

# **INFLUENCIA DEL MATERIAL PARENTAL Y ZONAS DE VIDA EN EL CONTENIDO DE TANINOS EN CAESALPINIA SPINOSA L (MOLINA KUNTZE)-TARA**

**Florencio A. Flores Tapia**

Ing M.Sc. Director Desarrollo Forestal - ADEFOR

[florencioflores24@yahoo.es](mailto:florencioflores24@yahoo.es)

Teléfax: 076-363097 – 361369

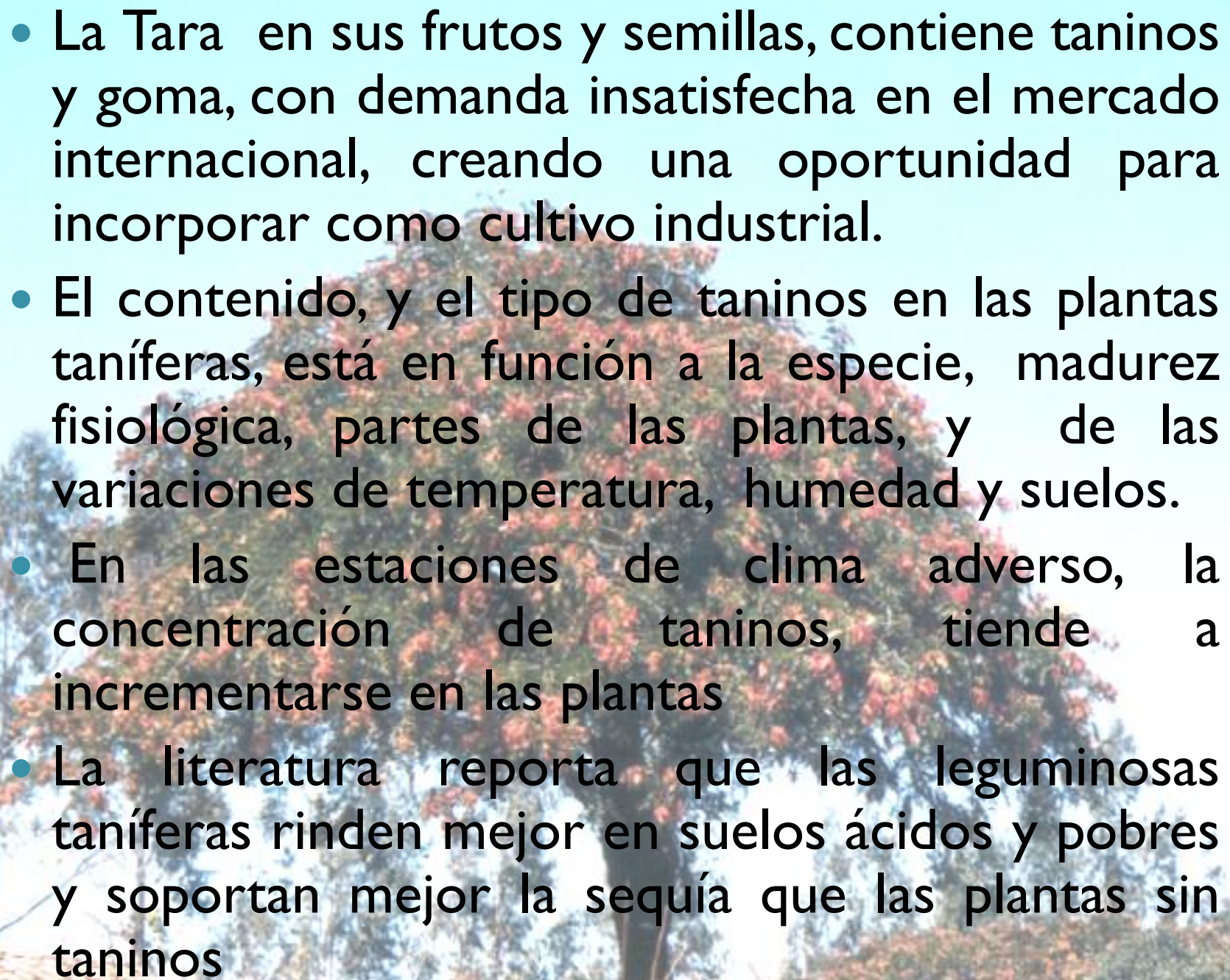
Correo postal: 208 Cajamarca

**Luís Briones Briones**

Candidato a Ingeniero Agrónomo - Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cajamarca.

