

Ensayos de Eucalipto en el Chaco Central

Cooperativa Neuland

INTRODUCCIÓN

- ▶ El Chaco es una región ideal para la ganadería
- ▶ También la agricultura sobre los suelos arenosos presenta muy buenos resultados
- ▶ Una buena parte de la producción de carne en Paraguay sale del Chaco
- ▶ Desde hace 15 - 20 años ha aumentado constantemente la presión del gobierno hacia el cumplimiento de leyes ambientales
- ▶ Desde el año 2000 la Cooperativa Fernheim ha comenzado con investigaciones en el área forestal
- ▶ Fueron instalados ensayos de crecimiento con especies nativas y exóticas, y se hizo una recopilación de datos de reforestaciones anteriores a la fecha

INTRODUCCIÓN

- ▶ En uno de los ensayos con especies exóticas fueron incluidos 5 especies de *Eucalyptus*:
 - ▶ *E. camaldulensis*
 - ▶ *E. citriodora*
 - ▶ *E. agrofloia*
 - ▶ *E. torrelliana* (posiblemente torrelliodora)
 - ▶ *E. sideroxylon*
- ▶ Ya en el año 2009 fue instalado otro ensayo con 40 distintos clones de eucaliptos
- ▶ Todos los ensayos de reforestación hasta ahí fueron realizados sobre suelos arenosos
- ▶ Organizaciones internacionales cada vez hacen más énfasis en el bienestar animal
- ▶ Para el bienestar animal en el Chaco es de fundamental importancia la reducción de la temperatura y del viento

OBJETIVOS

- ▶ Estudiar la factibilidad de reforestar con Eucalipto en suelos chaqueños
- ▶ Evaluar y definir los mejores materiales para diferentes tipos de suelo
- ▶ Estudiar la producción forestal en combinación con la producción ganadera en sistemas silvopastoriles
- ▶ De acuerdo a los resultados, motivar a los productores hacia la incorporación de la producción forestal en la producción ganadera
- ▶ Conseguir que la producción forestal se establezca como una alternativa rentable entre los sistemas de producción actual (ganadería y agricultura)

METODOLOGÍA

- ▶ Diseño del Modelo

Diseño del Modelo de Plantación



Repetición 1		Repetición 2		Repetición 3	
R1 C2283	R1 C Spclon	R2 C78	R2 C72	R3 C88	R3 C9
R1 C78	R1 C246	R2 C246	R2 C84	R3 C86	R3 C144
R1 C84	R1 C144	R2 C Spclon	R2 C9	R3 C78	R3 C Sem
R1 C112	R1 C79	R2 C112	R2 C Sem	R3 C79	R3 C84
R1 C88	R1 C114	R2 C86	R2 C114	R3 C SpClon	R3 C2283
R1 C86	R1 C72	R2 C79	R2 C2283	R3 C72	R3 C246
R1 C9	R1 C Sem	R2 C88	R2 C144	R3 C144	R3 C112

METODOLOGÍA

► Medición del DAP

$$DAP = \frac{\text{Circunferencia}}{3,1416}$$



METODOLOGÍA

► Medición de Altura



METODOLOGÍA

- Cálculo de Volumen por árbol

$$Vol = \frac{d2 * alt * 0,7854 * 0,35}{10.000}$$

- Cálculo del Incremento Medio Anual

$$IMA = \frac{Vol}{Edad} * Densidad$$

DESCRIPCIÓN - Ensayo 1

- Ubicación: 10 km al norte de Neuland

DESCRIPCIÓN - Ensayo 1



DESCRIPCIÓN - Ensayo 1

- ▶ Ubicación: 10 km al norte de Neuland
- ▶ Suelo: arenoso
- ▶ Fecha de Plantación: Octubre 2013
- ▶ Densidad inicial: 800 Plantas / Hectárea
 - ▶ Distancia entre líneas: 5 m
 - ▶ Distancia en la línea: 2,5 m
- ▶ Total Superficie: 2,8 Hectáreas
- ▶ Total Árboles: 1.890 Árboles
- ▶ Densidad actual: 400 Plantas / Hectárea

DESCRIPCIÓN - Ensayo 1

► Los 14 Materiales Plantados

Nr.	Código	Material	Proveedor
1	C3	Gran x Cam	Plantec S.R.L.
2	C4	Gran x Cam	Plantec S.R.L.
3	C7	Gran x Cam	Plantec S.R.L.
4	C10	Gran x Cam	Plantec S.R.L.
5	C11	Gran x Cam	Plantec S.R.L.
6	C16	Gran x Cam	Plantec S.R.L.
7	C18	Gran x Cam	Plantec S.R.L.
8	C19	Gran x Cam	Plantec S.R.L.
9	C26	Botr x Sali	Plantec S.R.L.
10	C48	Propinqua	Plantec S.R.L.
11	C60	Uro x Gran	Plantec S.R.L.
12	C61	Uro x Gran	Plantec S.R.L.
13	C62	Gran x Uro	Plantec S.R.L.
14	Superclon	Superclon	Raíces Ecoforestal

