



ANACAFÉ
GUATEMALA



CAFEX
35 CONGRESO DE LA CAFICULTURA
GUATEMALA



CAFEX

35 CONGRESO DE LA CAFICULTURA
GUATEMALA

Fermentaciones controladas

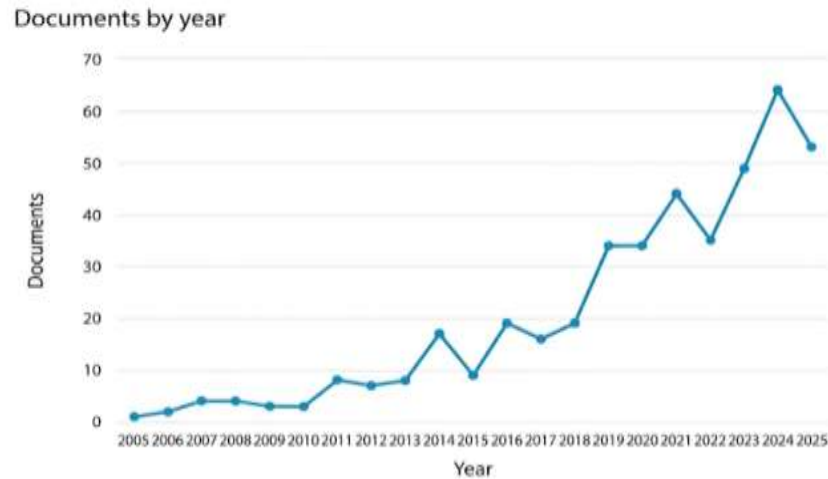
Investigador en Postcosecha y Calidad

Oscar Gabriel Macz Noriega

Agosto 2026

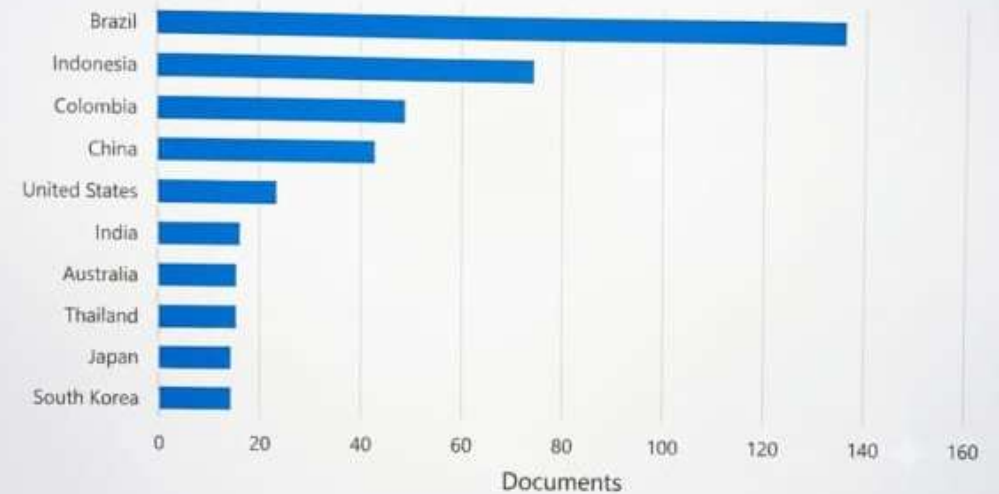
Literatura científica de la fermentación

Evolución del conocimiento
Scopus
Coffee fermentation
481 documentos



Documents by country or territory

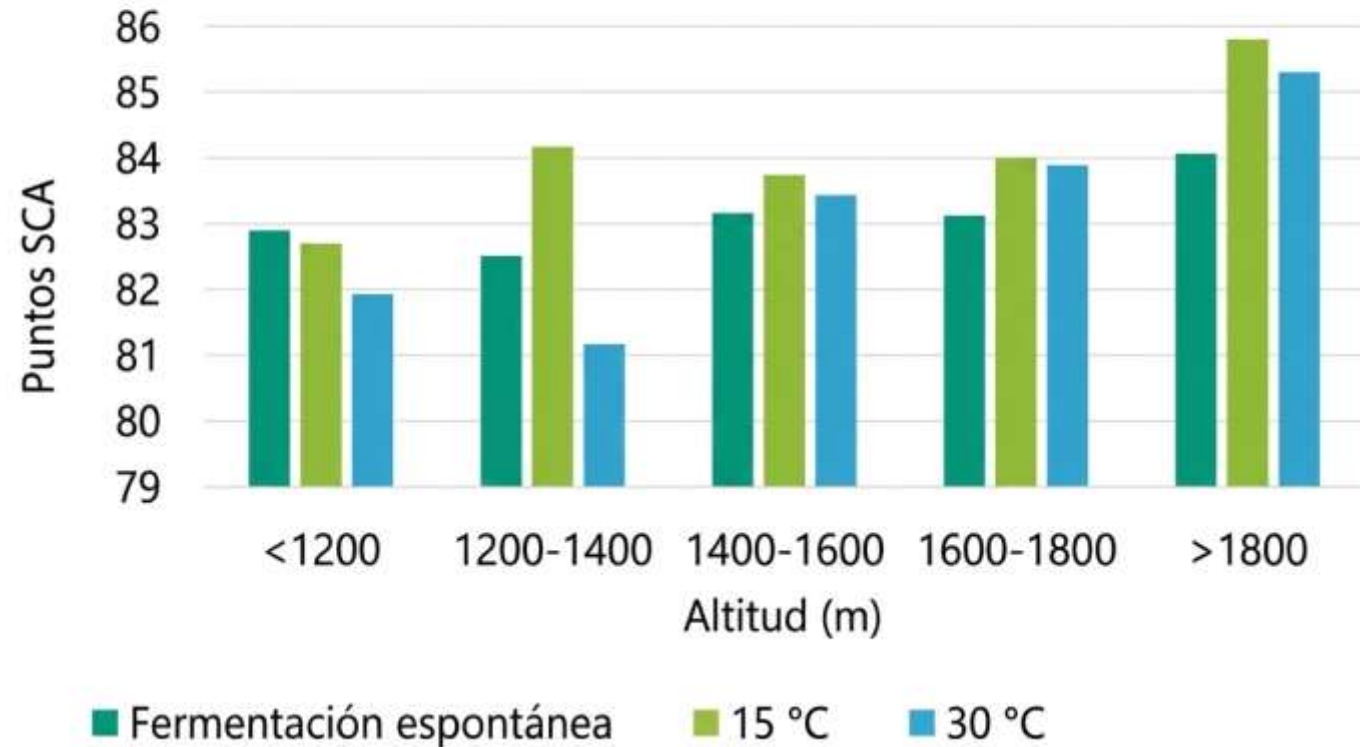
Compare the document counts for up to 15 countries/territories.



