

Evaluación de tres sistemas de producción de almácigos de café (*Coffea arabica* var. Caturra)

**Moisés Muñoz Chaves.
Erick Gutiérrez Rodríguez.
Nils Berger, Ph.D**

Introducción

- ▶ El café (*Coffea arabica* L.), familia Rubiácea, es un arbusto perenne, del trópico.
- ▶ Hacer un buen almacigo es parte fundamental en la futura plantación (IHCAFE 2001).
- ▶ Dos sistemas de almacigo (PROCAFE 2000).
- ▶ Los tubetes (Blandón 2008, Coronado 2000, Véliz 1999, PROCAFE 1998).
- ▶ Los pellets, sustrato comprimido en una malla biodegradable (Jiffy Products 2009).



- Evaluar la mejor forma de preparación de almácigos de café:
 - Bolsas: convencional en la finca.
 - Tubetes con sustrato Kuntan.
 - Pellets.



Localización

- Hacienda Santa Maura, Jinotega, Nicaragua.
 - 1100 msnm.
 - 1800 a 2400 mm.
 - 19 °C.
 - 85 y 95%.
- 26 de febrero – 31 de julio de 2010




Materiales

- ▶ Sustrato para Bolsa.
- ▶ Sustrato para tubete Kuntan.
- ▶ Fertilizante convencional.
- ▶ Fertilizante Osmocote® 15-9-12.
- ▶ Bolsas.
- ▶ Tubetes.
- ▶ Pellets.
- ▶ Café variedad Caturra.



Diseño experimental

- ▶ Tres sistemas de preparación de almácigo con tres fertilizantes con cuatro repeticiones.
 - ▶ Bloques Completamente al Azar con arreglo factorial de 3×3 , con 36 UE.
 - ▶ Los datos se procesaron con un análisis de ANDEVA y separación de medias por el método de DUNCAN en el programa “Statistic Analysis System” (S.A.S[®]), con un nivel de significancia de $P < 0.05$.
- 

BOLSA	Sin Fertilizar	OSMOCOTE	DAP
TUBETE	OSMOCOTE	Sin Fertilizar	DAP
PELLET	OSMOCOTE	DAP	Sin Fertilizar
BOLSA	DAP	OSMOCOTE	Sin Fertilizar
TUBETE	Sin Fertilizar	OSMOCOTE	DAP
PELLET	Sin Fertilizar	OSMOCOTE	DAP
BOLSA	Sin Fertilizar	DAP	OSMOCOTE
TUBETE	OSMOCOTE	DAP	Sin Fertilizar
PELLET	OSMOCOTE	Sin Fertilizar	DAP
BOLSA	OSMOCOTE	Sin Fertilizar	DAP
TUBETE	DAP	Sin Fertilizar	OSMOCOTE
PELLET	DAP	OSMOCOTE	Sin Fertilizar