# Introducción

- Los taninos son sustancias complejas producidas en diferentes partes de las plantas; son conocidos también, como *Polifenoles*, *están* presentes en casi 500 especies de plantas.
- Su aplicación industrial, se ha generalizado principalmente en la curtiembre y peletería.
- Los taninos, además de su uso en la curtiembre, constituyen fuentes de alimentos, bebidas y medicinas, contribuyendo en su sabor y olor; y, en el tratamiento de males gastrointestinales y respiratorios.
- Con las políticas de protección del medio ambiente, y la sustitución de insumos químicos por orgánicos, en la obtención de diferentes productos, los taninos vegetales han encontrado una gran relevancia en los últimos 20 años.
- Los taninos y los extractos vegetales, han sustituido significativamente al cromo, obteniendo productos finales no tóxicos y reduciendo el consumo de agua en un 65%, en el proceso

- 
- La Tara en sus frutos y semillas, contiene taninos y goma, con demanda insatisfecha en el mercado internacional, creando una oportunidad para incorporar como cultivo industrial.
  - El contenido, y el tipo de taninos en las plantas taníferas, está en función a la especie, madurez fisiológica, partes de las plantas, y de las variaciones de temperatura, humedad y suelos.
  - En las estaciones de clima adverso, la concentración de taninos, tiende a incrementarse en las plantas
  - La literatura reporta que las leguminosas taníferas rinden mejor en suelos ácidos y pobres y soportan mejor la sequía que las plantas sin taninos

# Materiales y métodos

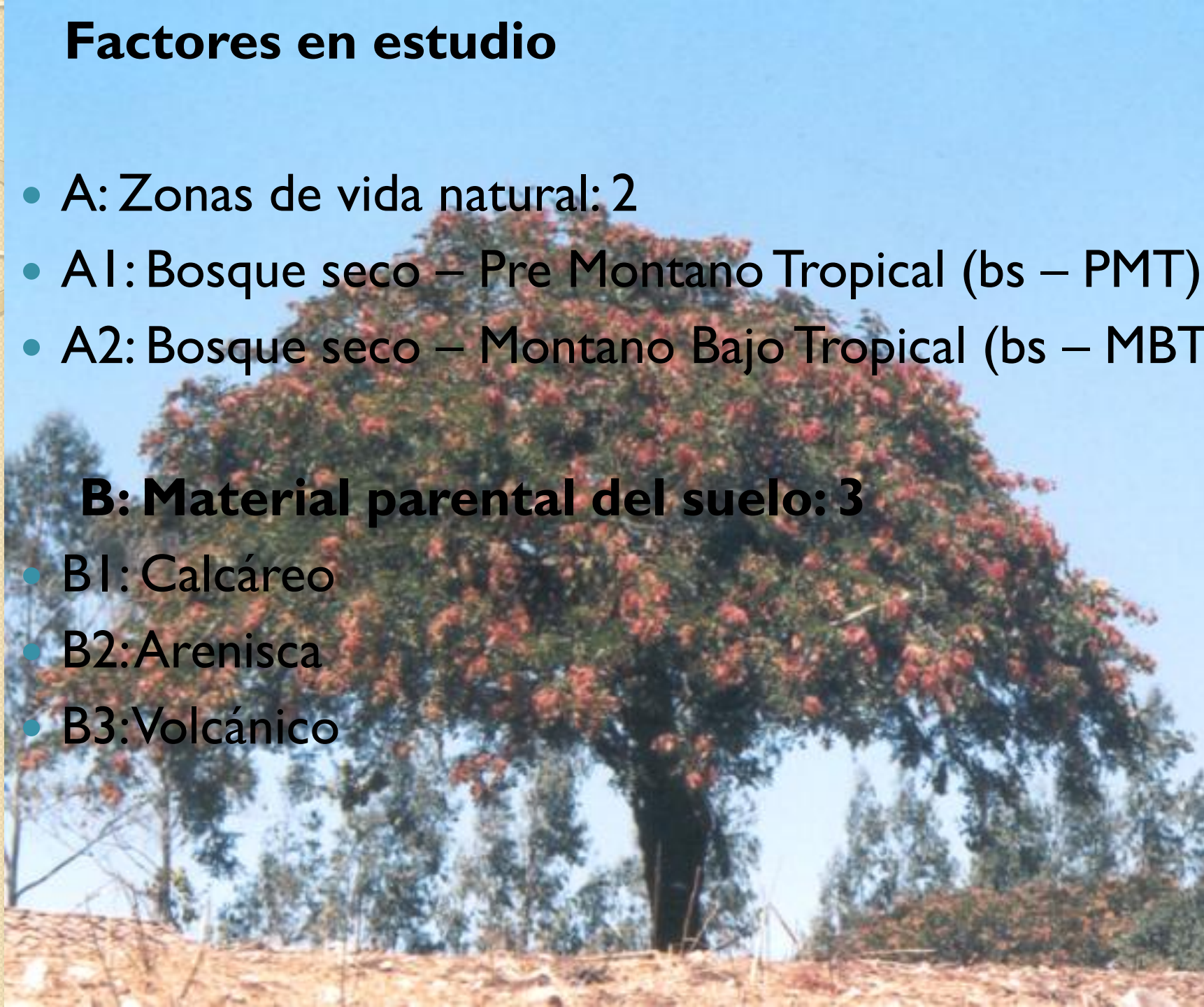
- Se estudiaron la influencia de 3 tipos de mater parental del suelo (areniscas, volcánicos calcáreos), en 2 zonas de vida natural (bosq seco – Pre Montano Tropical; y bosque seco Montano Bajo Tropical), en el contenido taninos totales en vainas de la *Caesalpnia spino*. El estudio comprendió 6 tratamientos con repeticiones.
- Se eligió el morfotipo rojo (color de vainas). analizaron muestras de suelos para relacionar influencia de los elementos PK, materia orgán y pH, en el contenido de taninos.

