	18,2	33,3	30,5	23,2	14,8	
Limo, 2-50 μ (%)	68,8	58,3	58,9	64,4	69,1	
Arena muy fina, 50-100 μ (%)	11,7	8,8	10,6	9,6	12,8	
Arena fina, 100-250 μ (%)	2,4	1,8	0,9	0,2	2,4	
Arena media, 250-500 μ (%)	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	
Arena gruesa, 500-1000 μ (%)	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)						
Arena total, 50-2000 μ (%)	14,5	10,8	11,7	10,0	15,5	
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	0	0,27	0,67	1,74	5,87	
pH en pasta	7,4	8,2	9,0	9,1	9,3	
pH en agua (1:2,5)	7,9	8,9	9,4	9,5	9,7	
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>	6,1				
	Mg <sup>++</sup>	0,7				
	Na <sup>+</sup>	5,2	17,6	16,0		
	K <sup>+</sup>	2,0	3,3	3,6		
Sodio de intercambio, % (PSI)	37,4	67,7	67,2	27,0	35,0	
Conductividad, dS/m (extracto de saturación)		5,29	5,56	8,55	8,55	
Suma de bases, cmol/kg (S)	14,0					
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	13,9	26,0	23,8	19,2	16,5	
Saturación con bases, % (S/T)	100					
Composición del extracto de saturación, meq/l:	Cationes	Ca <sup>++</sup>	3,8	4,8	9,8	5,5
		Mg <sup>++</sup>	2,4	2,6	5,2	2,7
		Na <sup>+</sup>	46,8	48,3	71,0	75,2
		K <sup>+</sup>	0,8	0,7	1,0	0,9
	Aniones	CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>				
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	4,8	1,6	4,8	6,4
		SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	29,1	35,6	58,1	59,2
		Cl <sup>-</sup>	19,2	20,8	25,6	22,4
HE = Humedad Equivalente ≈ CC (%Hg)	22,0	30,8	28,6	26,2	23,2	
PMP estimado a partir de la HE (%Hg)	10,9	16,3	15,2	13,0	11,5	

**Serie LA PLAYOSA**

**Símbolo: LPs**

**Argiustol típico, limosa fina, mixta, térmica**

**Índice de Productividad: 21**

La serie La Playosa es un suelo moderadamente bien drenado, salino a partir de 32 cm y con marcada sodicidad a mayor profundidad. Se ha desarrollado sobre sedimentos eólicos franco limosos en lomas planas o muy suavemente onduladas. Se lo encuentra también en líneas de escurrimiento poco manifiestas en sus fases por anegamiento y acumulación.

La parte superficial es de 21 cm de espesor, con textura franco limosa, estructura en bloques subangulares medios con ligeras evidencias de lixiviación ( $A_p$ ); sigue hasta 32 cm un horizonte de transición algo enriquecido en arcilla (horizonte AB); continúa hasta 65 cm un horizonte de textura franco arcillo limosa a franco limosa ( $B_{tz}$ ) de estructura prismática; esta parte del perfil es moderadamente sódica con elevada salinidad en la base. Hasta 80 cm se extiende un horizonte de transición ( $BC_{nz}$ ) con alcalinidad y salinidad moderada a fuerte. El material originario es franco limoso y masivo con calcáreo libre en la masa del suelo.

**Descripción del perfil típico:**

El perfil típico de la serie La Playosa fue estudiado a 14,2 km al SSO de Pozo del Molle, departamento General San Martín, provincia de Córdoba.

- $A_p$**  0-21 cm; color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios finos y moderados; moteados escasos, finos y débiles; síntomas de lavado; raíces comunes; límite inferior abrupto, suave.
- AB** 21-32 cm; color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4); franco limoso a franco arcillo limoso; estructura en prismas irregulares medios moderados rompe a bloques; friable en húmedo; barnices húmico arcillosos escasos y finos; moteados escasos, finos y débiles; raíces escasas, límite inferior claro, suave.
- $B_{tz}$**  32-65 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/3); franco arcillo limoso; estructura en prismas irregulares medios moderados rompe a prismas y bloques; friable en húmedo; plástico; ligeramente adhesivo; barnices húmico arcillosos escasos a abundantes; moteados comunes, finos y débiles; vestigios de raíces; límite inferior gradual, suave.
- $BC_{nz}$**  65-80 cm; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco arcillo limoso a franco limoso; estructura en prismas irregulares moderados a débiles rompe a bloques; ligeramente plástico; no adhesivo; barnices arcillosos escasos y finos; pseudomicelios salinos comunes; límite inferior abrupto, suave.
- $C_{knz}$**  80 cm a +; color en húmedo pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4); franco limoso; masivo; reacción violenta al HCl en la masa del suelo; escasos durinódulos finos.