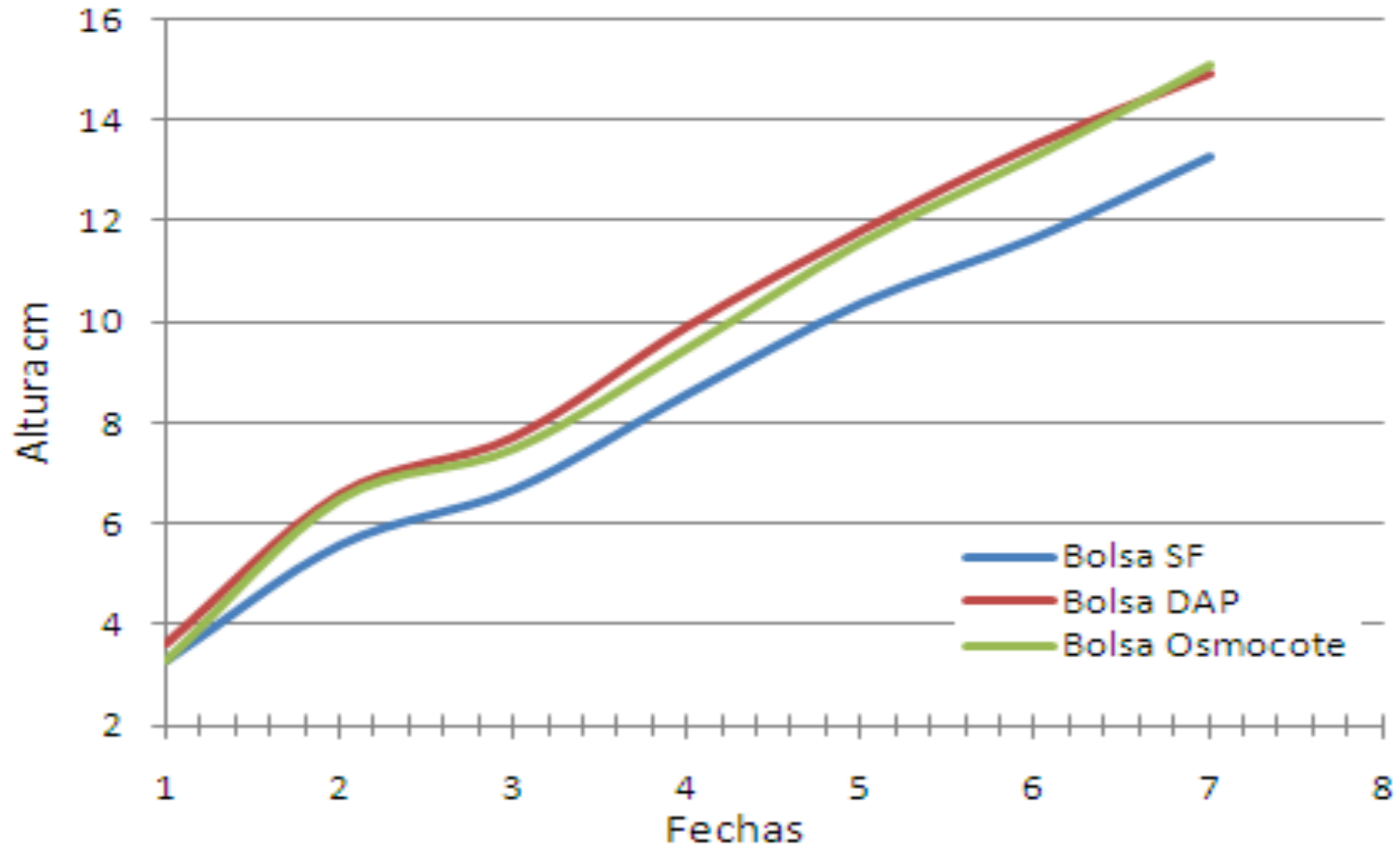


Variables a determinar

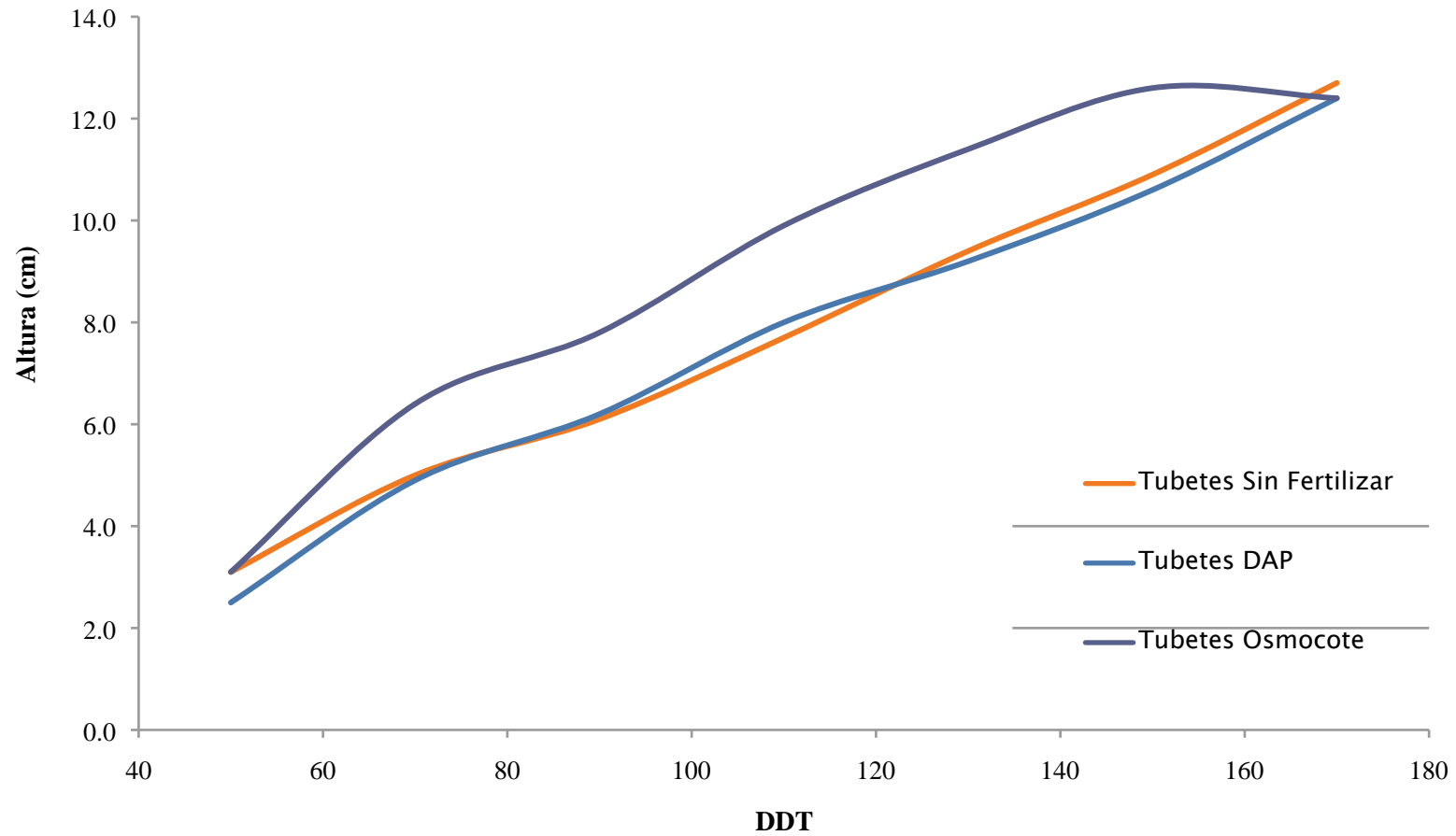
- ▶ **Altura de la planta.**
- ▶ **Pares de hojas verdaderas.**
- ▶ **Grosor del tallo.**
- ▶ **Se midieron siete veces a partir de los 50 DDT, se tomaron datos cada 20 días.**