YouTube. (s.f.). Fermentación en Café ; innovando sobre los construido. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=JeYKIIHRdph0> Aida Esther Pañuela M, Investigador científico II Disciplina de Poscosecha CENICAFE

Control de temperatura

Altitud



YouTube. (s.f.). Fermentación en Café ; innovando sobre los construido. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=JeYKIHHRdph0>

Aida Esther Pañuela M, Investigador científico II Disciplina de Poscosecha CENICAFE

Fermentaciones

- Alcohólicas: levaduras y alcoholes
- Lácticas: Bacterias y ácidos laticos
- Acéticas: Bacterias, alcohol, ácido acético y vinagres.
- Mixtas: Mescla de las anteriores.

La fruta como factor de calidad



Práctica de identificación de escala de madurez.



Práctica de identificación del rango óptimo de maduración.

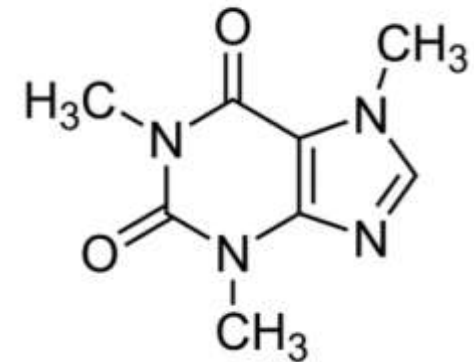


Cereza seca - secamiento parcial al sol - Variedad Anacafé 14, Finca El Aceituno, Jutiapa.



¿Que actores intervienen en la fermentación ?

3



La calidad depende de varios factores

Manejo de campo (plagas y enfermedades)

Recolección en maduración óptima

Clasificación por densidad (agua)

Métodos pre fermentados

Variables biológicas

Variables químicas

Variables físicas

Variables de secado (podríamos perder todo lo ganado en una fermentación.)

Variables de tostado (podríamos perder todo lo ganado en fermentado y secado.)

Primera evaluación de fermentador Pampoijilá

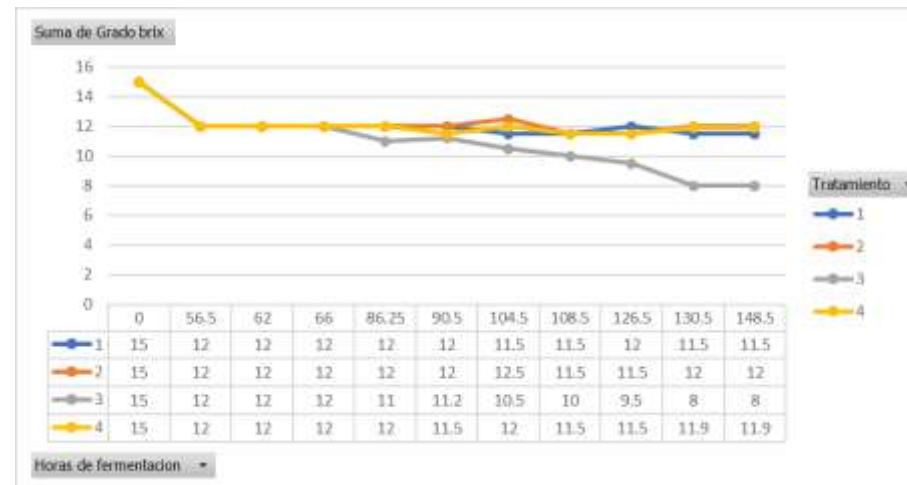
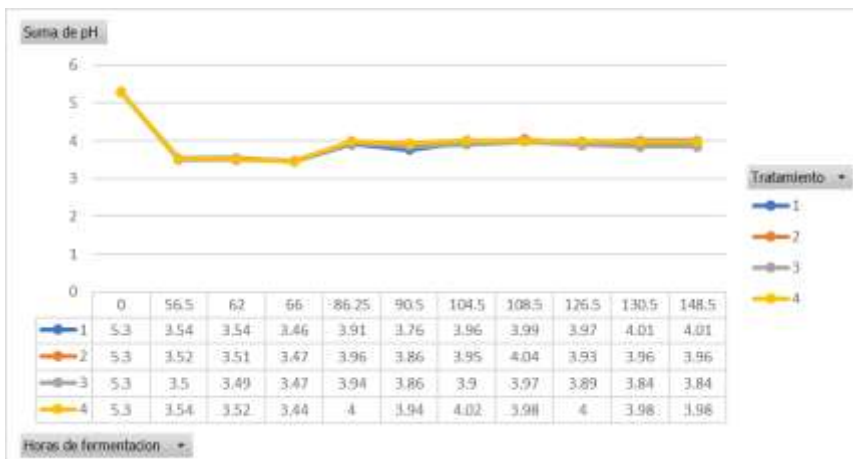
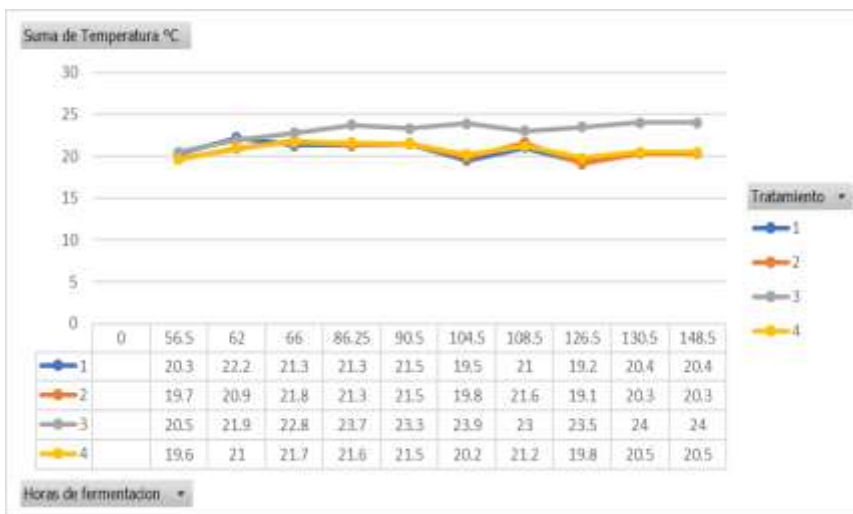
San Lucas Tolimán, Sololá
Variedad Ruiro 11
1550 msnm