# Factores en estudio

- A: Zonas de vida natural: 2
- A1: Bosque seco – Pre Montano Tropical (bs – PMT)
- A2: Bosque seco – Montano Bajo Tropical (bs – MBT)

## **B: Material parental del suelo: 3**

- B1: Calcáreo
- B2: Arenisca
- B3: Volcánico



# Tratamientos

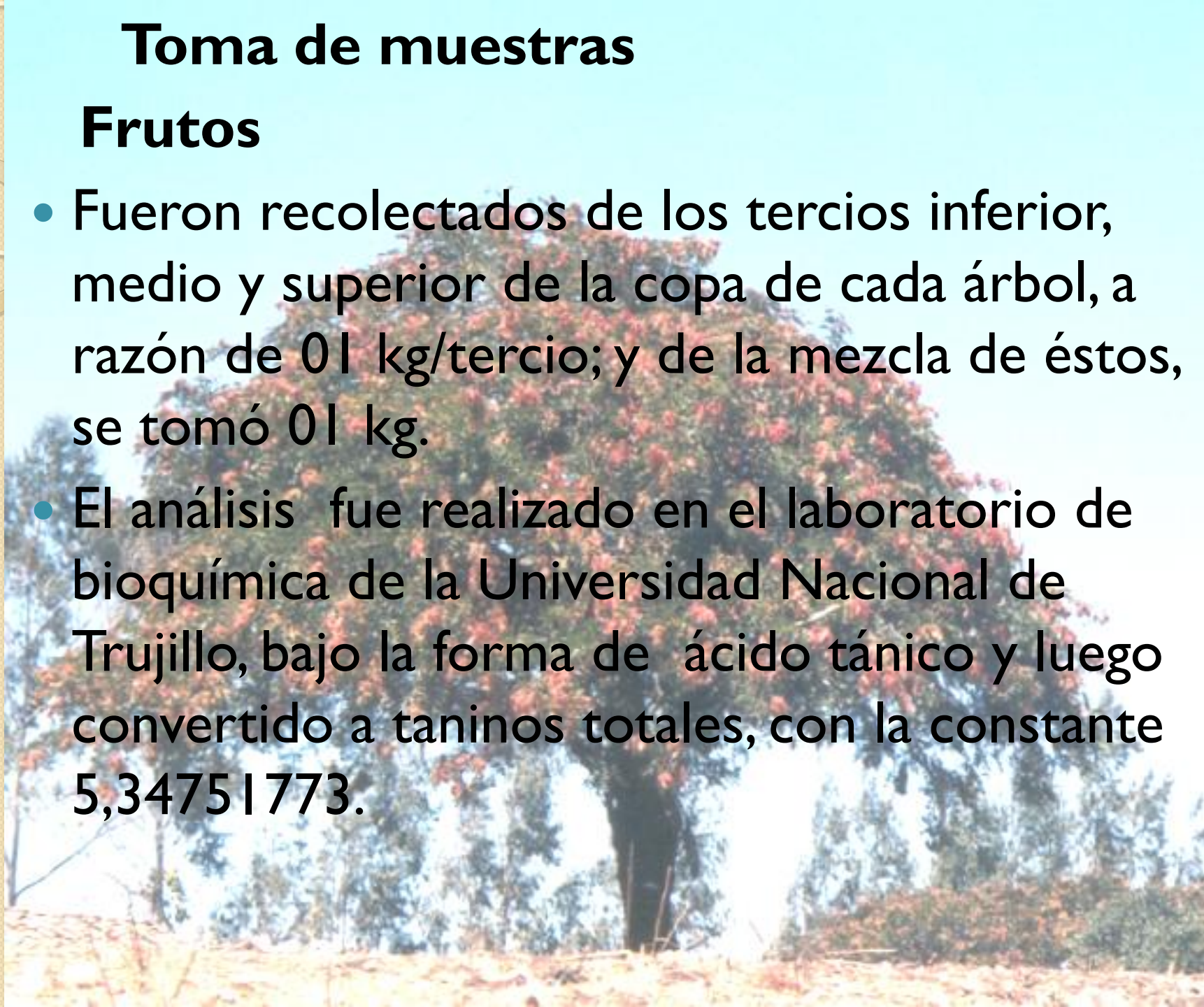
- Tratamiento 1:A1B1: bs-PMT y material parental calcáreo
- Tratamiento 2:A1B2: bs-PMT y material parental arenisca
- Tratamiento 3:A1B3: bs-PMT y material parental volcánico
- Tratamiento 4:A2B1: bs-MBT y material parental calcáreo
- Tratamiento 5:A2B2: bs-MBT y material parental arenisca
- Tratamiento 6:A2B3: bs-MBT y material parental volcánico

El estudio tuvo 4 repeticiones. Cada árbol, constituyó una parcela.