RESULTADOS - Ensayo 1

Cod. 3



Cod. 4



Cod. 7



Cod. 10



Cod. 11



Cod. 16



Cod. 18



Cod. 19



RESULTADOS - Ensayo 1

Cod. 26



Cod. 48



Cod. 60



Cod. 61



Cod. 62

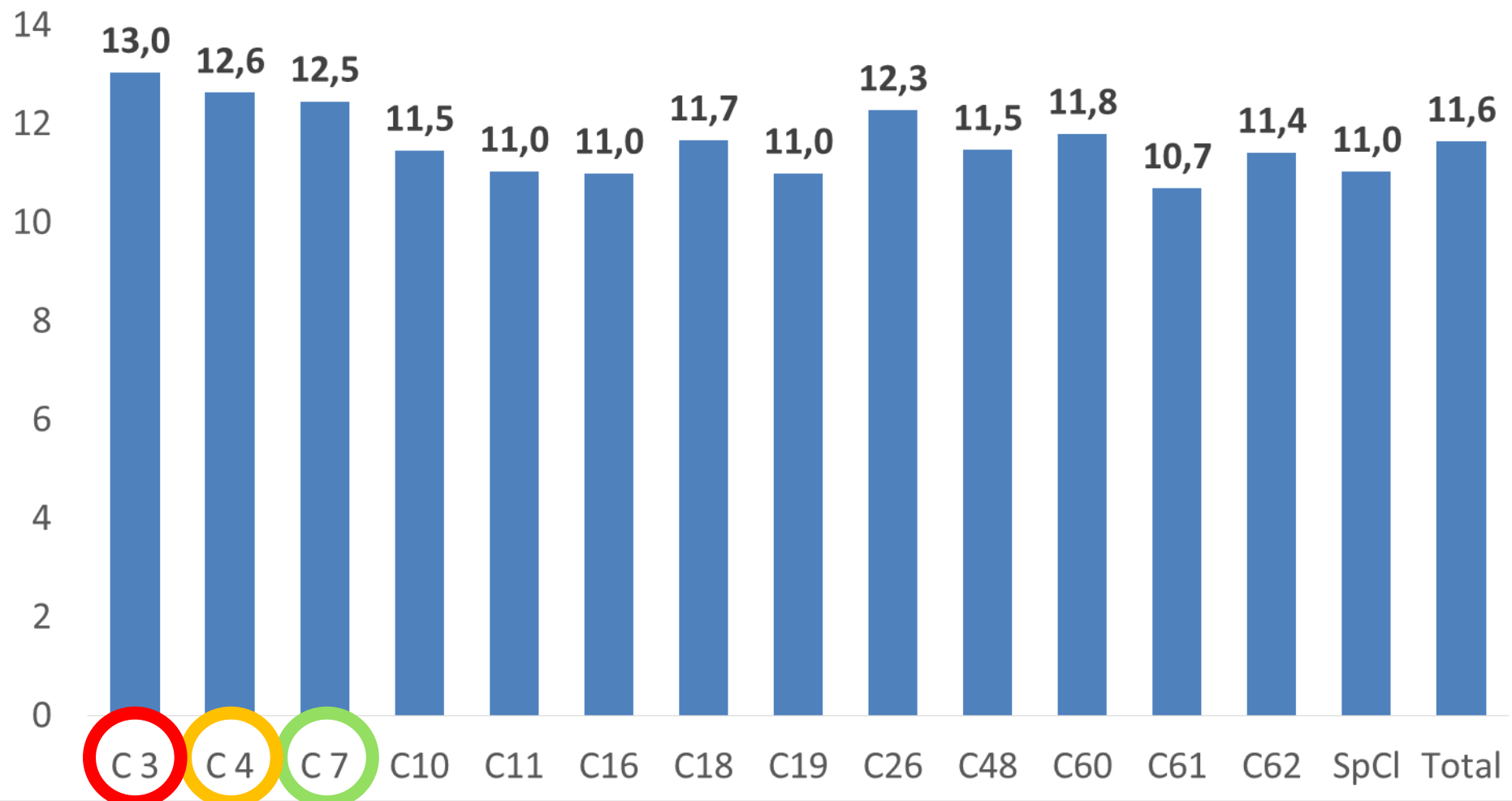


Super Clon



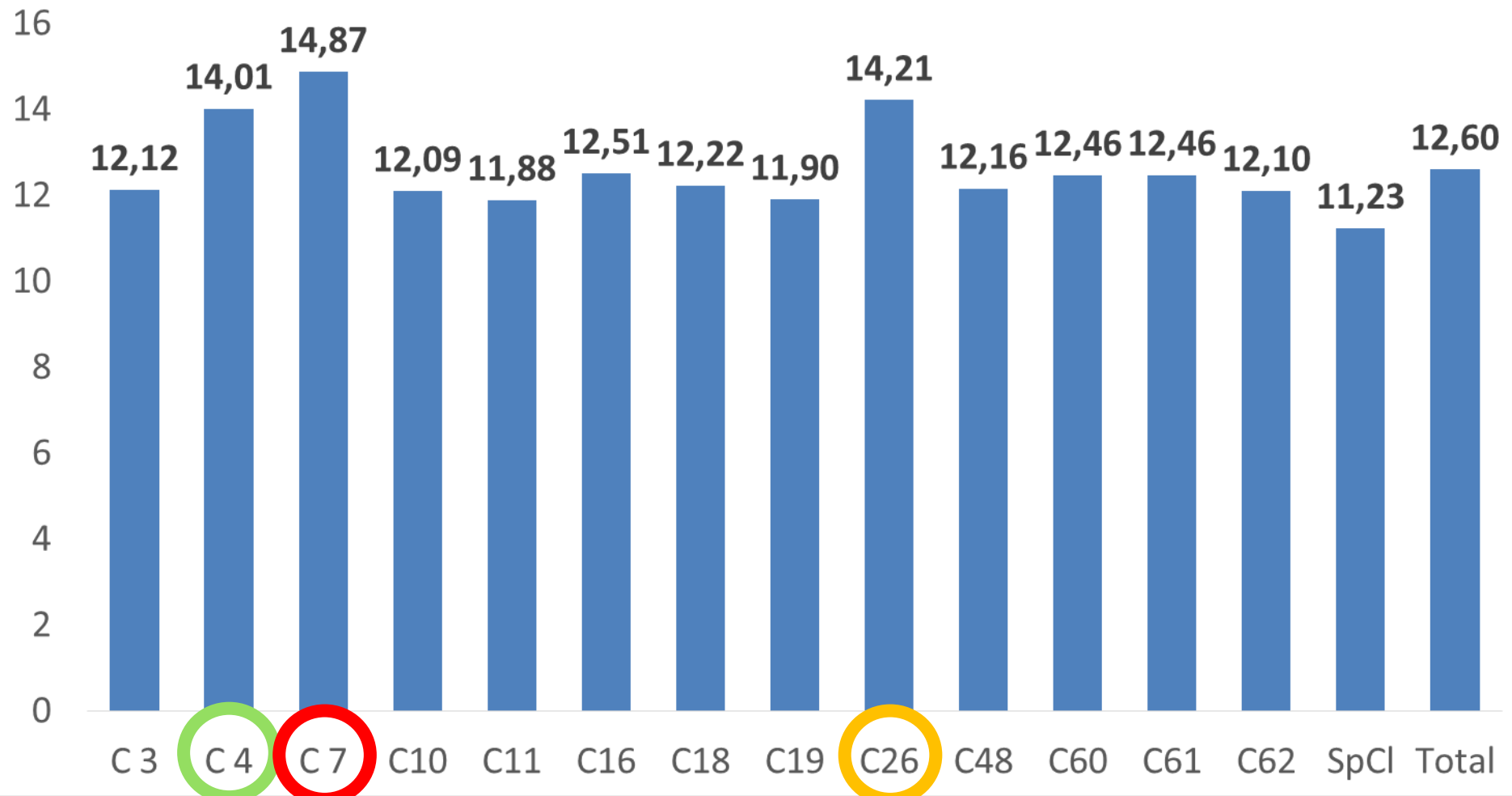
RESULTADOS - Ensayo 1

Diámetro / Variedad en cm
a los 2,5 años de edad



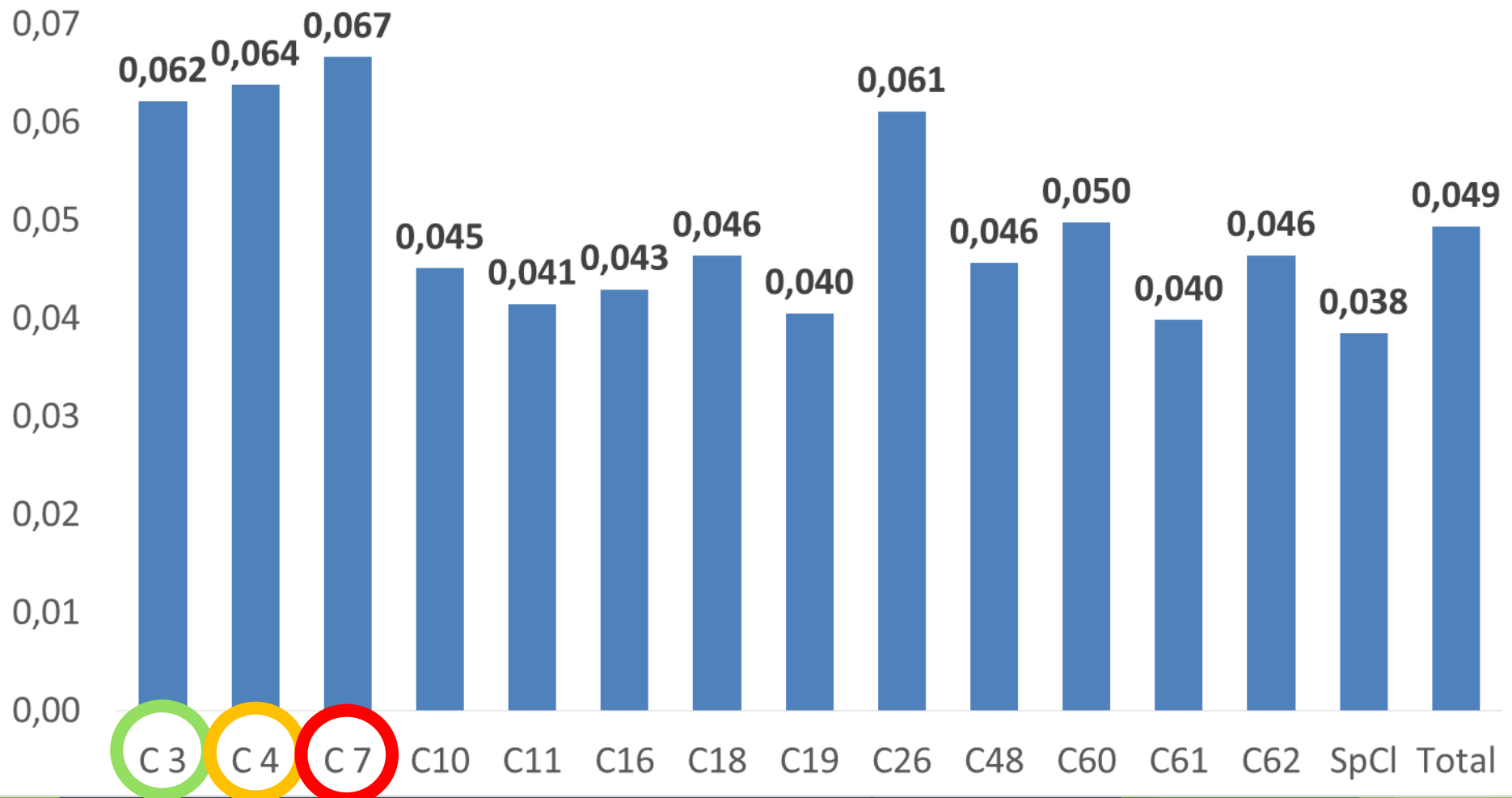
RESULTADOS - Ensayo 1

Altura / Variedad en m
a los 2,5 años de edad