Información

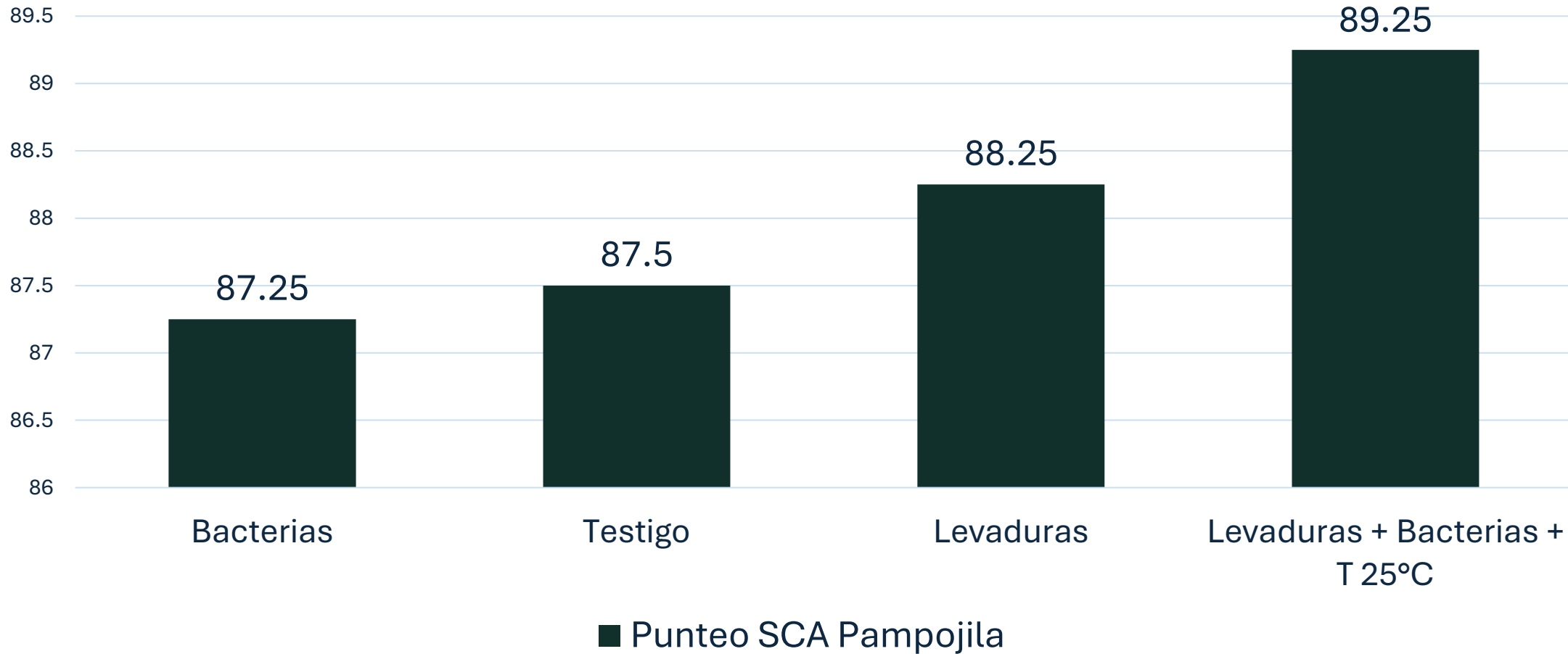
1. Fermentación en tanques de 200 litros
2. Proceso Natural
3. En seco
4. Tiempo 148 hrs.
5. pH 4
6. Brix 15 a 12 normal y con calor a 8
7. Temperatura 25 °C

Datos obtenidos



Tratamientos	Descriptivo
1	Testigo
2	Levaduras
3	Levaduras + Bacterias + T 25°C
4	Bacterias

Fermentadore en seco



Fuente: Fermentaciones controladas , elaboración propia con datos generados por investigación postcosecha, Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ), Guatemala, 2026.