# Toma de muestras

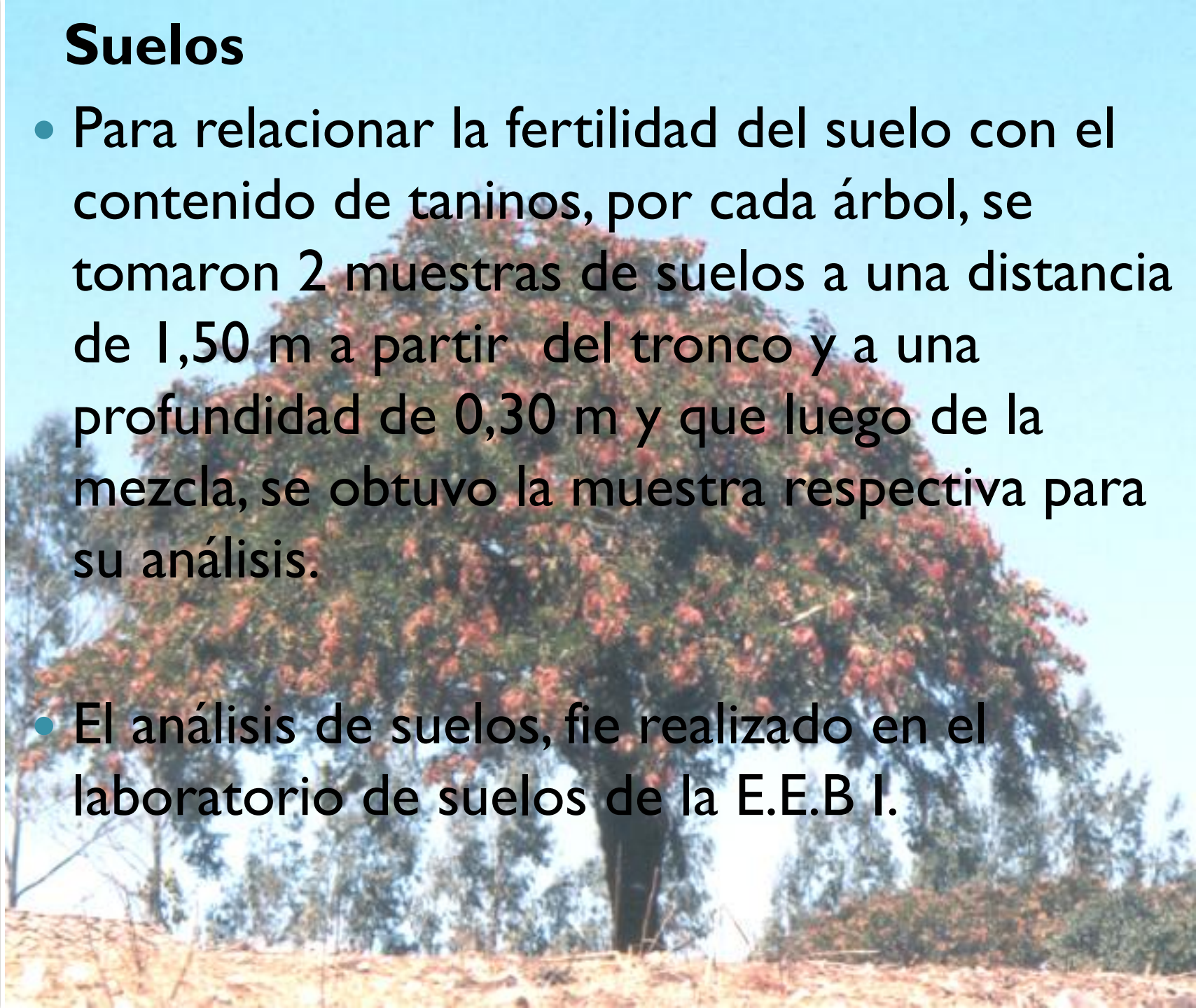
## Frutos

- Fueron recolectados de los tercios inferior, medio y superior de la copa de cada árbol, a razón de 0l kg/tercio; y de la mezcla de éstos, se tomó 0l kg.
- El análisis fue realizado en el laboratorio de bioquímica de la Universidad Nacional de Trujillo, bajo la forma de ácido tánico y luego convertido a taninos totales, con la constante 5,34751773.