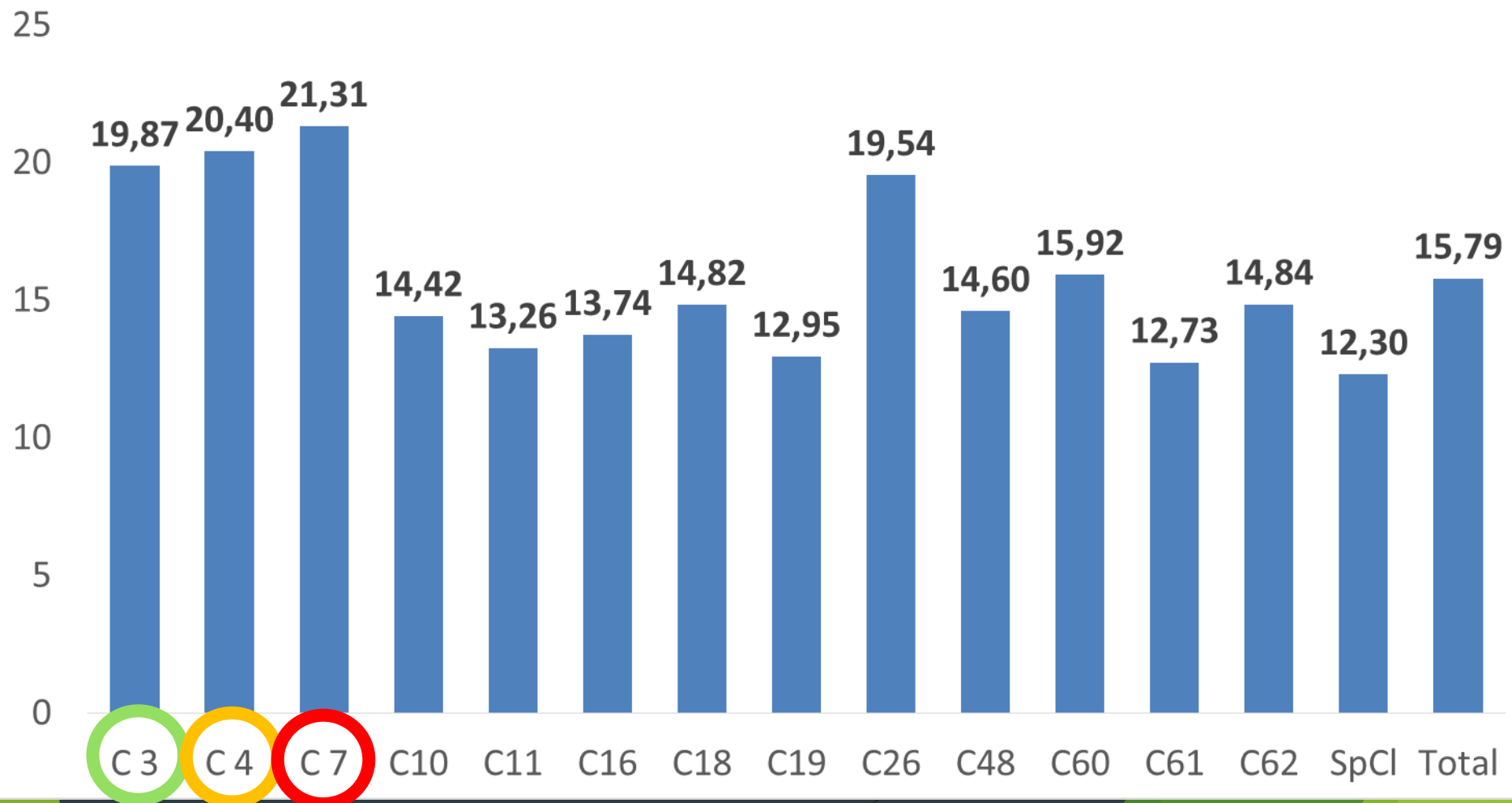
RESULTADOS - Ensayo 1

Volumen de un árbol / Variedad en m³
a los 2,5 años de edad



RESULTADOS - Ensayo 1

Incremento Medio Anual (IMA) / Variedad en m³
a los 2,5 años de edad



RESULTADOS - Ensayo 1

Planilla Costos - Ingresos / Ha (en gs)

Año	0	1	2	3
<u>Ingresos</u>				
Leña- Raleo				3.350.000
Plantación en pie - Cosecha Final				
Total Ingresos	0	0	0	3.350.000
<u>Egresos</u>				
Preparación del suelo (Fumigación+Hebicida, rastra, subsolado)	800.000			
Plantínes	2.000.000			
Plantación (Servicio de terceros: Estaqueo, mano de obra, replante)	2.000.000			
Control de hormigas (Hormiguicida + mano de obra)	150.000	100.000		
Limpieza (hora maquina)		750.000		
Limpieza (carpida)		1.300.000		
Poda (mano de obra)		800.000	2.400.000	730.000
Raleo (marcación, apeo, desrame, troceado, transporte)				3.400.000
Cosecha				
Total Egresos	4.950.000	2.950.000	2.400.000	4.130.000
Flujo de Caja	-4.950.000	-2.950.000	-2.400.000	-780.000