Segunda evaluación de fermentador Calahute

San Pedro Necta y la Democracia, Huehuetenango

Variedad: Maragogipe

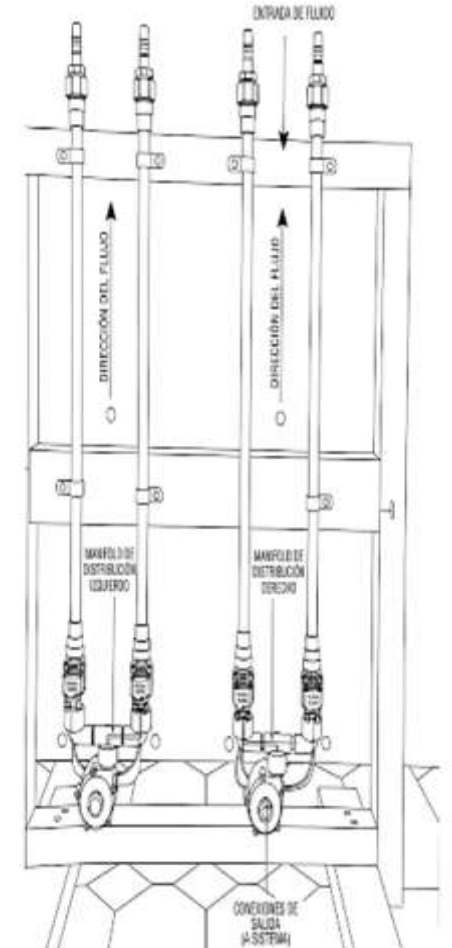
1300 msnm



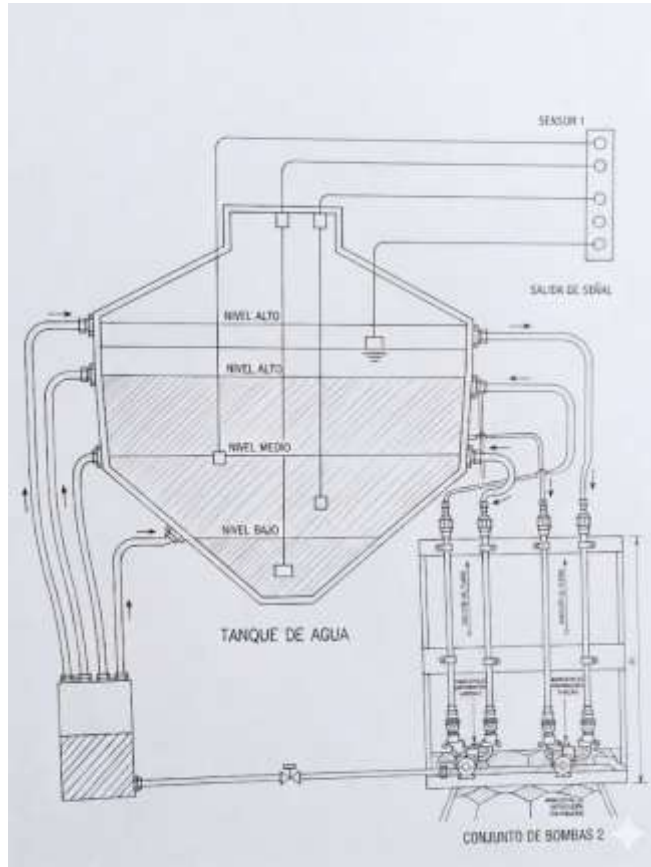
Información

1. Fermentación en tanque de 3000 litros
2. Proceso Lavado (fermentado en cereza)
3. En húmedo
4. Tiempo 24 hrs.
5. pH 3.87
6. Brix 23 en fruta y en solución final 5.5
7. Temperatura 25 °C

Fermentador de 45 qq café cereza, con control de temperatura



Prototipo

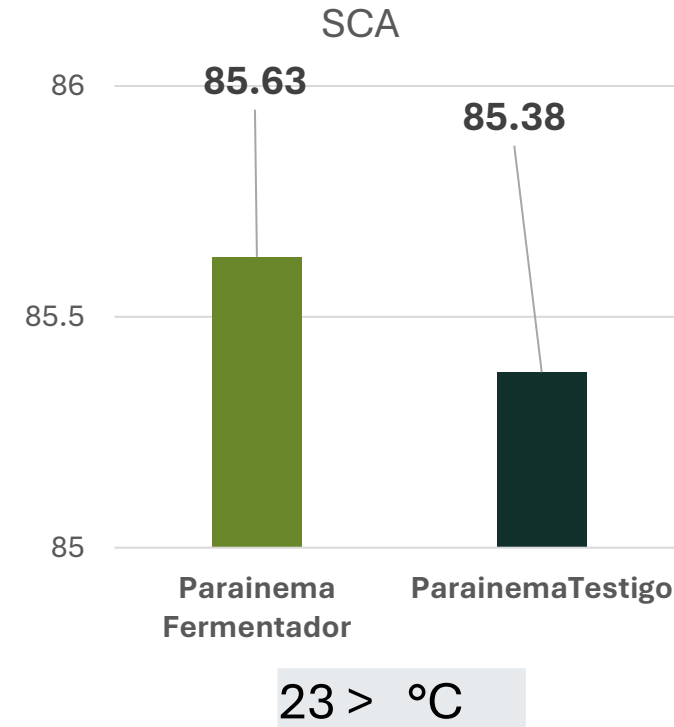
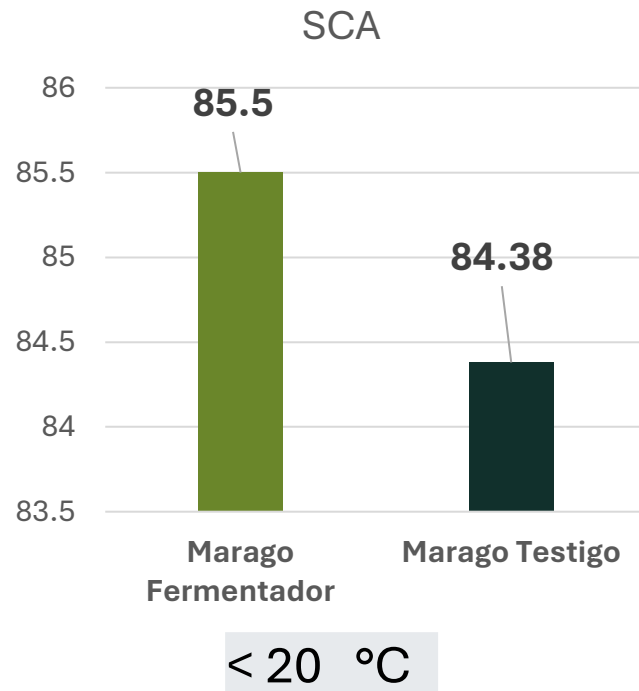


Fuente: Fermentaciones controladas , elaboración propia con datos generados por investigación postcosecha, Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ), Guatemala, 2026.