# Suelos

- Para relacionar la fertilidad del suelo con el contenido de taninos, por cada árbol, se tomaron 2 muestras de suelos a una distancia de 1,50 m a partir del tronco y a una profundidad de 0,30 m y que luego de la mezcla, se obtuvo la muestra respectiva para su análisis.
- El análisis de suelos, fue realizado en el laboratorio de suelos de la E.E.B I.





## Resultados

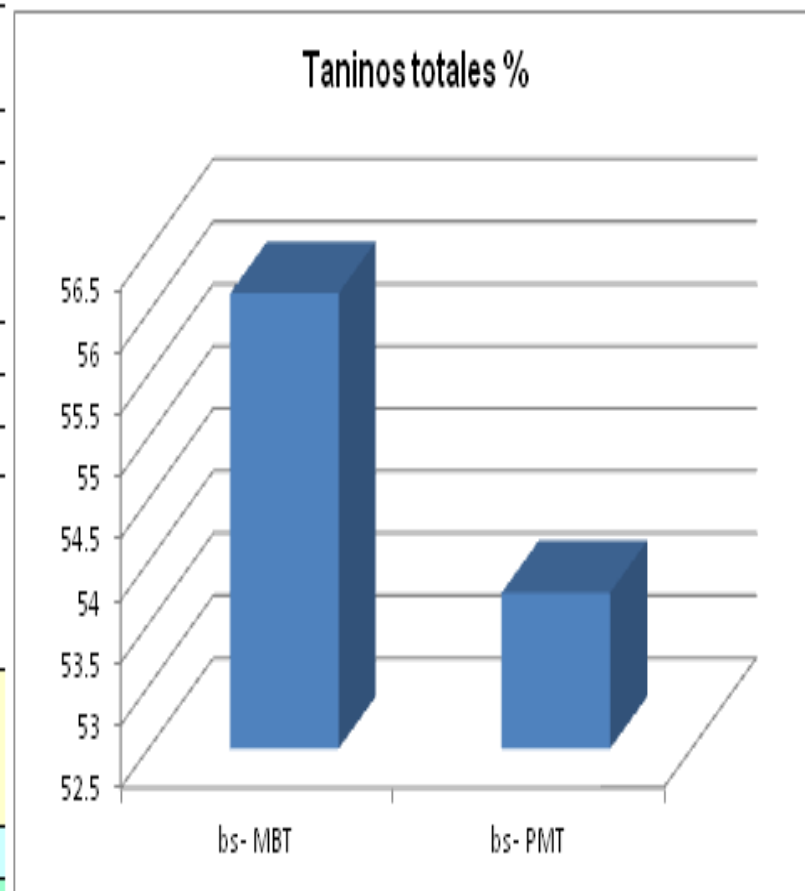
**Cuadro 1:** ANVA, para los factores en estudio

Fuentes de variabilidad	GL	SC	CM	F <sub>c</sub>
Tratamientos	5	144,868	28,974	6,40**
Zonas de vida natural (A)	1	33,915	33,915	7,49*
Material parental del suelo (B)	2	63,309	31,654	6,99**
A x B	2	47,644	23,822	5,26*
Error	18	81,515	4,529	
Total	23	226,383		