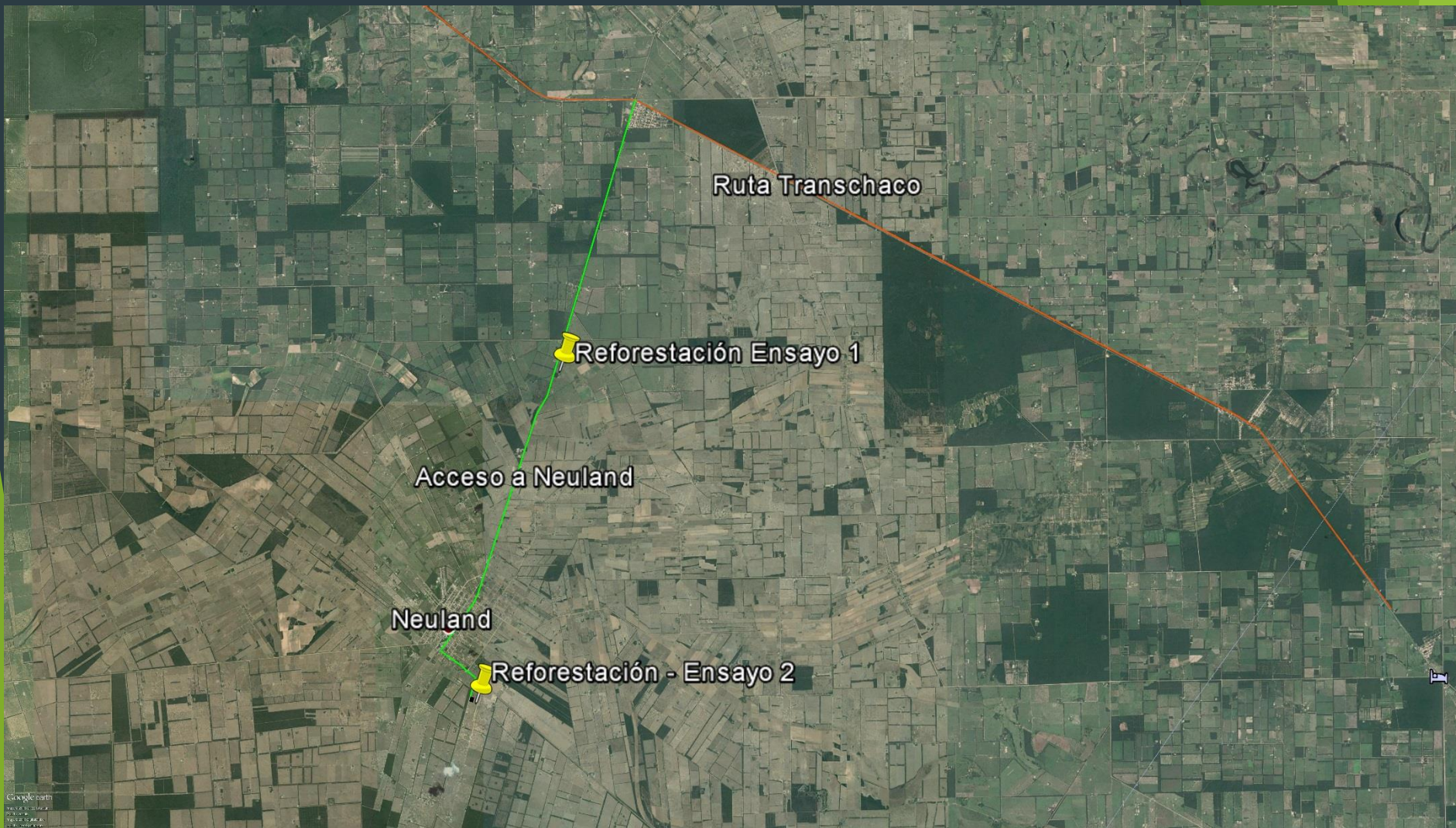




DESCRIPCIÓN - Ensayo 2

- Ubicación: 3 km al sur de Neuland

DESCRIPCIÓN - Ensayo 2



DESCRIPCIÓN - Ensayo 2

- ▶ Ubicación: 3 km al sur de Neuland
- ▶ Suelo: arcilloso (pesado)
- ▶ Fecha de Plantación: Marzo 2015
- ▶ Densidad inicial: 800 Plantas / Hectárea
 - ▶ Distancia entre líneas: 5 m
 - ▶ Distancia en la líneas: 2,5 m
- ▶ Total Superficie: 2,8 Hectáreas
- ▶ Total Árboles: 1.890 Árboles
- ▶ Densidad actual: 800 Plantas / Hectárea