En funcionamiento

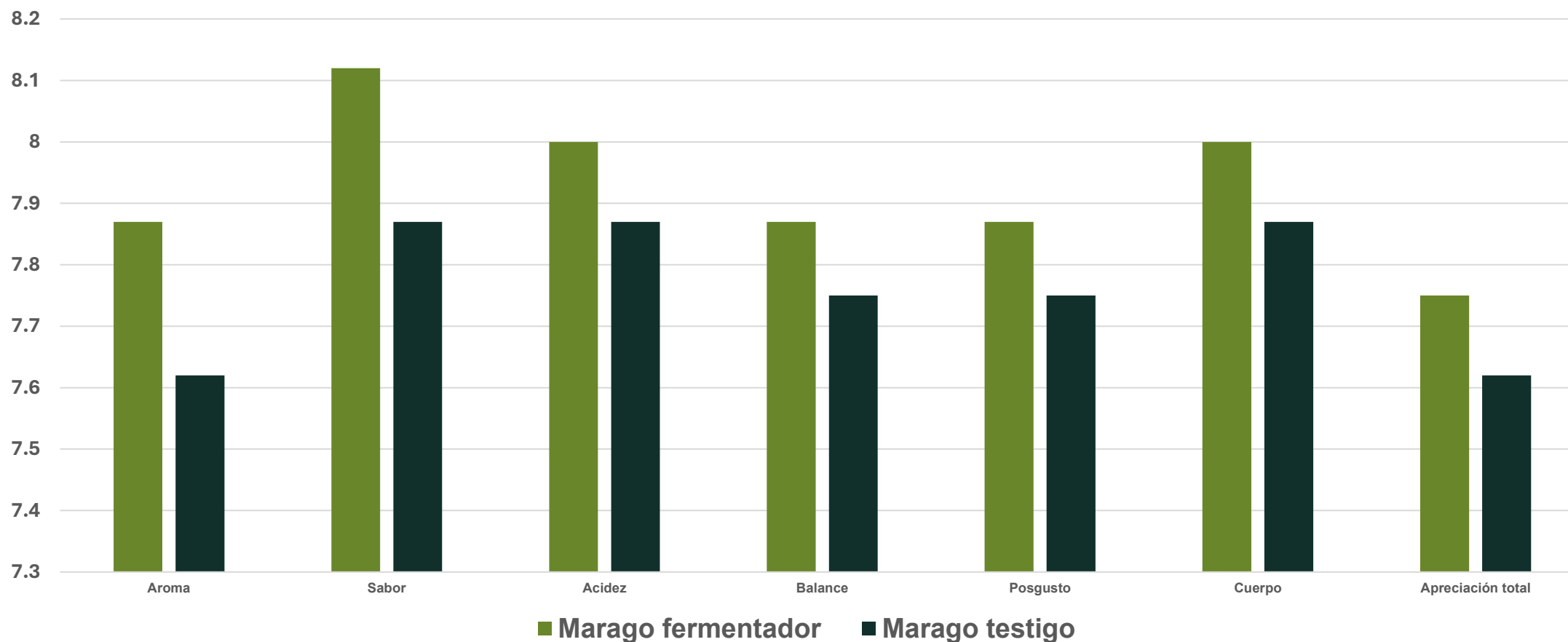


Punteo obtenidos bajo protocolo SCA



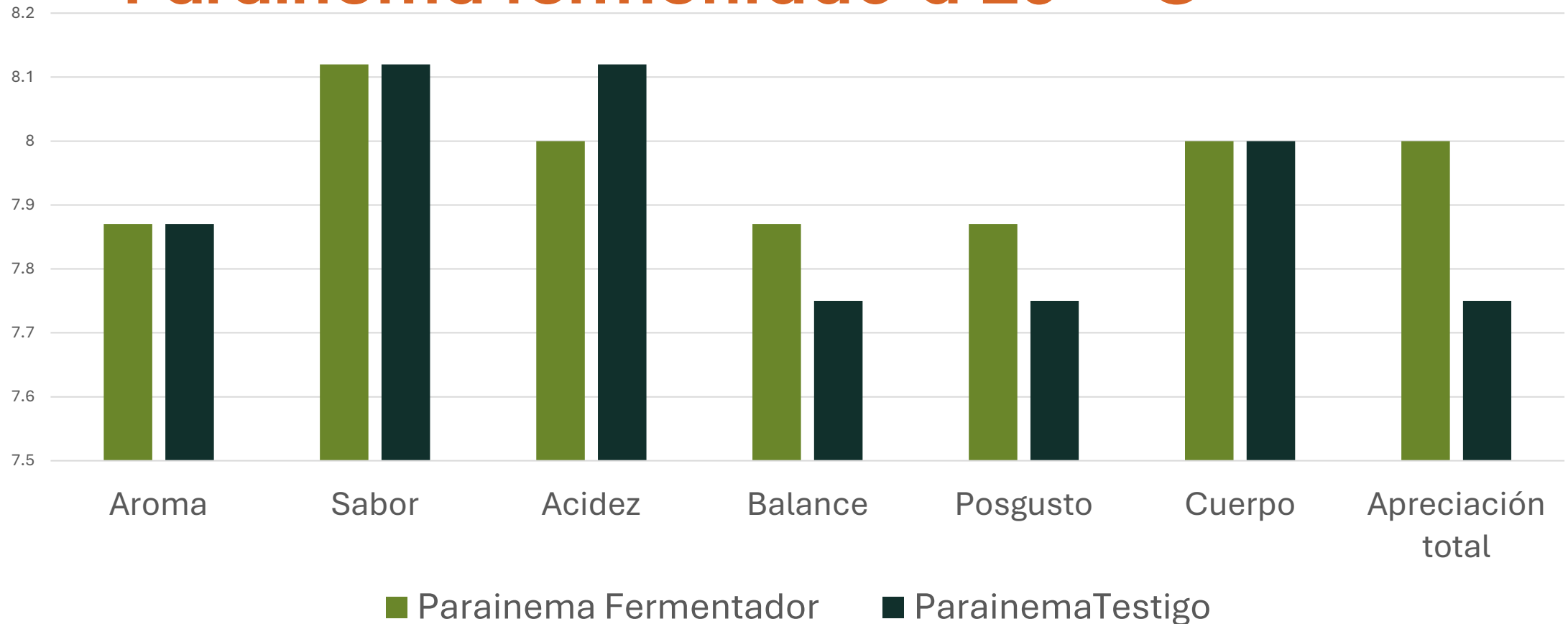
. **Fuente:** Fermentaciones controladas , elaboración propia con datos generados por investigación postcosecha, Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ), Guatemala, 2026.

Fermentador y testigo para Variedad Maragogipe



Fuente: Fermentaciones controladas , elaboración propia con datos generados por investigación postcosecha, Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ), Guatemala, 2026.

Fermentador y testigo para Variedad Parainema fermentado a 23 >°C

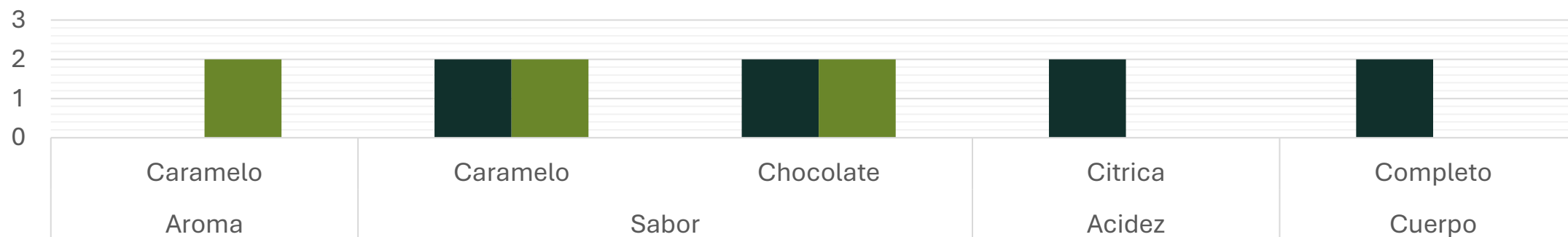


Fuente: Fermentaciones controladas , elaboración propia con datos generados por investigación postcosecha, Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ), Guatemala, 2026.