C.V (%): 3,87

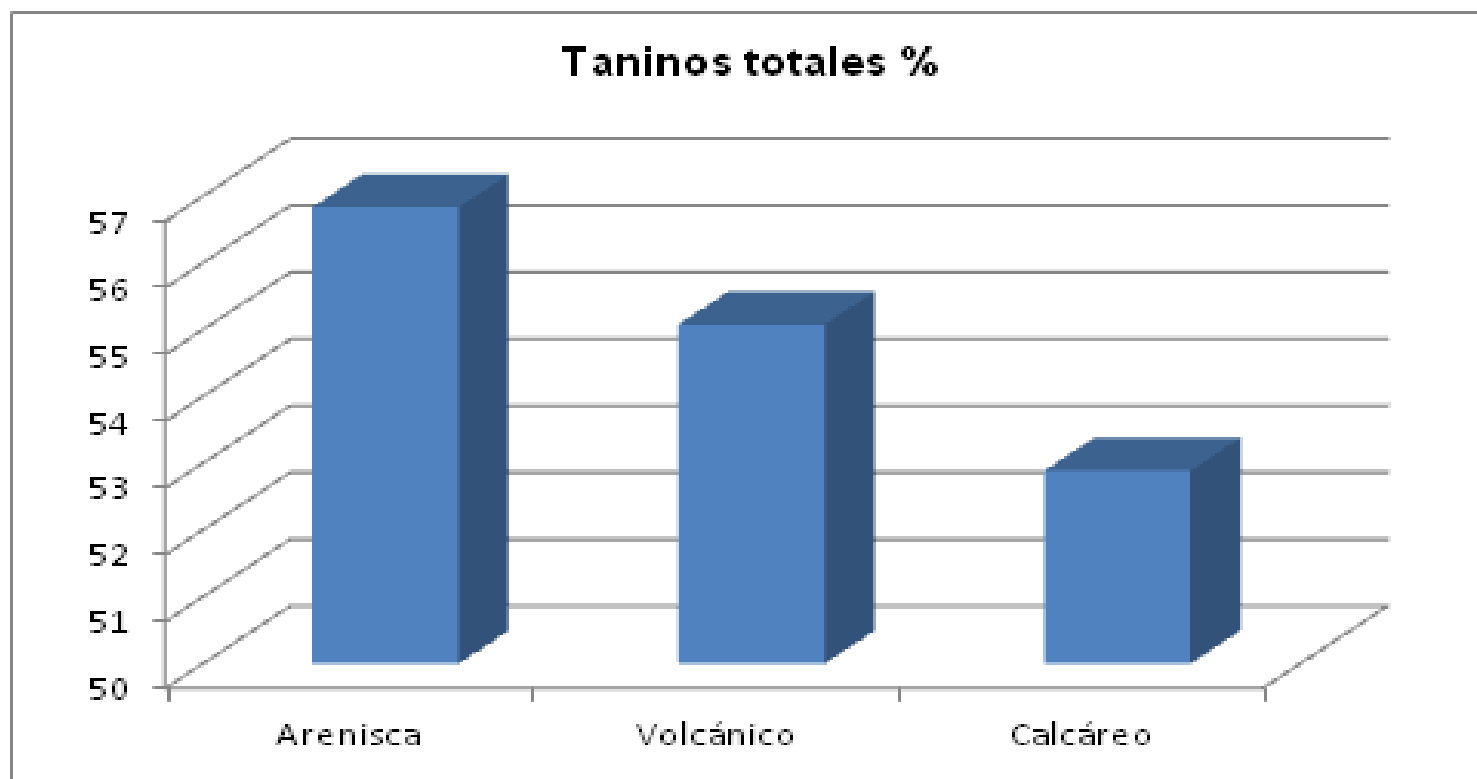
**Cuadro 2:** Duncan al 5% de probabilidad, para "Zonas de vida"

Orden	Zonas de vida	Porcentaje taninos totales	Significación
I	Bosque seco Montano Bajo Tropical	56,15	A
II	Bosque seco - Pre Montano Tropical	53,75	B



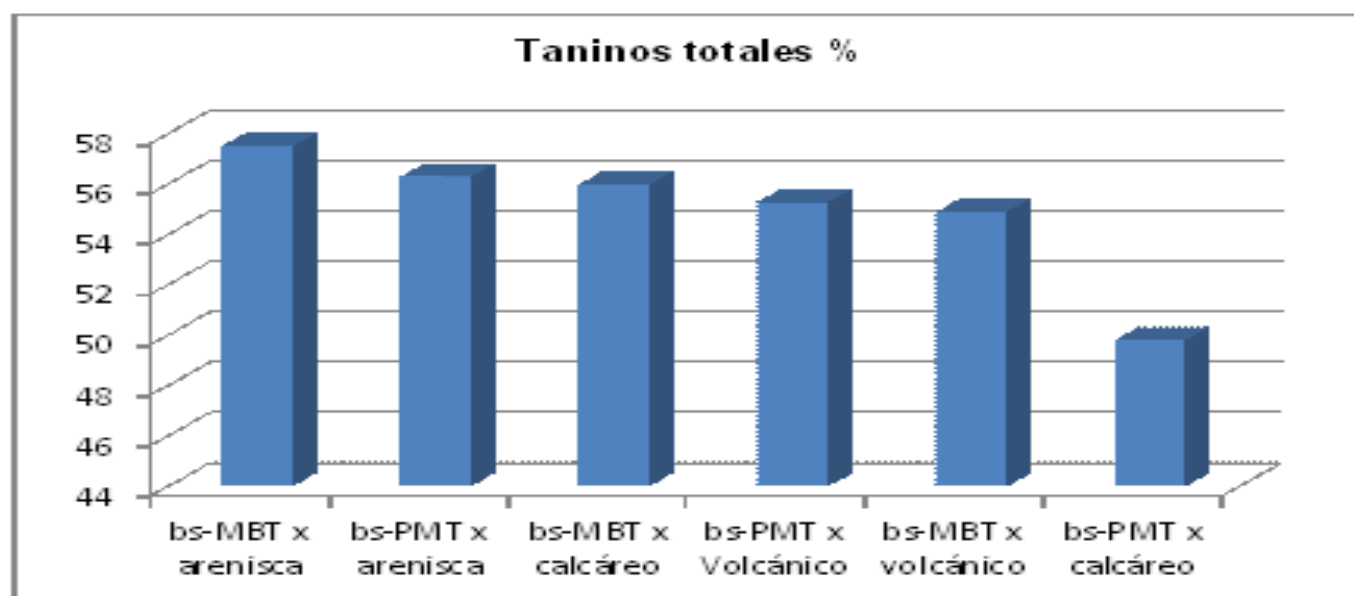
**Cuadro 3:** Duncan al 5% de probabilidad, para el "material parental"