**Datos analíticos Serie LA PLAYOSA**

**Situación: Latitud: 32°08'20"S Longitud: 62°58'11"O Altitud: 163 m s.n.m.**

<b>Horizonte</b>	<b>A<sub>p</sub></b>	<b>AB</b>	<b>B<sub>tz</sub></b>	<b>BC<sub>nz</sub></b>	<b>C<sub>knz</sub></b>
Profundidad de la muestra (cm)	0-21	21-32	32-65	65-80	80 a +
Materia Orgánica (%)	2,52	2,34	0,76	0,47	0,43
Carbono Orgánico (%)	1,46	1,36	0,44	0,27	0,25
Nitrógeno total (%)	0,15	0,13	0,06		
Relación C/N	9,7	10,4	7,3		
Arcilla, <2 µ (%)	23,0	27,5	33,3	28,1	22,7
Limo, 2-50 µ (%)	68,4	66,4	59,4	62,8	67,2
Arena muy fina, 50-100 µ (%)	8,5	7,6	7,8	9,0	7,9
Arena fina, 100-250 µ (%)	0,6	0,3	0,5	0,8	0,5
Arena media, 250-500 µ (%)	0,1			0,1	
Arena gruesa, 500-1000 µ (%)	0,1			0,1	
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)					
Arena total, 50-2000 µ (%)	9,3	7,9	8,3	10,0	8,4
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	0	0	0	0	2,80
pH en pasta	5,3	5,4	6,1	6,6	8,0
pH en agua (1:2,5)	5,6	5,6	6,5	7,0	8,4
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>	8,5	10,5		
	Mg <sup>++</sup>	1,5	2,1		
	Na <sup>+</sup>	0,2	0,3		
	K <sup>+</sup>	2,8	1,7		
H <sup>+</sup> de cambio (cmol/kg)	2,7	2,5	0,9	0,3	
Sodio de intercambio, % (PSI)	1,2	1,7	14,0	38,0	40,0
Conductividad, dS/m (extracto de saturación)			9,12	25,5	25,5
Suma de bases, cmol/kg (S)	13,0	14,6			
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	16,3	17,5	20,6	20,0	16,9
Saturación con bases, % (S/T)	79	83			
Composición del extracto de saturación, meq/l:	Cationes	Ca <sup>++</sup>	27,2	30,4	28,7
		Mg <sup>++</sup>	10,7	8,4	9,6
		Na <sup>+</sup>	50,0	214,4	216,4
		K <sup>+</sup>	2,0	4,8	4,2
	Aniones	CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>			
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,6	4,8	3,2
		SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	11,1	162,8	176,5
		Cl <sup>-</sup>	80,0	91,2	75,2
	Relación de Adsorción de Sodio, meq/l (RAS)		11,5	48,7	40,3
	HE = Humedad Equivalente ≈ CC (%Hg)		24,8	25,0	25,0
	PMP estimado a partir de la HE (%Hg)		12,3	13,3	13,8
			13,6	13,6	12,4

**Serie CAÑADA LA CRUZ**

**Símbolo: CCz**

**Argialbol típico, limosa fina, illítica, térmica**

**Índice de Productividad: 31**

La serie Cañada la Cruz es un suelo imperfectamente drenado, desarrollado sobre materiales franco limosos del segundo escalón estructural de la Subregión II, en el este de la provincia de Córdoba. Se relaciona íntimamente con pozos de infiltración, áreas planas moderadamente deprimidas y líneas de escurrimiento. Está siempre asociada a otros suelos con evidentes problemas de drenaje.

Presenta un horizonte superficial de 18 cm de espesor, de textura franco limosa con buen contenido de materia orgánica y estructura en bloques subangulares. Le sigue hasta los 26 cm un horizonte lixiviado con abundantes moteados y estructura masiva. Luego se pasa a un horizonte más arcilloso con estructura semicolumnar, textura franco arcillo limosa y ligeramente alcalino, el cual se extiende hasta 67 cm. Le sigue a mayor profundidad un horizonte cementado en más de 70%, con ligero aumento de la alcalinidad.