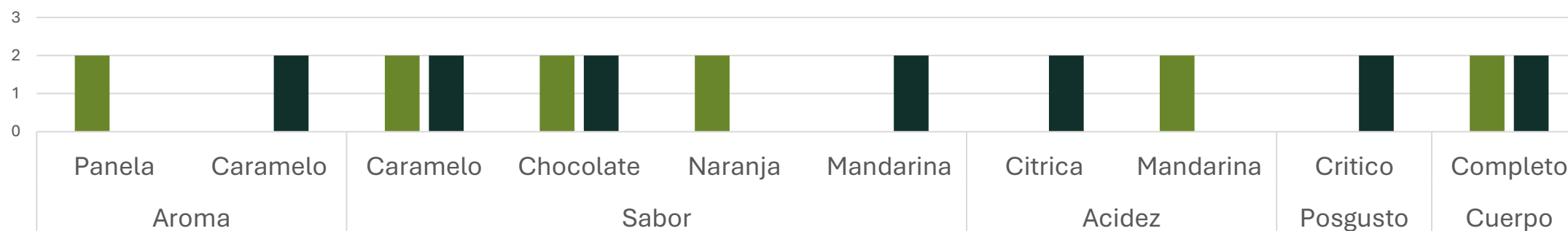
¿En qué se parecen y en que se diferencian?

Criterios por dos catadores

■ Marago fermentador ■ Marago testigo



Criterios por dos catadores



■ Parainema fermentador ■ Parainema testigo

Fuente: Fermentaciones controladas, elaboración propia con datos generados por investigación postcosecha, Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ), Guatemala, 2026.

Tercera evaluación de fermentador, Flor del Rosario

San Cristobal Verapaz, Alta Verapaz

Variedad: Catuaí

1500 msnm



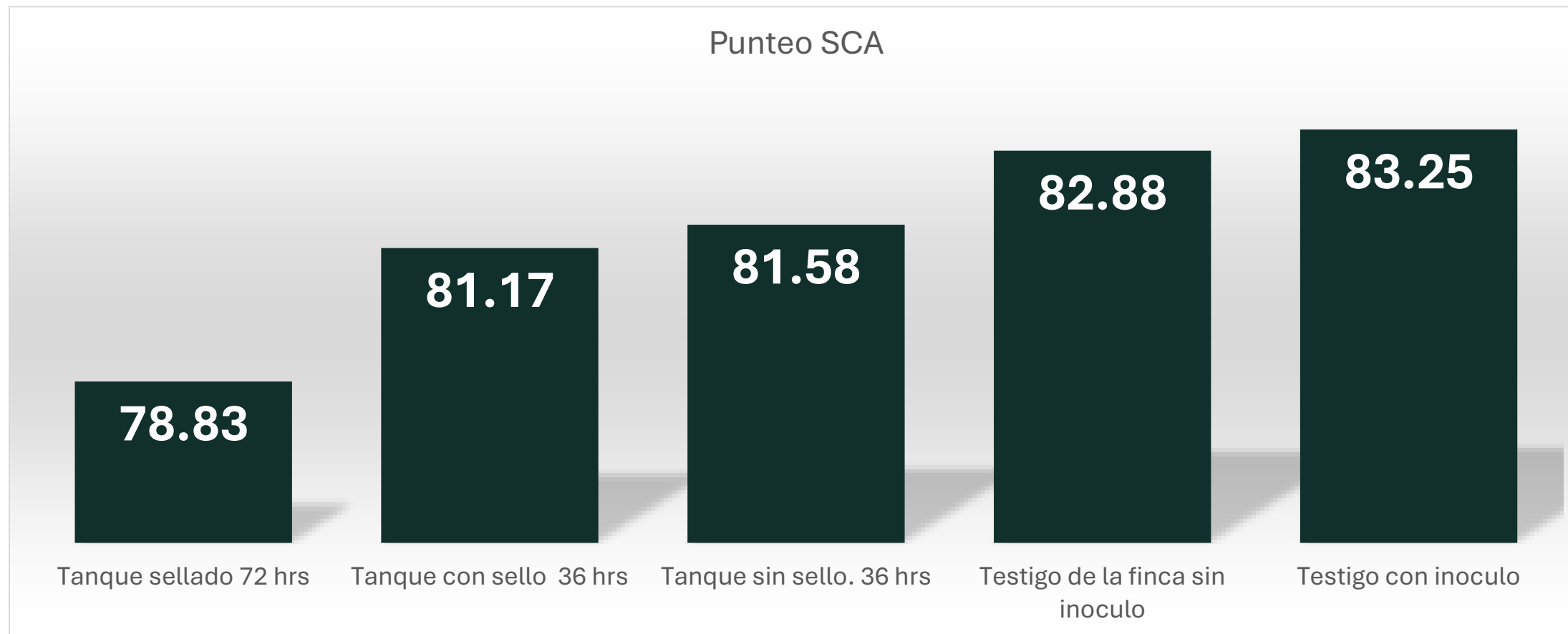
Información

1. Fermentación en tanques de 200 litros
2. Proceso natural y lavado
3. Vía húmeda
4. Tiempo 36 hrs.
5. pH 3.9
6. Brix 23 en fruta final de 5 en solución
7. Temperatura 27 °C

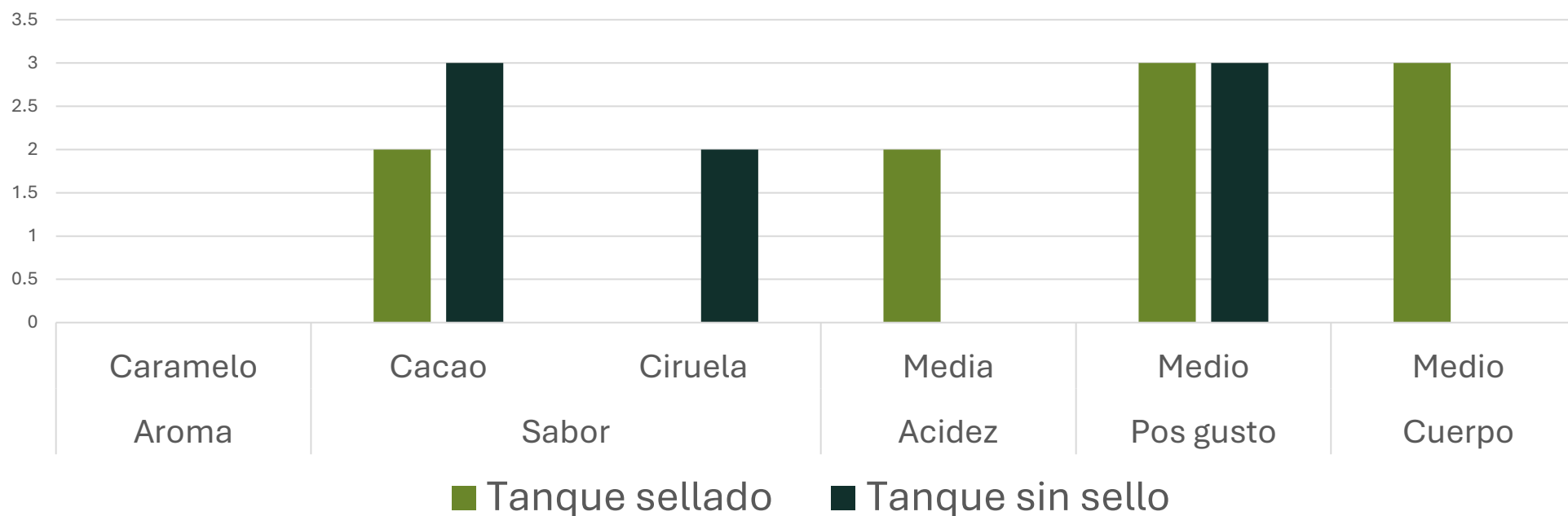
Unidad, El Rosario, San Cristobal Verapaz



¿Más tiempo es mejor?