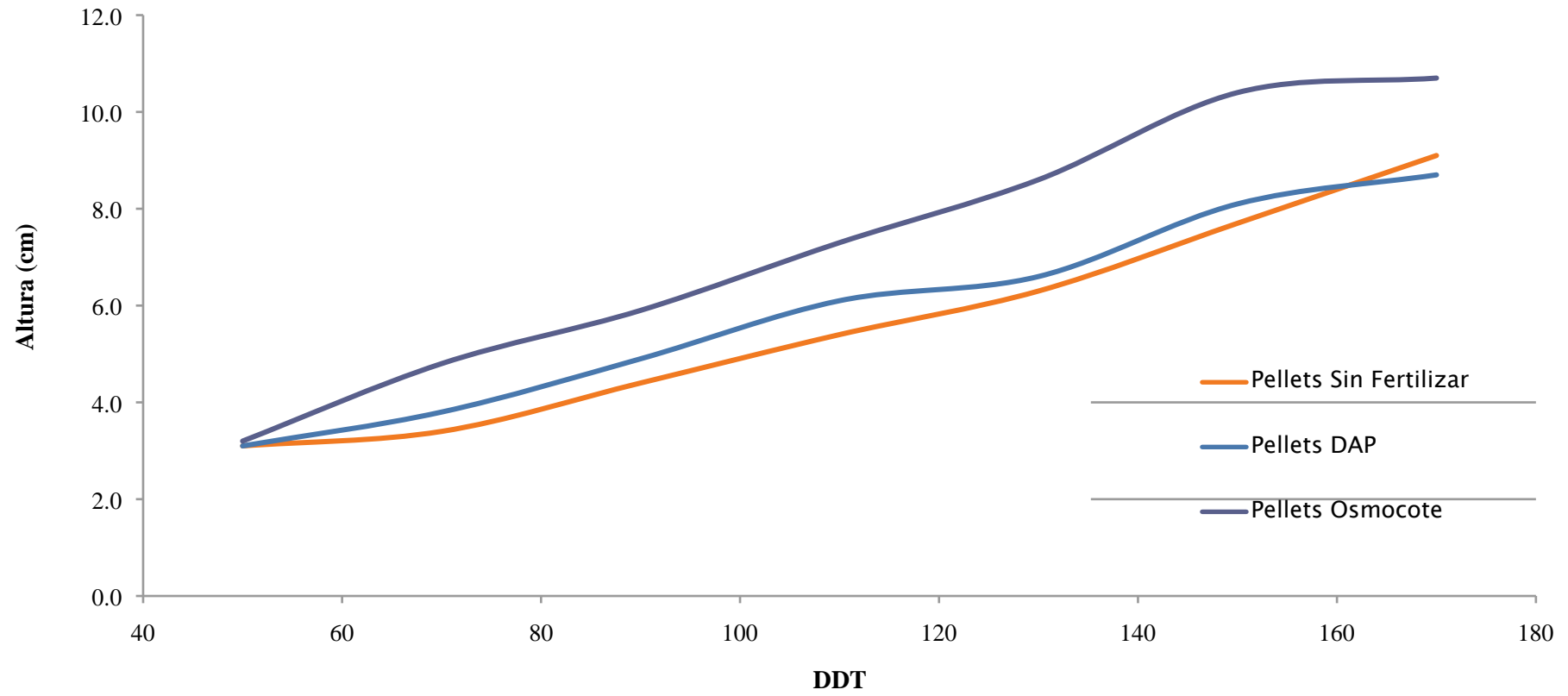
Resultados y Discusión



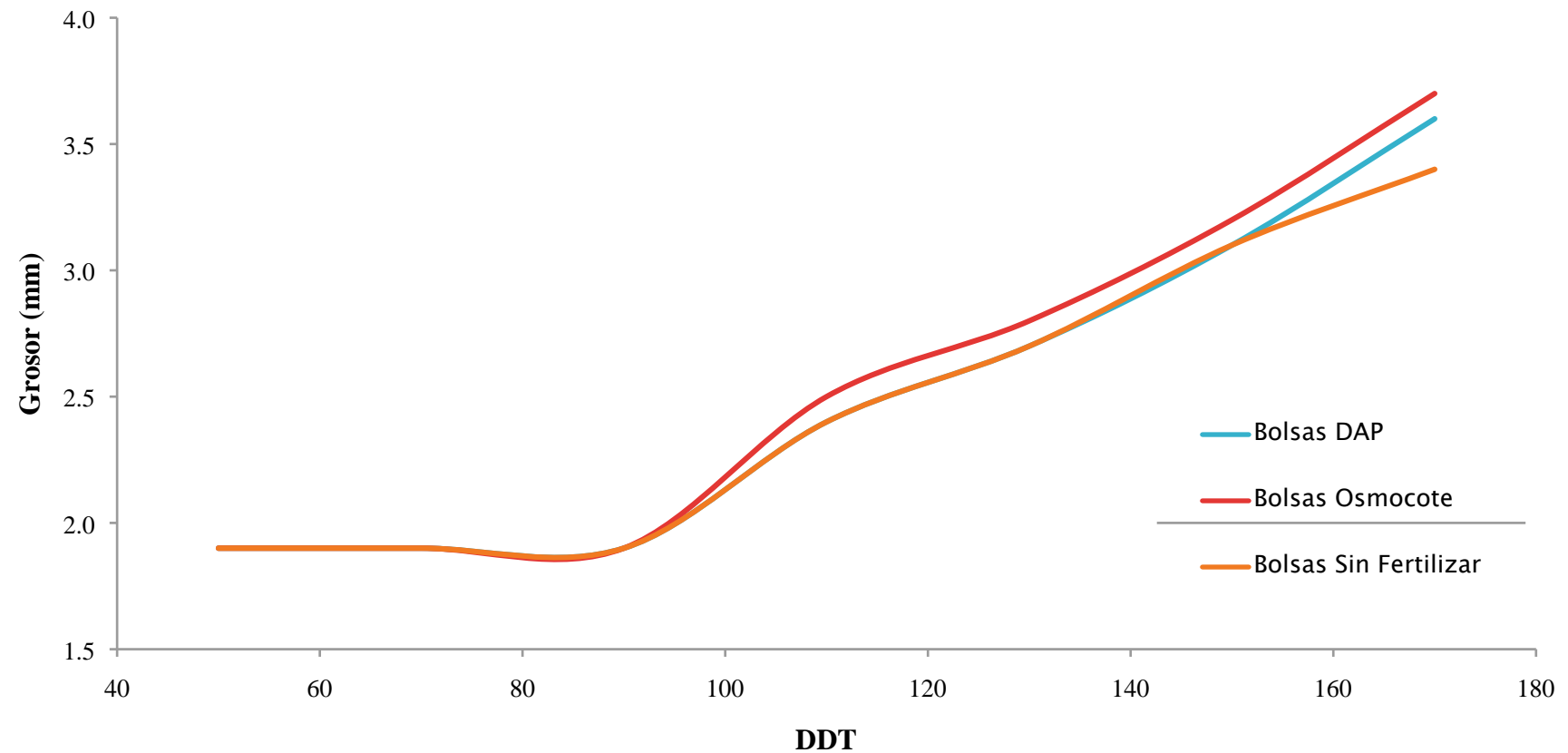
Altura de plantas en tubetes



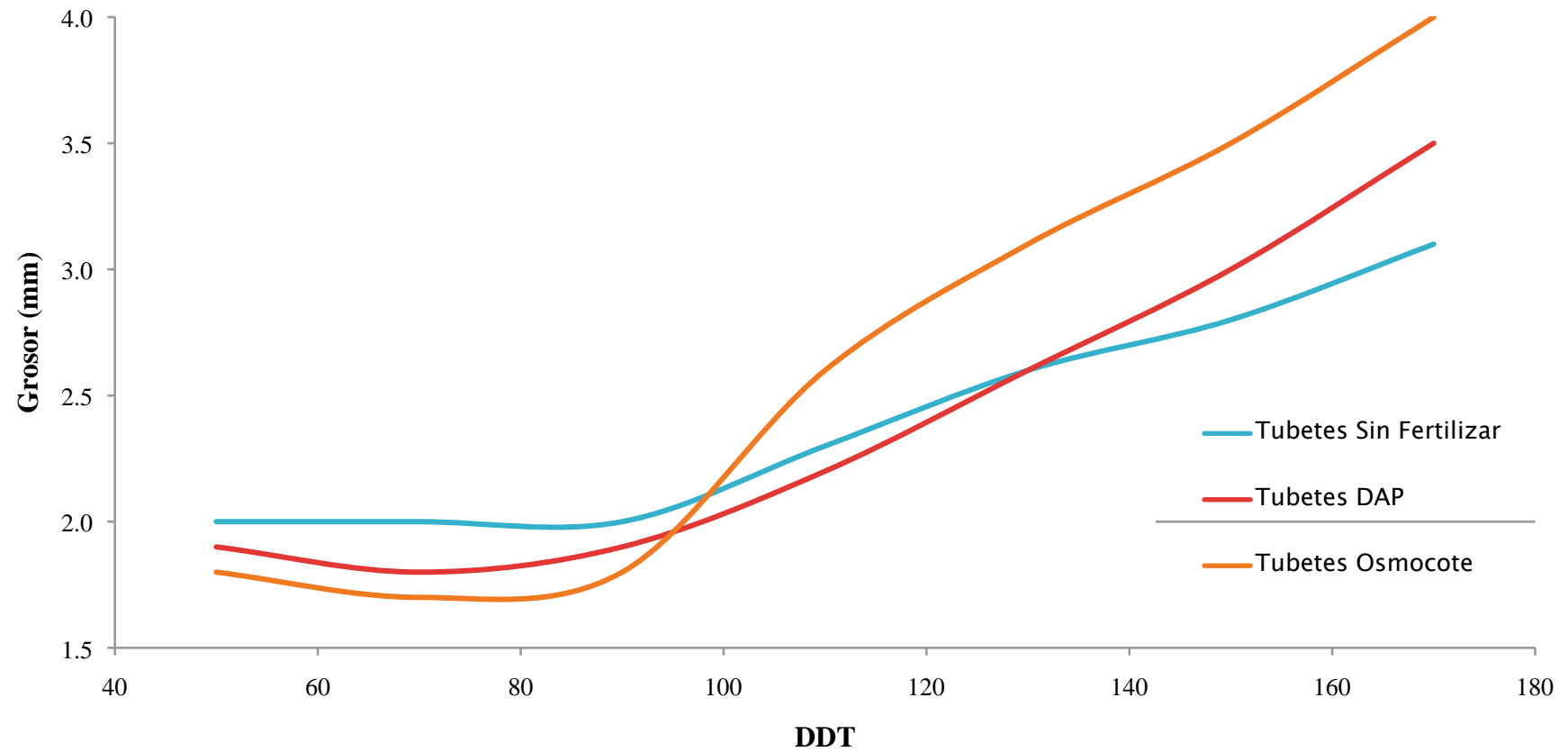