Orden	Material parental	Porcentaje taninos totales	Significación
I	Arenisca	56,84	A
II	Volcánico	55,08	AB
III	Calcáreo	52,89	B



**Cuadro 4:** Significación de Duncan al 5% de probabilidad, para la interacción "zonas de vida por material parental".

Orden	Interacción	Porcentaje taninos totales	Significación
I	bs-MBT x arenisca	57,5	A
II	bs-PMT x arenisca	56,3	A
III	bs-MBT x calcáreo	56,0	A
IV	bs-PMT x volcánico	55,3	A
V	bs-MBT x volcánico	54,9	A
VI	bs-PMT x calcáreo	49,8	B



**Figura 3:** Contenido de taninos en la combinación "zonas de vida por material parental".

## Niveles de fertilidad de suelos

**Cuadro 5:** Porcentaje de taninos totales, en relación de los niveles de fertilidad y pH de los suelos

Tratam	Combinaciones	Porcentaje taninos totales	Niveles de fertilidad y pH			
			Fósforo ppm	Potasio ppm	M.O %	pH
5	bs-MBT Arenisca	57,5	13,48	255,00	3,32	5,1
2	bs-PMT Arenisca	56,3	19,2	282,50	4,60	5,7
4	bs-MBT Calcáreo	56,0	16,58	298,75	7,64	6,0
3	bs-PMT Volcánico	55,3	3,46	316,25	1,65	6,3
6	bs-MBT Volcánico	54,9	29,45	270,00	3,87	5,4
1	bs-PMT Calcáreo	49,8	7,16	338,75	3,45	6,8

Los colores verde y ámbar, representan valores máximos y mínimos, respectivamente.

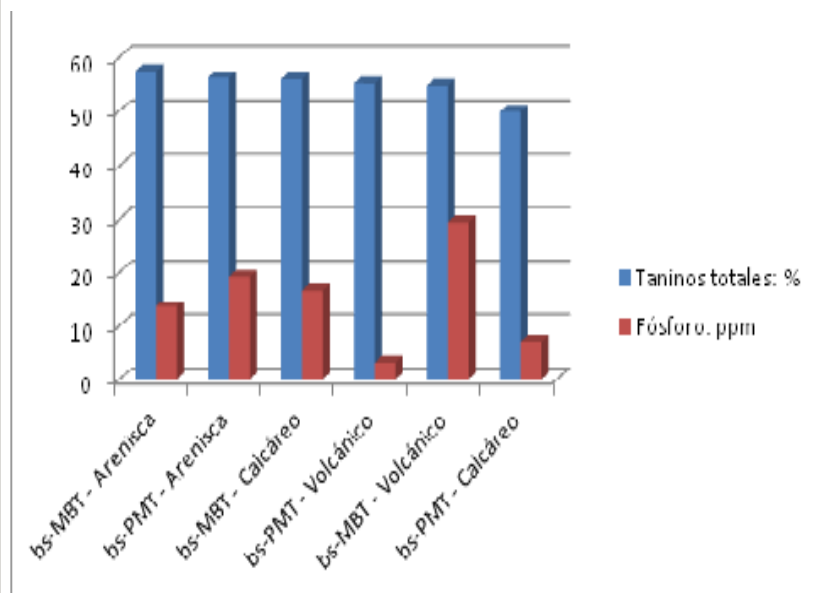


Figura 4: Porcentaje de taninos totales en función al contenido de fósforo.

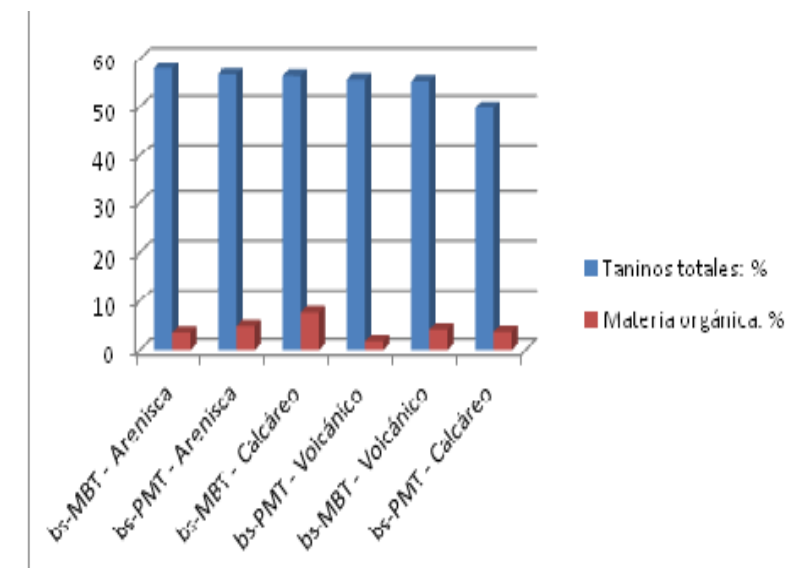


Figura 6: Porcentaje de taninos en función al contenido de materia orgánica.