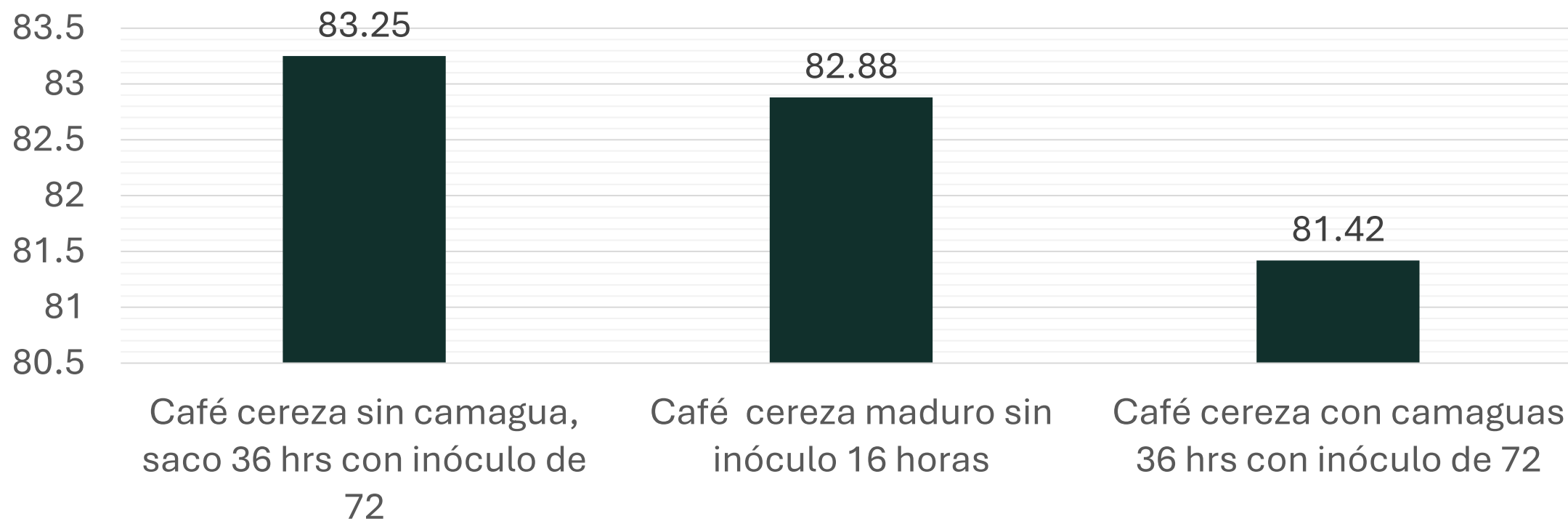
Descriptivos entre tanques



Fuente: Fermentaciones controladas, elaboración propia con datos generados por investigación postcosecha, Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ), Guatemala, 2026.

Importancia de la madurez

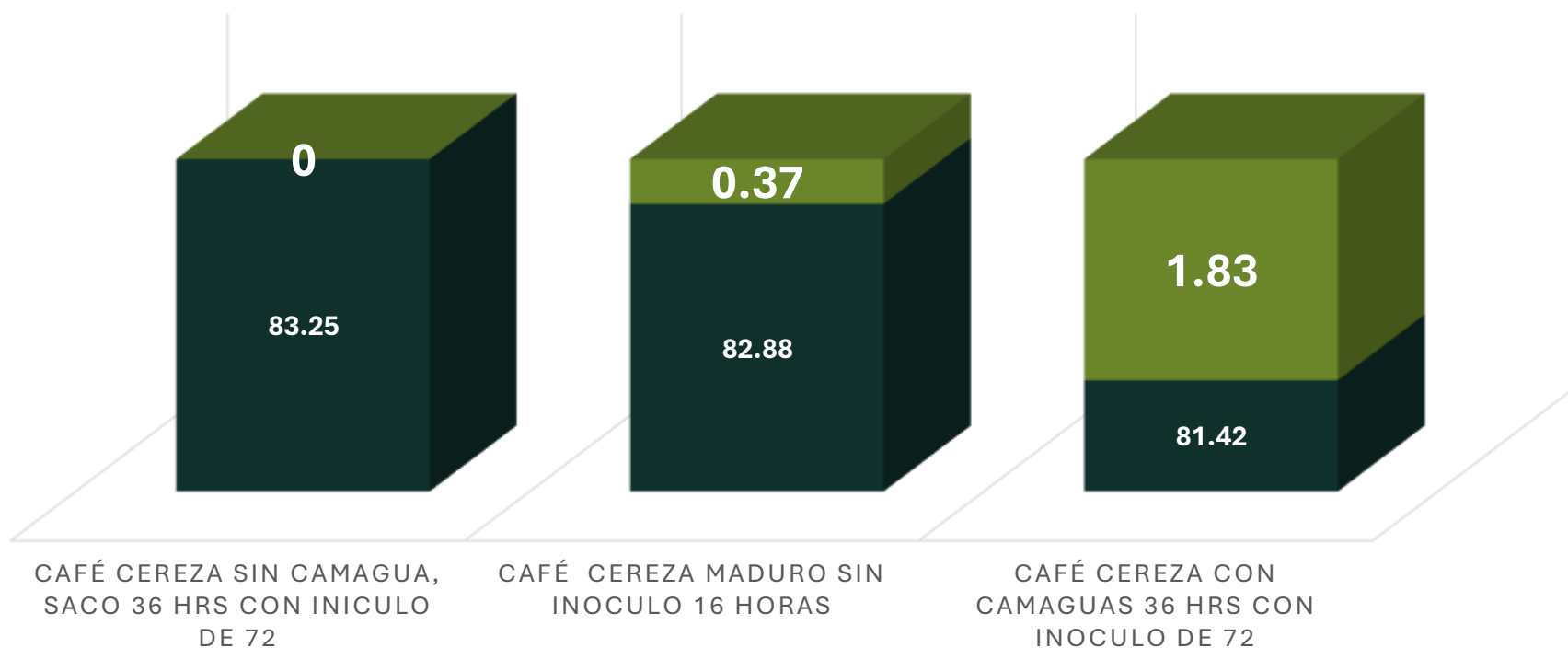
Madurez y aplicación de inóculos, Natural