Altura de plantas en pellets



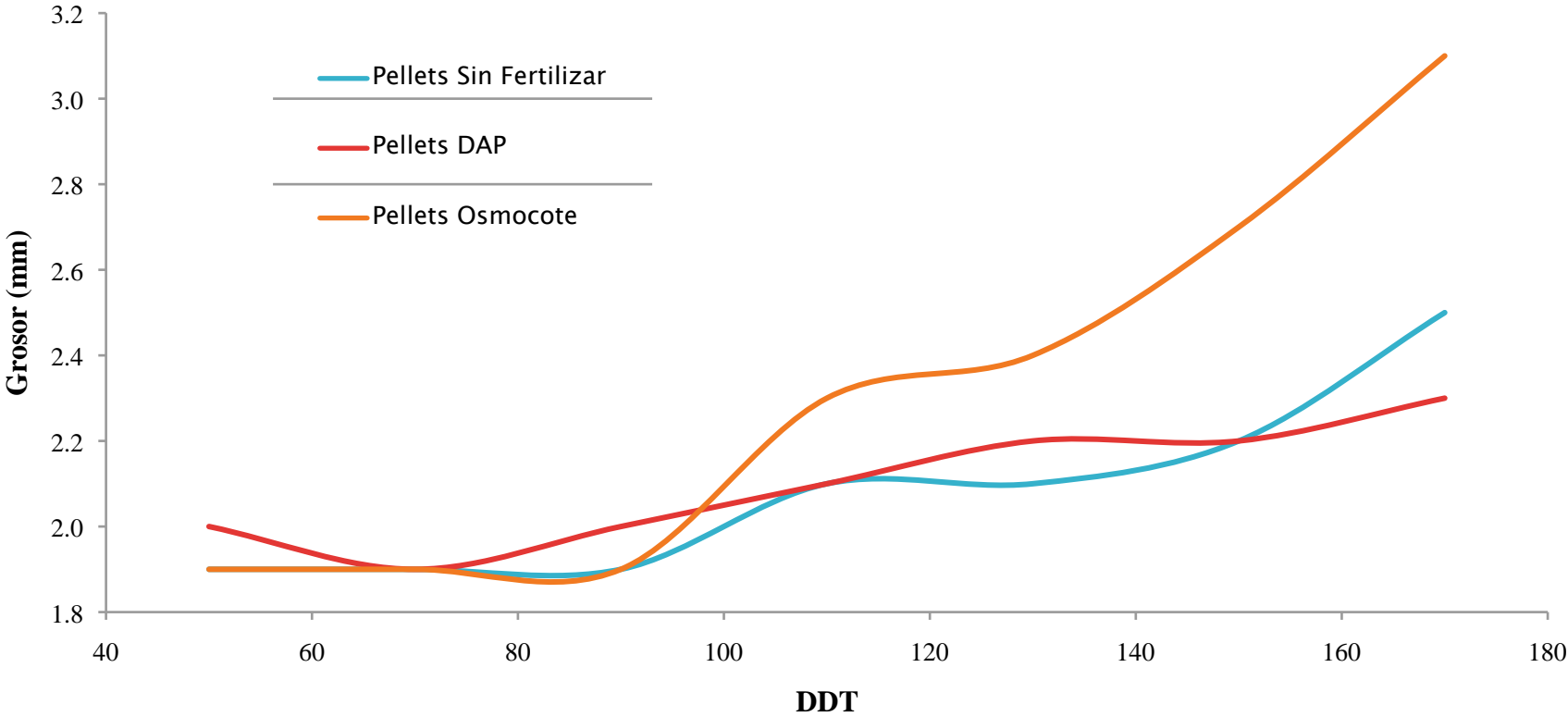
Grosor de plantas en bolsas



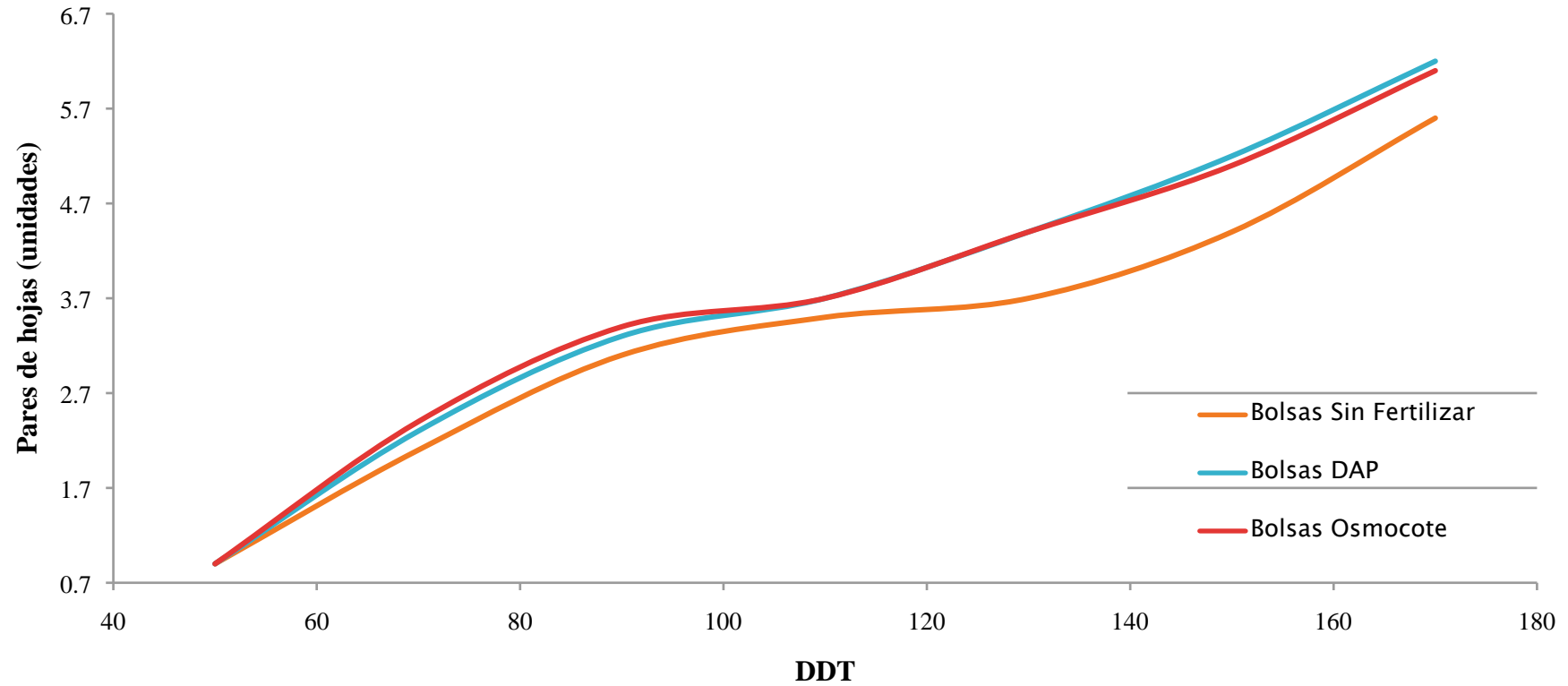
Grosor de plantas en tubetes