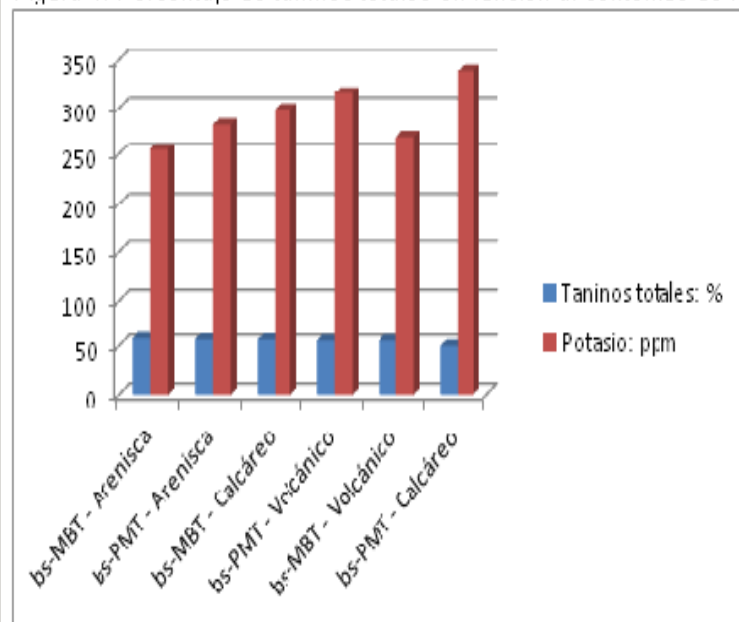


Figura 5: Porcentaje de taninos en función al contenido de potasio

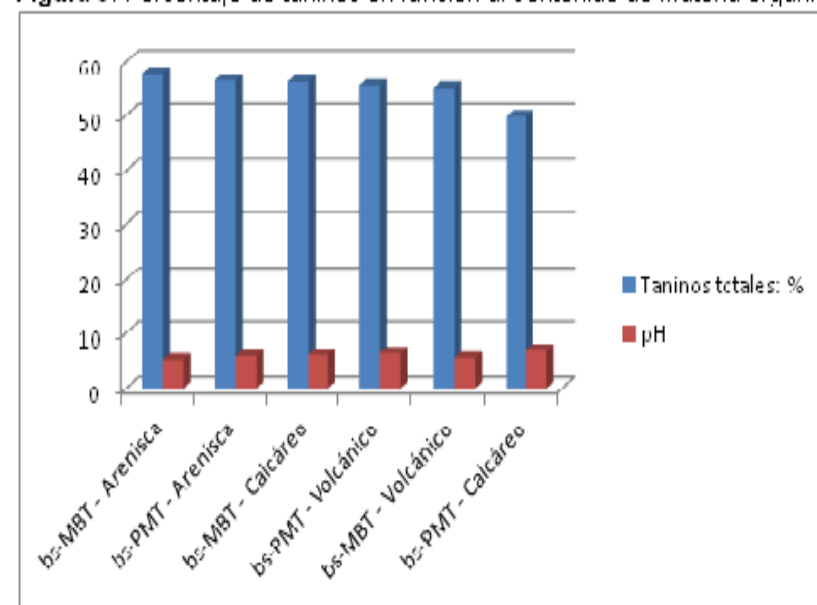


Figura 7: Porcentaje de taninos en función al pH del suelo.

## Conclusiones

- El porcentaje más alto de taninos, corresponde a la zona de vida bosque seco – Montano Bajo Tropical (56,15%), respecto a bosque seco – Pre Montano Tropical (53,75%).
- En relación al material parental, el porcentaje más alto de taninos corresponde al de origen arenisca (56,84%), siguiéndole el volcánico (55,08%) y finalmente el calcáreo (52,89%).
- Respecto a las combinaciones, el bosque seco Pre Montano Tropical con el material parental calcáreo, es estadísticamente diferente a las demás combinaciones, con porcentaje de taninos más bajo, (49,8%).
- Las combinaciones con orden de mérito del I al V (cuadro 5), son estadísticamente iguales, no obstante los promedios superiores corresponden a las combinaciones bosque seco – Montano Bajo Tropical y bosque seco \_ Pre Montano Tropical con material parental arenisca.
- Los elementos PK y materia orgánica, no influyen en el contenido de taninos, probablemente porque la zona de absorción radicular está a una mayor profundidad que la procedencia de las muestras de suelos.
- El pH, sí tiene influencia en el contenido de taninos, siendo mayor el porcentaje, en suelos ácidos (pH 5,1) y menor en suelos neutros.



**GRACIAS**

**DIOS LOS  
BENDIGA**