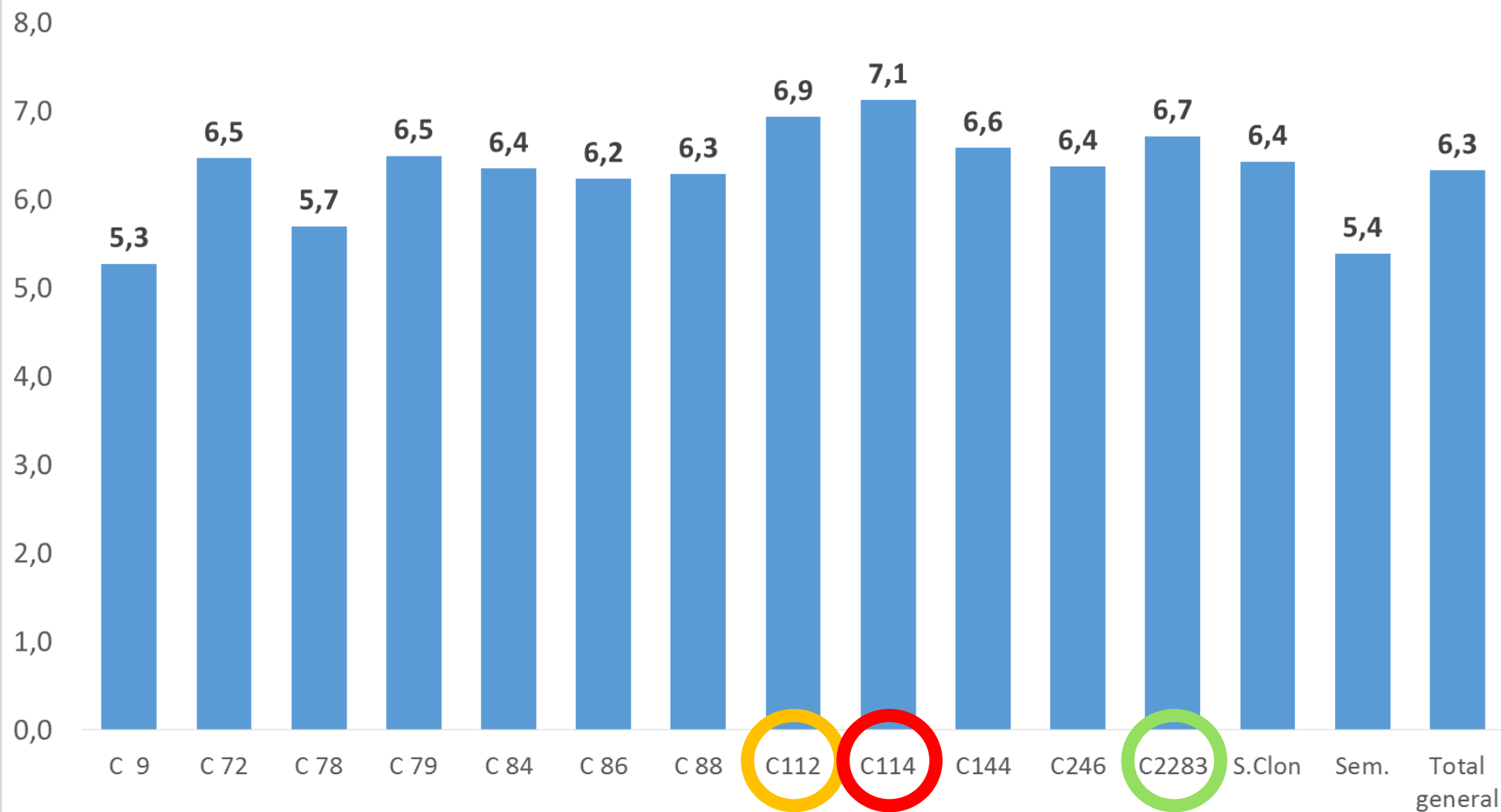
DESCRIPCIÓN - Ensayo 2

► Los 14 Materiales Plantados

Nr	Codigo	Material	Proveedor
1	C9	Cory.mac.	Plantec S.R.L.
2	C72	Gran x cam	Plantec S.R.L.
3	C78	Gran x cam	Plantec S.R.L.
4	C79	Gran x cam	Plantec S.R.L.
5	C84	---	Plantec S.R.L.
6	C86	Gran x cam	Plantec S.R.L.
7	C88	Gran x cam	Plantec S.R.L.
8	C112	Uro x cam	Plantec S.R.L.
9	C114	Gran x uro	Plantec S.R.L.
10	C144	Gran x cam	Plantec S.R.L.
11	C246	Botr x Sali	Plantec S.R.L.
12	C2283	E. propinqua	Plantec S.R.L.
13	S.Clon	Superclon	Plantec S.R.L.
14	Sem.	E. cam	Plantec S.R.L.