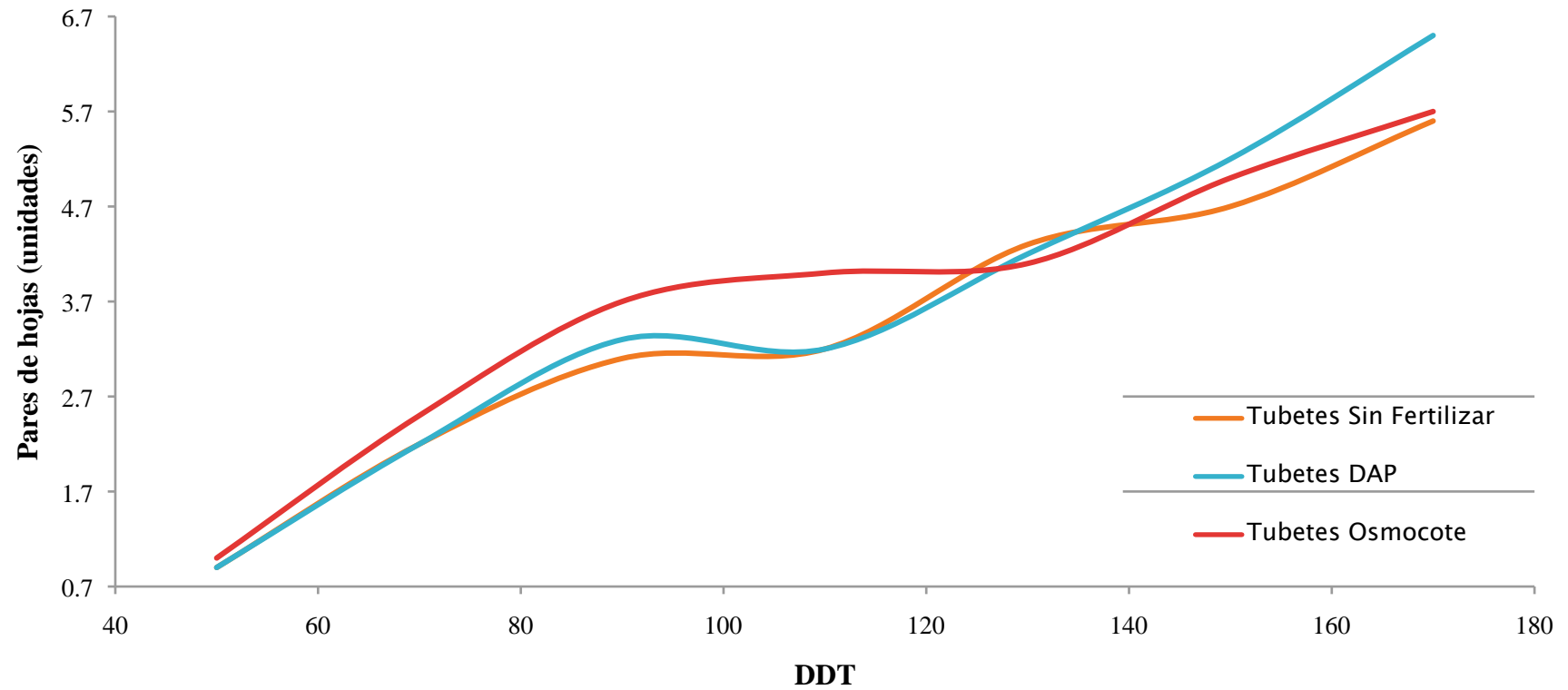
Grosor de plantas en pellets



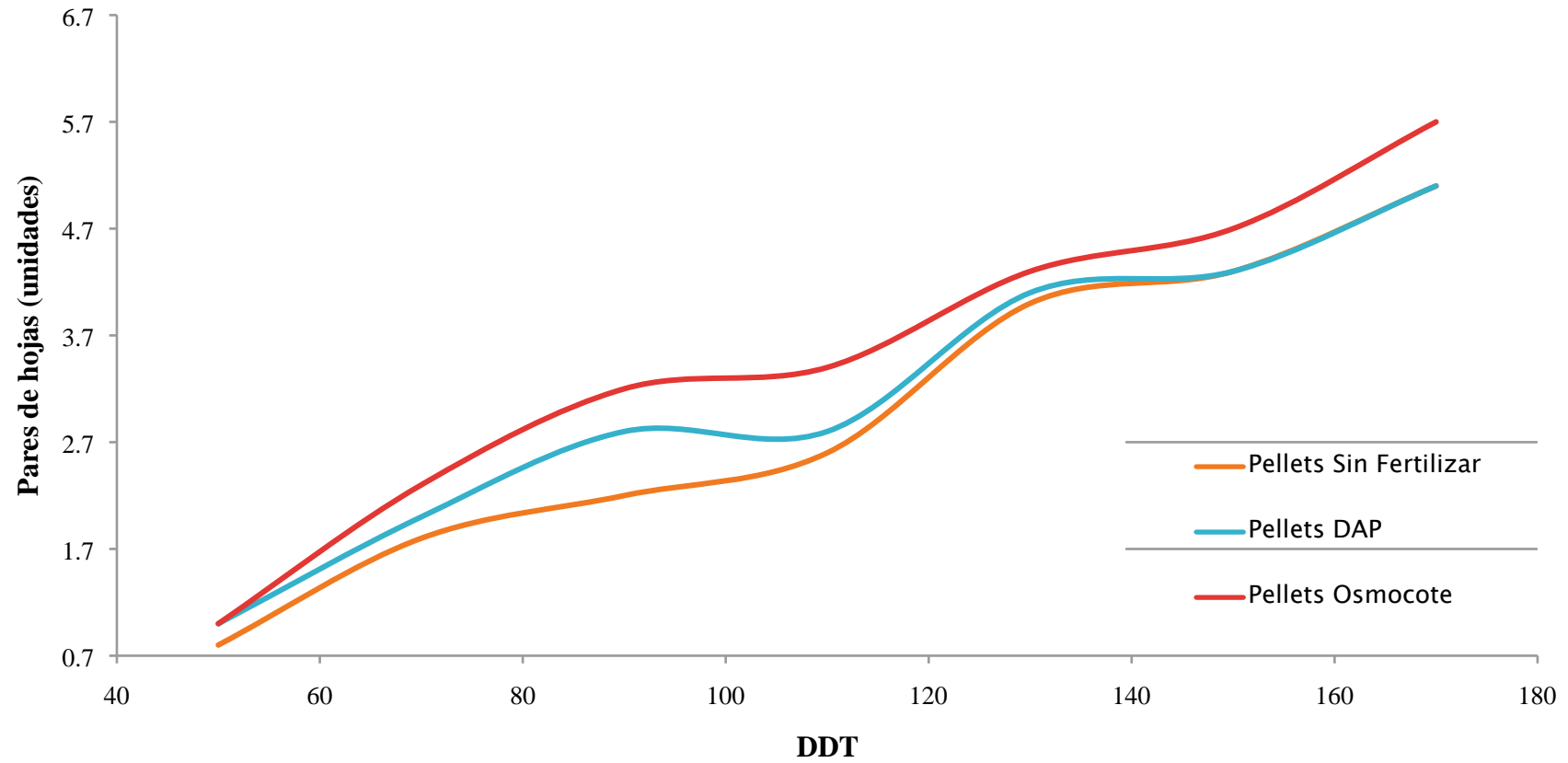
Pares de hojas de plantas en bolsas



Pares de hojas de plantas en tubetes



Pares de hojas de plantas en pellets



Discusión

- ▶ El sistema de bolsas contenía grandes cantidades de nutrientes por el lombriniumus.
- ▶ Bolsas de 18 × 23 cm presentan ventajas sobre otros tamaños (Arizaleta, M. y Pire, R. 2007).
- ▶ Los tubetes tienen ventajas económicas, agronómicas y ecológicas (PROCAFE, 1998).