Algunos perfiles pueden presentar aumentos moderados en la alcalinidad subsuperficial indicada o cementación más próxima a la superficie inclusive desde 50 cm (base del horizonte B<sub>t</sub>).

**Descripción del perfil típico:**

El perfil típico que responde al concepto central de la serie Cañada La Cruz, fue estudiado a 15,6 km al oeste de la estancia La Leoncita, en el departamento Unión, provincia de Córdoba.

- A<sub>p</sub>** 0-18 cm; color en húmedo pardo grisáceo muy oscuro (10YR3/2); franco limoso; estructura en bloques subangulares medios moderados y granular; moteados escasos, finos y débiles; raíces abundantes; límite abrupto, suave.
- E** 18-26 cm; color en húmedo pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro (10YR3,5/2); color en seco gris pardusco claro (10YR6/2); franco limoso; masivo, moteados comunes, finos y precisos; friable en húmedo; raíces comunes; límite inferior claro, ondulado.
- B<sub>t</sub>** 26-67 cm; color en húmedo pardo amarillento oscuro (10YR3/4); franco arcillo limoso a arcillo limoso; estructura semicolumnar medio, rompe a prismas; firme en húmedo; plástico; adhesivo; concreciones de FeMn escasas medias; barnices muy abundantes medios y gruesos; moteados abundantes, finos y precisos; raíces escasas; límite gradual, suave.
- 2B<sub>tkmz</sub>** 67 cm a +; color en húmedo pardo grisáceo oscuro (10YR4/2); franco; cementado 70%; plástico; adhesivo; concreciones de Ca y Mn muy abundantes; barnices húmico arcillosos abundantes medios; moteados muy abundantes.

**Datos analíticos Serie CAÑADA LA CRUZ**  
**Situación: Latitud: 32°05'24"S Longitud: 62°44'19"O Altitud: 137 m s.n.m.**

<b>Horizonte</b>	<b>A<sub>p</sub></b>	<b>E</b>	<b>B<sub>t</sub></b>	<b>2B<sub>tkmz</sub></b>
Profundidad de la muestra (cm)	0-18	18-26	26-67	67 a +
Materia Orgánica (%)	3,43	1,45	0,93	0,45
Carbono Orgánico (%)	1,99	0,84	0,54	0,26
Nitrógeno total (%)	0,188	0,095	0,078	0,050
Relación C/N	10,6	8,8	6,9	5,2
Arcilla, <2 µ (%)	20,5	16,0	39,9	22,0
Limo, 2-50 µ (%)	70,0	76,39	57,0	48,0
Arena muy fina, 50-100 µ (%)	5,7	5,6	3,8	17,5
Arena fina, 100-250 µ (%)	2,9	0,7	0,6	0,2
Arena media, 250-500 µ (%)	0,5			3,5
Arena gruesa, 500-1000 µ (%)				8,1
Arena muy gruesa, 1-2 mm (%)				1,0
Arena total, 50-2000 µ (%)	9,1	6,3	4,4	30,3
Carbonatos, CaCO <sub>3</sub> (%)	0	0	0	0
pH en pasta	5,0	6,0	6,7	7,2
pH en agua (1:2,5)	5,5	6,3	7,2	7,6
Cationes de intercambio, cmol/kg:	Ca <sup>++</sup>	9,4	9,6	15,4
	Mg <sup>++</sup>	1,6	1,8	2,4
	Na <sup>+</sup>	0,3	0,5	2,2
	K <sup>+</sup>	2,8	2,0	3,7
H <sup>+</sup> de cambio (cmol/kg)	3,8	1,6	0,9	
Sodio de intercambio, % (PSI)	1,7	3,3	8,9	11,6
Conductividad, dS/m (extracto de saturación)				7,2
Suma de bases, cmol/kg (S)	14,1	13,9	23,7	20,5
Capacidad de intercambio catiónico, cmol/kg (T)	17,8	15,2	24,6	19,8
Saturación con bases, % (S/T)	79	91	96	100
HE = Humedad Equivalente ≈ CC (%Hg)	28,4	26,2	30,6	27,1
PMP estimado a partir de la HE (%Hg)	14,1	13,0	16,2	13,7