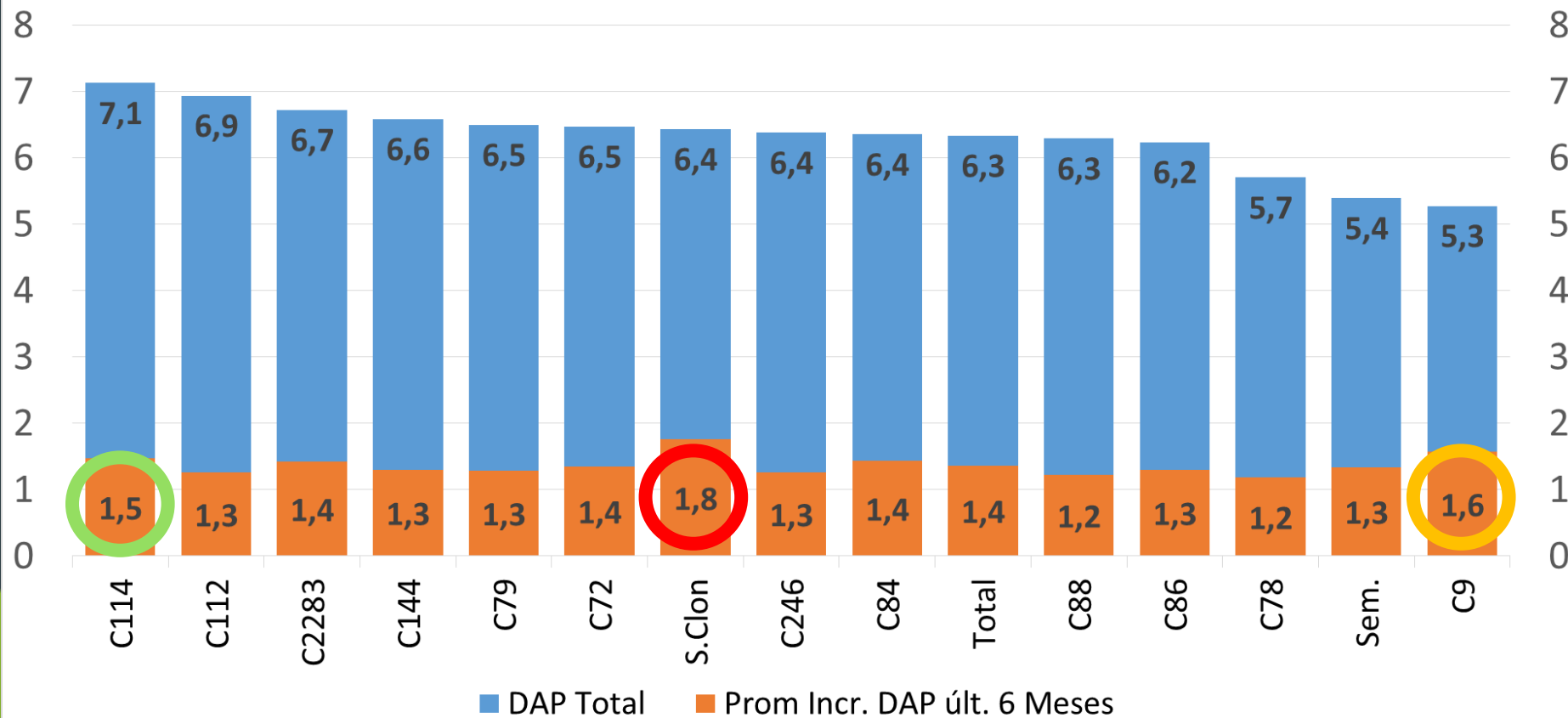
RESULTADOS - Ensayo 2

Diametro / Variedad en cm
a los 1,5 años

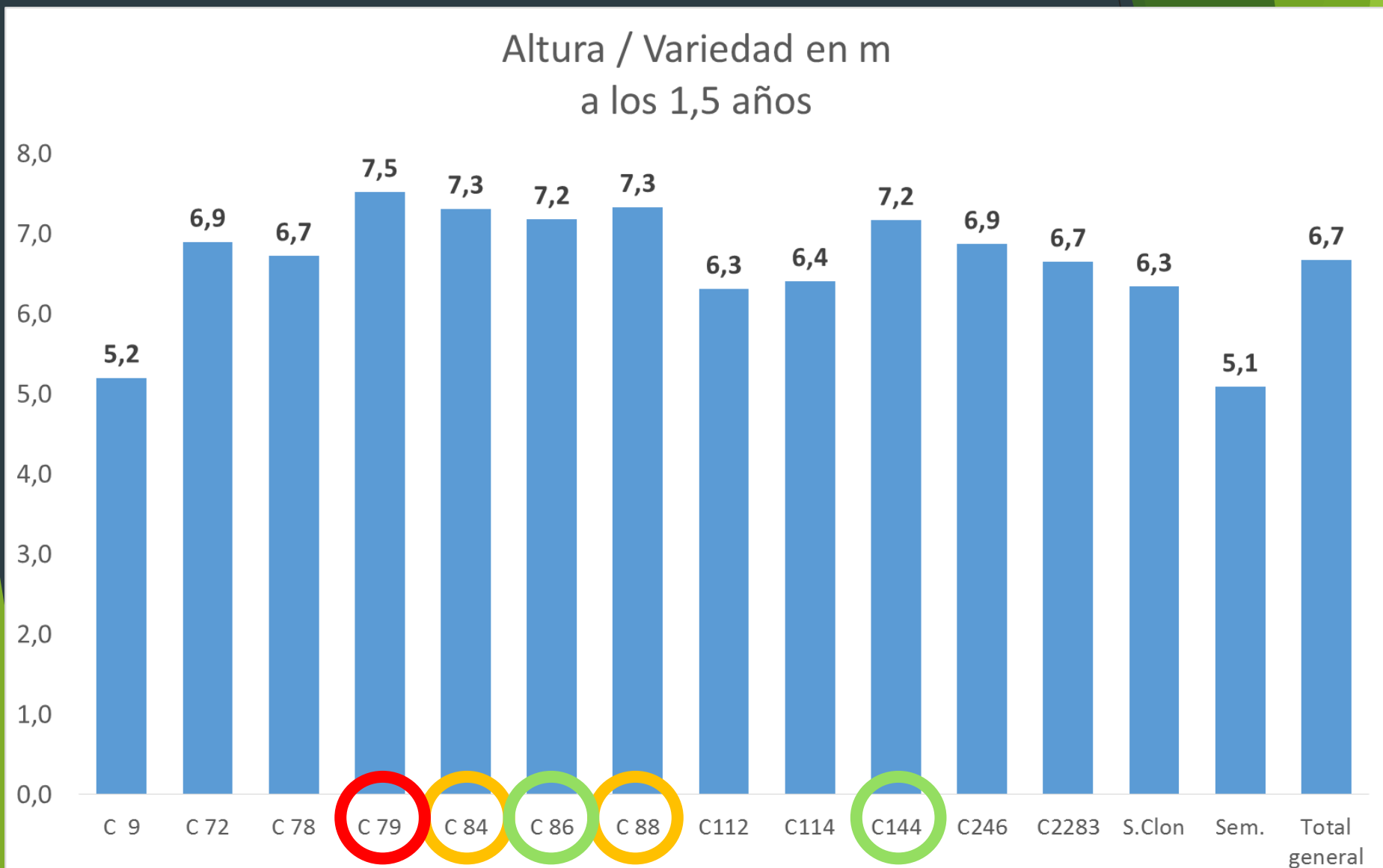


RESULTADOS - Ensayo 2

DAP con 1,5 años de edad e Incremento en los últimos 6 meses (en cm)