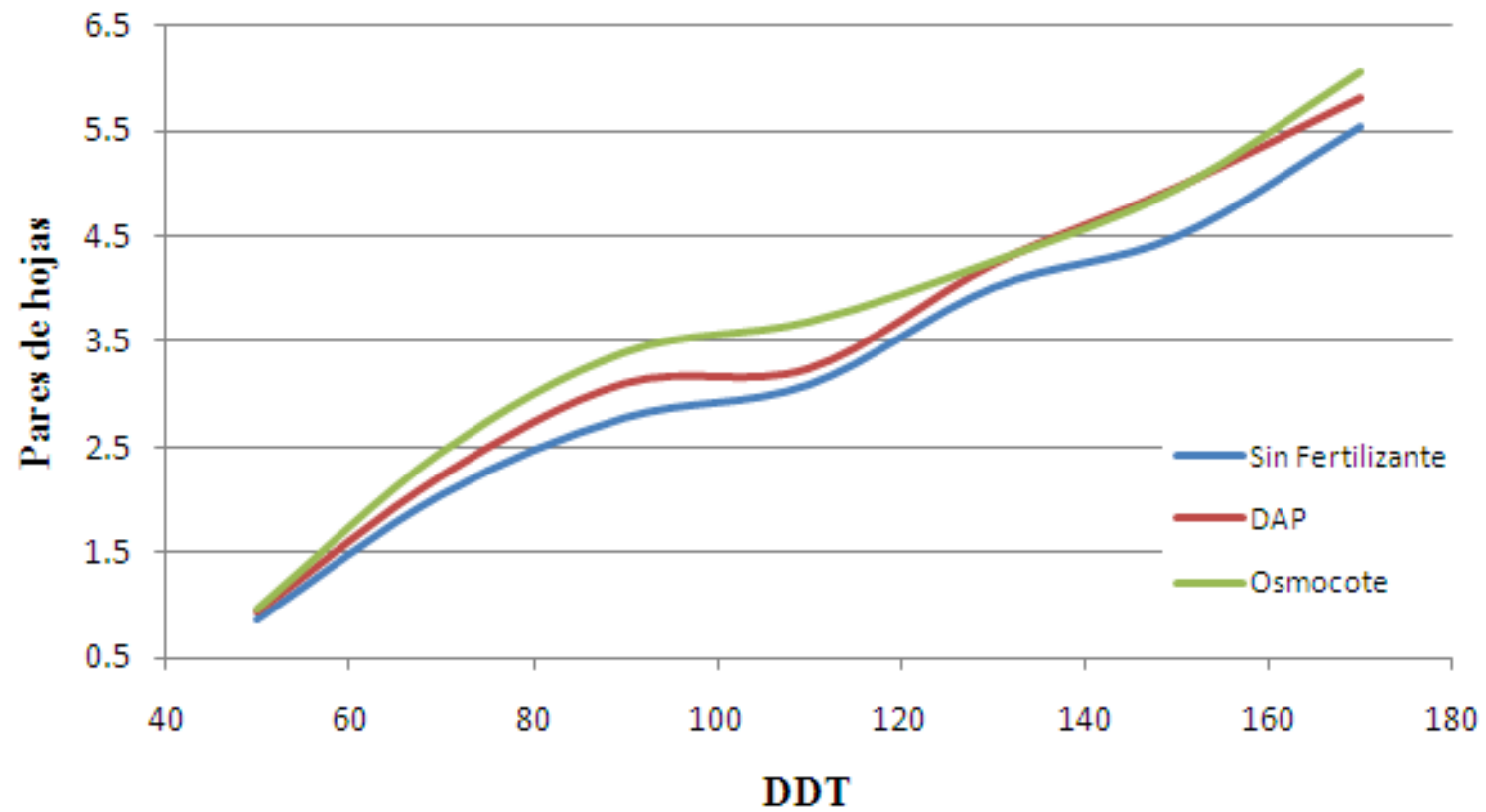
- ▶ En el sistema de tubetes con Osmocote® se obtuvo un buen desarrollo de altura hasta 130 DDT.
- ▶ Los almácigos en tubetes se deben enfocar al tiempo que el productor quiera reducir, para sacarlos al campo meses después (Coronado, A. 2000).



- ▶ El sistema de pellets obtuvo los menores resultados en todas las variables.
- ▶ Para el manejo de los pellets se tienen que ubicar en una bandeja plástica (Can-Am).
- ▶ Al sembrarlos se clasifican las bandejas por tamaño y desarrollo para evitar que las plántulas más grandes den sombra a las más cortas (Jiffy Products 2009).



Resultados



Discusión

- ▶ La expresión de las variables altura y grosor fueron superior con el fertilizante Osmocote®.
- ▶ Las plantas de café necesitaron dosis bajas de fertilización con N y P para alcanzar buen término previo a su establecimiento en campo, mientras que en las dosis mayores sólo hubo absorción adicional de los nutrientes sin que ello se reflejara en aumento del crecimiento (Arizaleta y Pire, 2007).



Costos

Sistema+DAP	Costo U. (C\$)	% de costo	Ahorro %
Bolsas	4.1	100	0
Pellets	3.3	80	20
Tubetes	2.7	66	34

Sistema+Osmocote	Costo U. (C\$)	% de costo	Ahorro %
Bolsas	4.4	100	0
Pellets	3.4	77	23
Tubetes	2.8	64	36

Sistema+SinFertilizar	Costo U. (C\$)	% de costo	Ahorro %
Bolsas	4.0	100	0
Pellets	3.2	80	20
Tubetes	2.6	65	35

Discusión

- ▶ El uso de la tecnología de tubetes, disminuye el tiempo de plántulas en viveros, reduce los costos de transporte y evita la contaminación en el campo.
- ▶ El costo de producir plantas en tubete se disminuye en un 30% (PROCAFE 1998, Vargas 1999).



Conclusiones

- ▶ El factor más determinante en la obtención de buenas plántulas de café, es la aplicación del fertilizante de liberación controlada.
- ▶ El mejor sistema de producción de almácigos fueron bolsas en la calidad de planta.
- ▶ En las tres variables la producción de plantas en el sistema de pellets dio buenos resultados solamente cuando se fertilizó con Osmocote®.
- ▶ El sistema de producción de tubetes con DAP obtuvo resultados similares al Osmocote® pero con costos menores.



Recomendaciones

- ▶ Utilizar el sistema de producción de plantas en tubetes fertilizado con DAP.
- ▶ Utilizar el fertilizante DAP ya que tiene un costo menor al Osmocote®.
- ▶ Replicar estudio, siguiendo las recomendaciones de los productores de pellets.







Gracias...