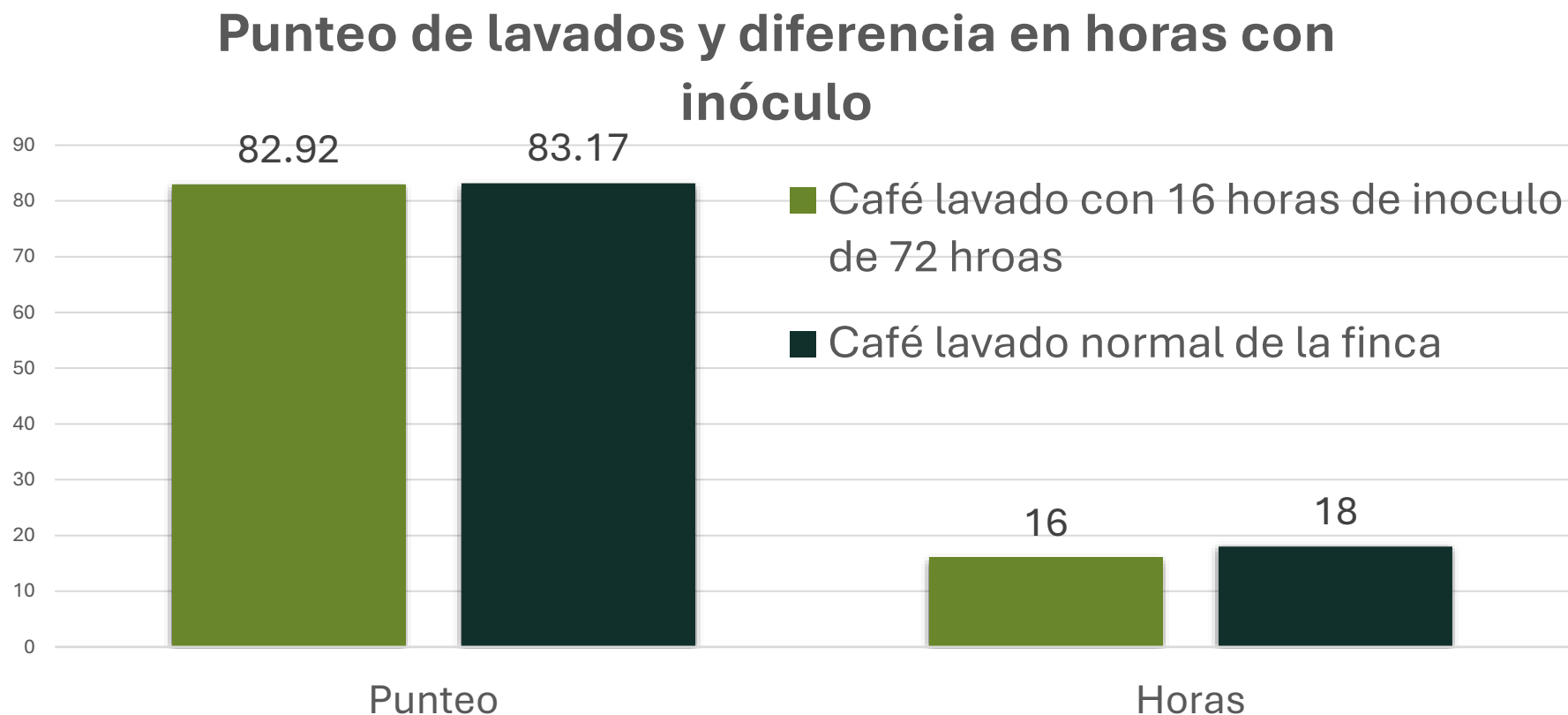
Influencias de inóculo y maduras

MADUREZ + INÓCULO

■ Punteo ■ Aumento



¿Cuántas horas de ahorro en lavado con inóculo?



Fuente: Fermentaciones controladas, elaboración propia con datos generados por investigación postcosecha, Asociación Nacional del Café (ANACAFÉ), Guatemala, 2026.

Microbiología de los fermentadores



Identificación	pH	Azucares totales (g/l)	Bacterias	Levaduras	Identificación	Diferencia bacterias	Levaduras
Tanque si sello	4.07	Menor a 20	1.27E+08	1.05+04	Levadura género Pichia spp	100%	100%
					Bacteria género Bcillus spp.		
Tanque sellado	4.07	Menor a 20	4.10+08	1.55+04	Levadura género Pichia spp	222%	47%
					Bacteria género Bcillus spp.		

Fuente: Fermentaciones controladas , elaboración propia Laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas y Aguas de Anacafé -Analab- Guatemala 2026.

Recapitulando



¿La calidad del corte afecta la fermentación?

¿La fermentación mejorara los atributos de algunas variedades?

¿El exceso de fermentación baja la calidad del café?

¿Las fermentaciones pueden combinarse?

Conclusiones



Las variedades responden diferentes en el mismo proceso de fermentación.

El café debe de ser lo más seleccionado posible para mejorar la calidad.

Toda fermentación se sugiere no sea menor a 4 en pH

El método de lectura de grados brix es muy relativa, usar azucares totales en ves del refractómetro.

Se seguirán realizando pruebas con diferentes variedades y ecosistemas.

Realice pruebas en pequeño para conocer las características antes de pasar a tanques mayores.

¿Cómo llegar a saber que fermentaciones debo de hacer?



ANÁLISIS DE COMPUESTOS EN CAFÉ POSTCOSECHA

Código	Tipo de análisis	Precio afiliados
C-1	Azúcares totales, cafeína, acidez total, ácido clorogénico, ácido acético, ácido L-málico, ácido láctico, ácido cítrico.	Q670

M-4	Medios para fermentaciones de café: pH, °Bx, acidez, conteo de bacterias y levaduras, diagnóstico de hongos fitopatógenos	Q400
-----	---	------



*Con parámetros acreditados ISO 17025



CAFEX

35 CONGRESO DE LA CAFICULTURA
GUATEMALA

Gracias por su atención

oscar.gmn@anacafe.org

ANACAFÉ

GUATEMALA