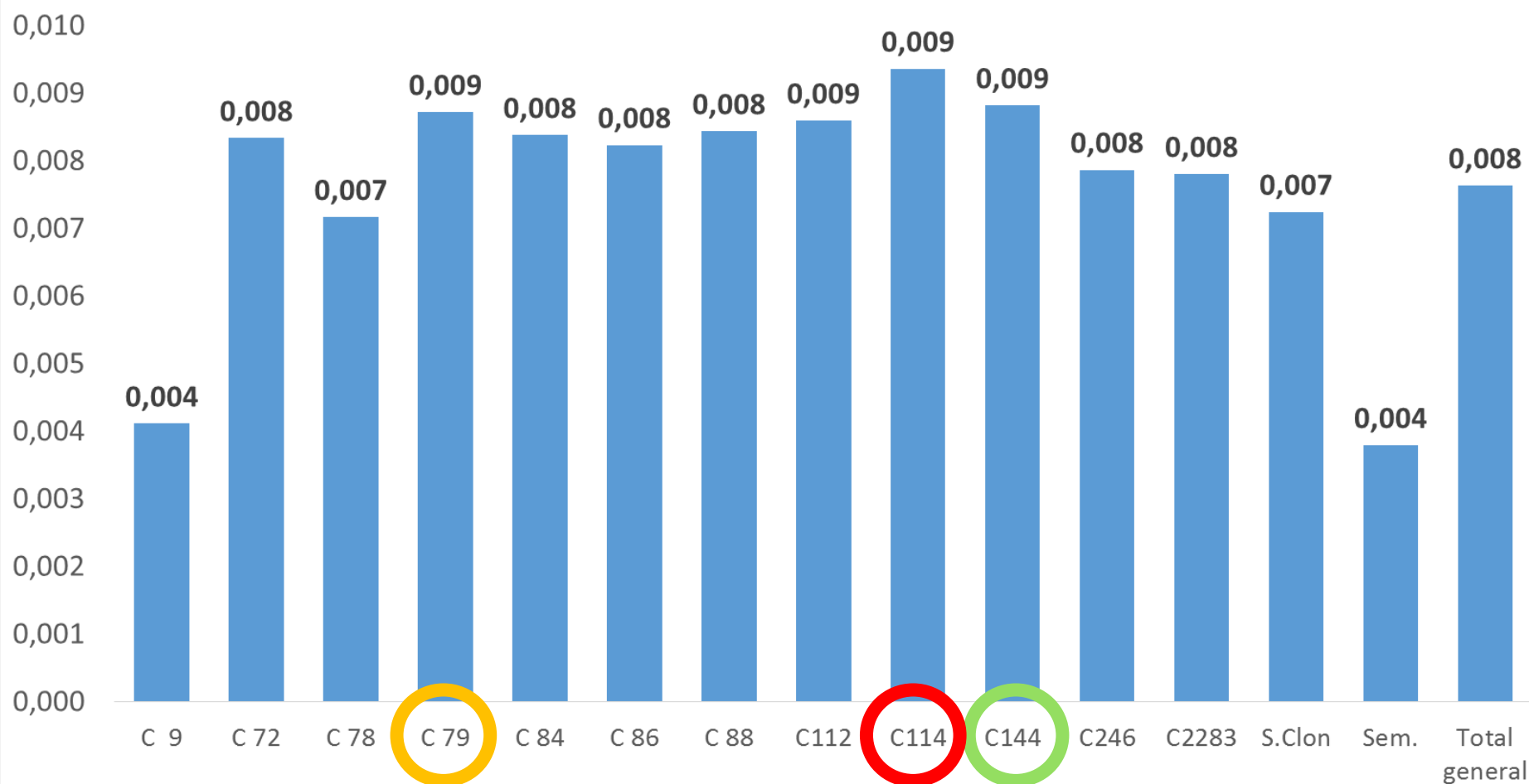


RESULTADOS - Ensayo 2



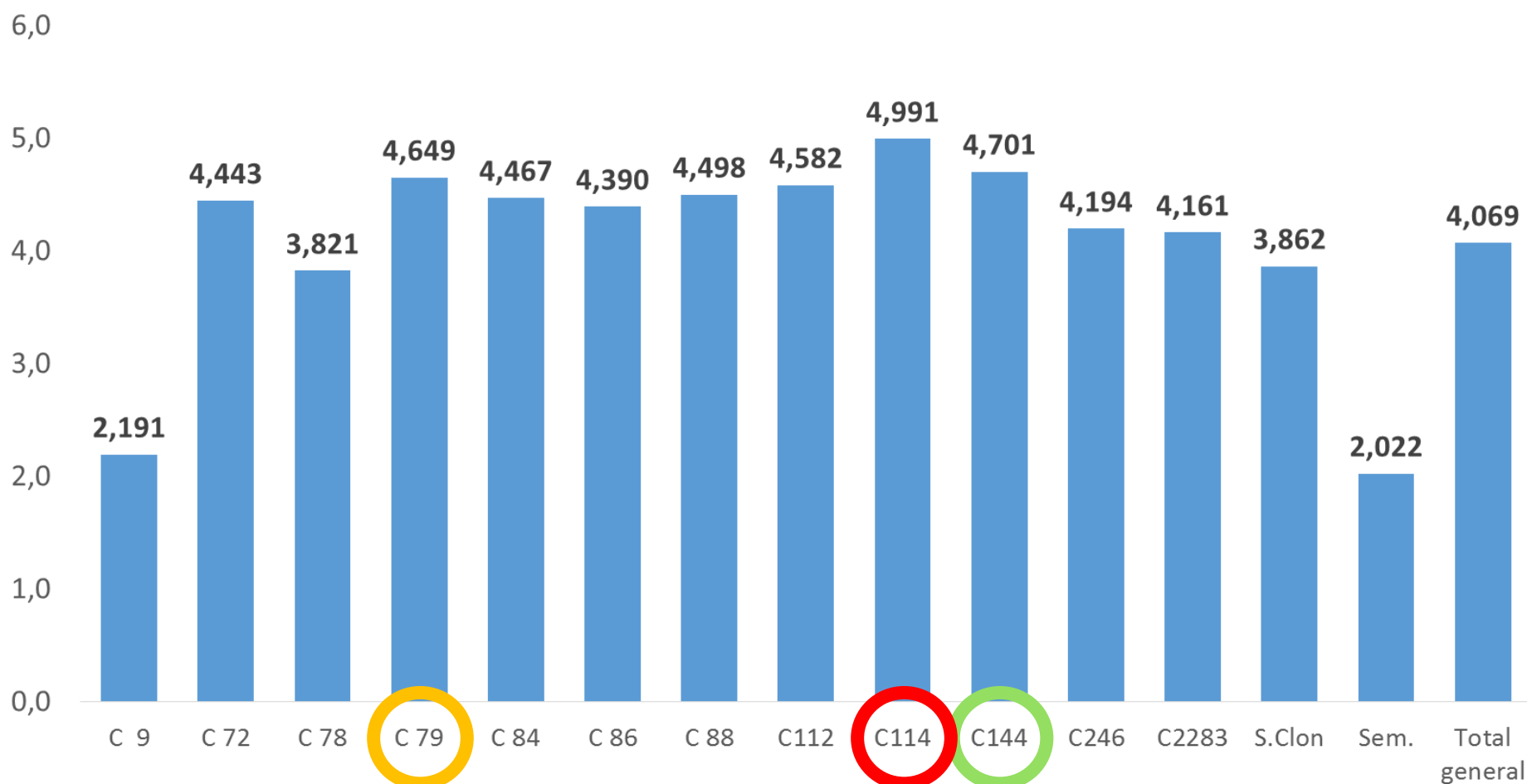
RESULTADOS - Ensayo 2

Volumen de un árbol / Variedad en m³
a los 1,5 años



RESULTADOS - Ensayo 2

Incremento Medio Anual (IMA) / Variedad en m³
a los 1,5 años















CONCLUSIONES - RECOMENDACIONES

- ▶ El área de reforestación con Eucalipto en el Chaco paraguayo aun se encuentra en etapa de INVESTIGACIÓN, pero ...
- ▶ ... existen proyectos de reforestación con Eucalipto en el Chaco paraguayo que demuestran que ES FACTIBLE.
- ▶ Consideramos como la mejor opción hacerlo en combinación con la ganadería en sistemas silvopastoriles.
- ▶ Con la genética de alta calidad no es necesario reforestar con altas densidades iniciales - 600 plantas / ha
- ▶ Un desafío próximo es estudiar el/los mercados para los productos de reforestación con Eucalipto