



El empleo
es de todos

Mintrabajo

¿Cómo generar valor agregado en el café?

Doctor Jhonathan Pazmiño

Responsable Laboratorio de Servicios Tecnológicos
SENA La Salada



**Cluster
Café®**

Medellín y Antioquia

UN SERVICIO



**CAMARA DE COMERCIO®
DE MEDELLIN PARA ANTIOQUIA**



@SENAcomunica

www.sena.edu.co

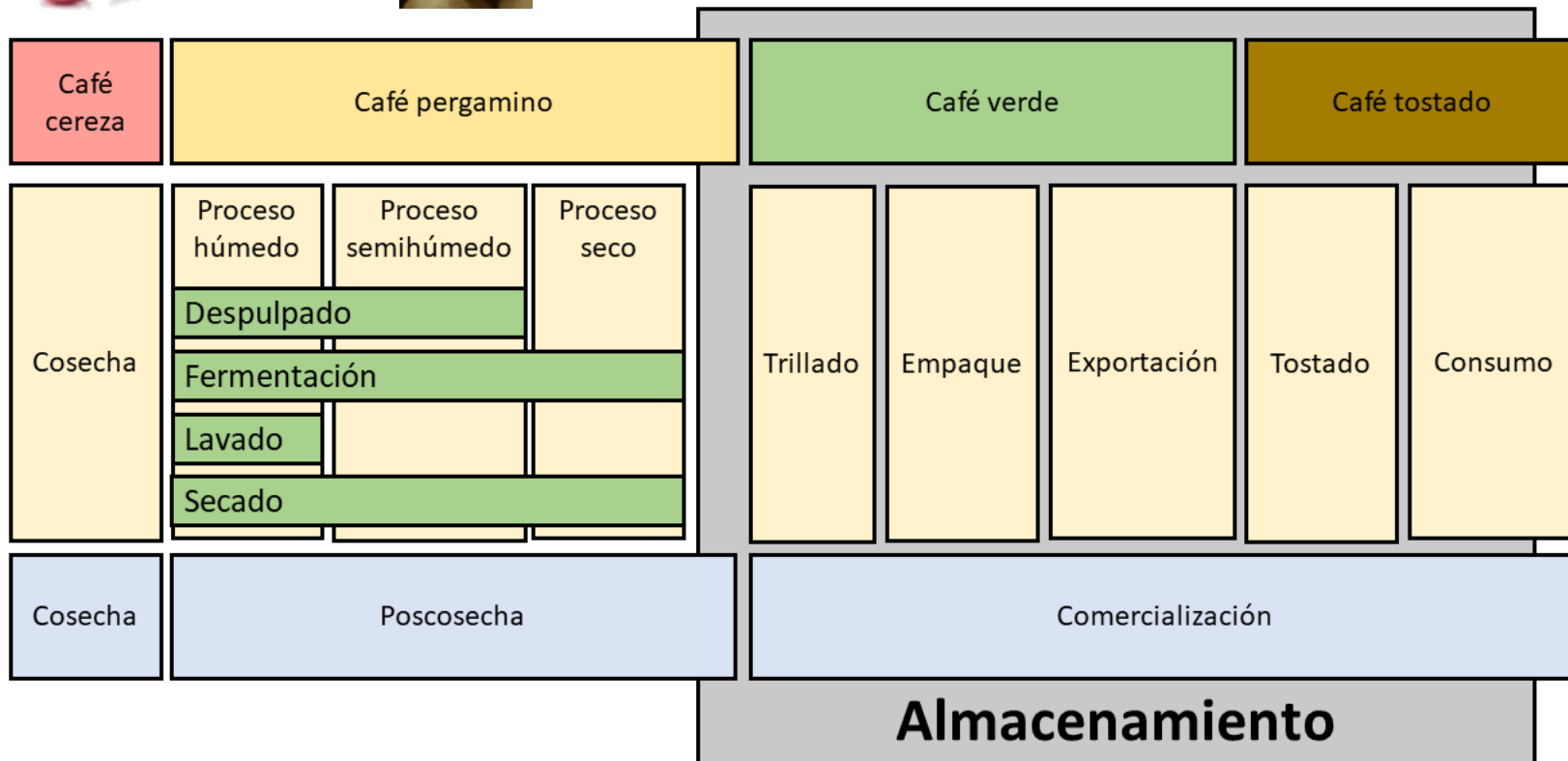


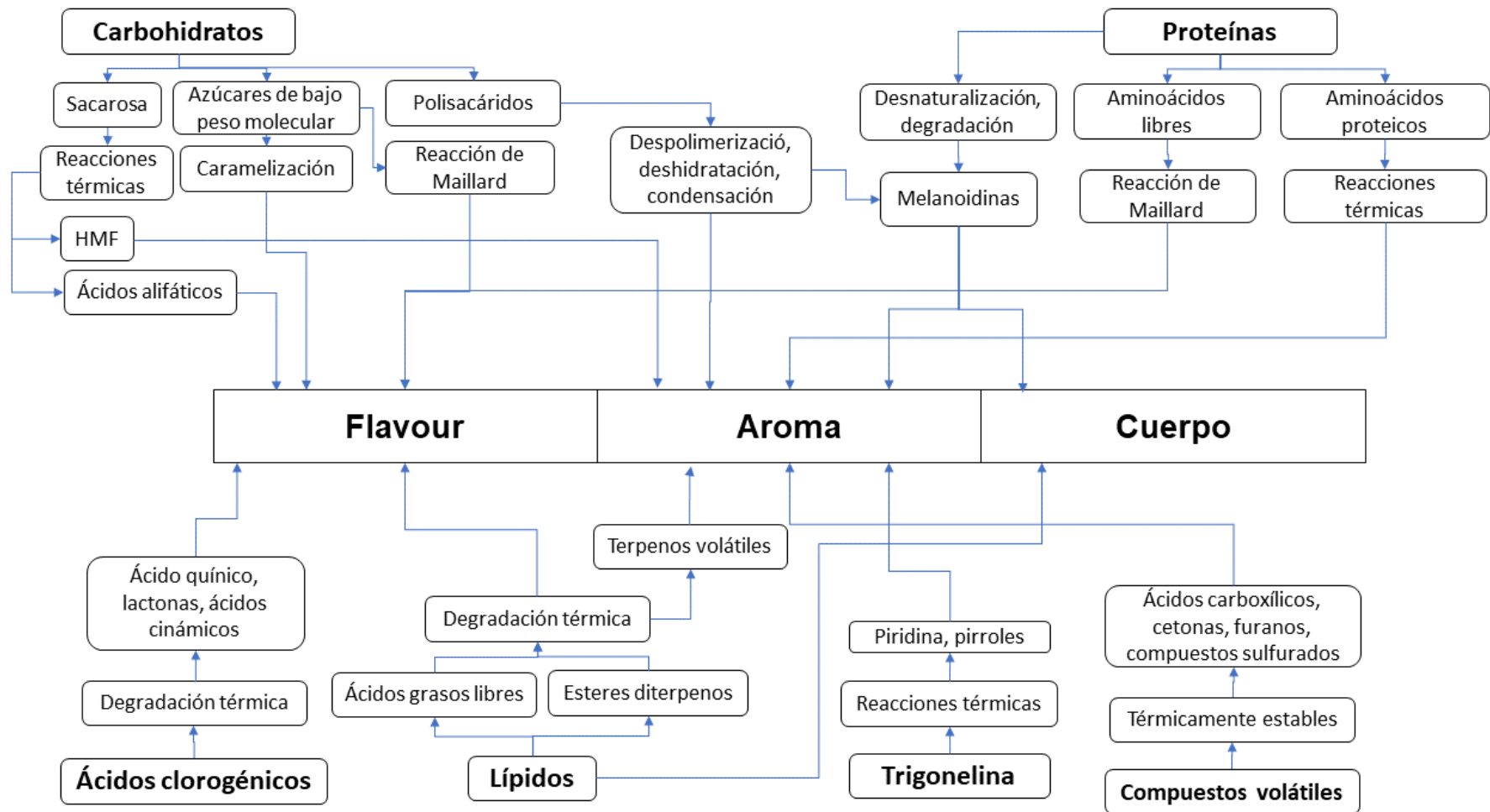
Investigación



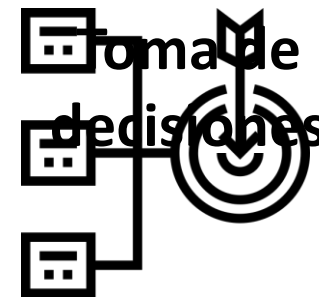
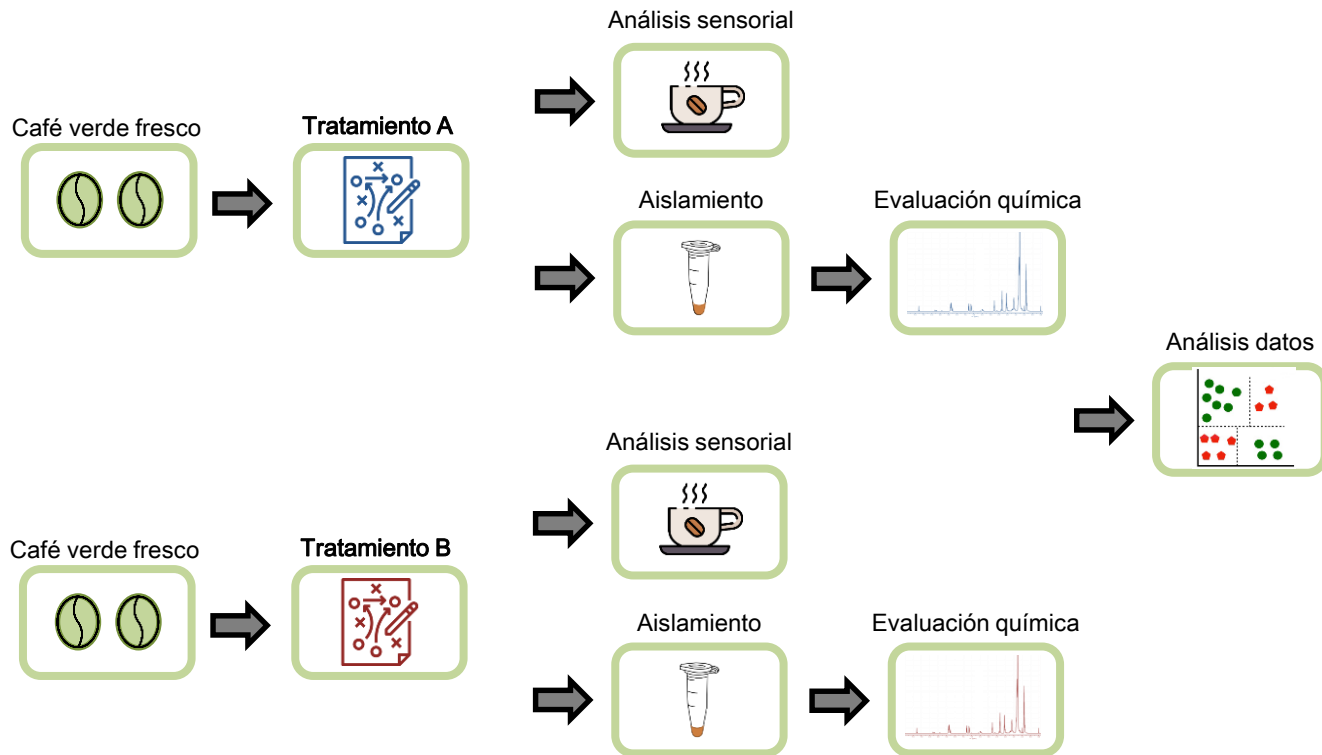
www.sena.edu.co







Fijar las causas, medir las consecuencias

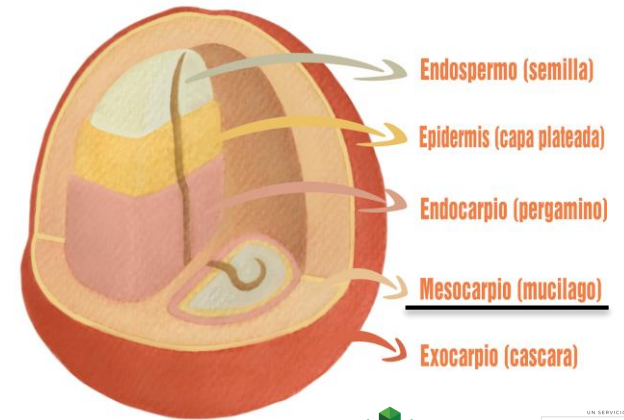




Microbiología de la fermentación del café



Microbiología de la fermentación del café



Fermentación microbiana mixta



Aspectos:

ecológicos, bioquímicos, fisiológicos.

- INTERACCIONES

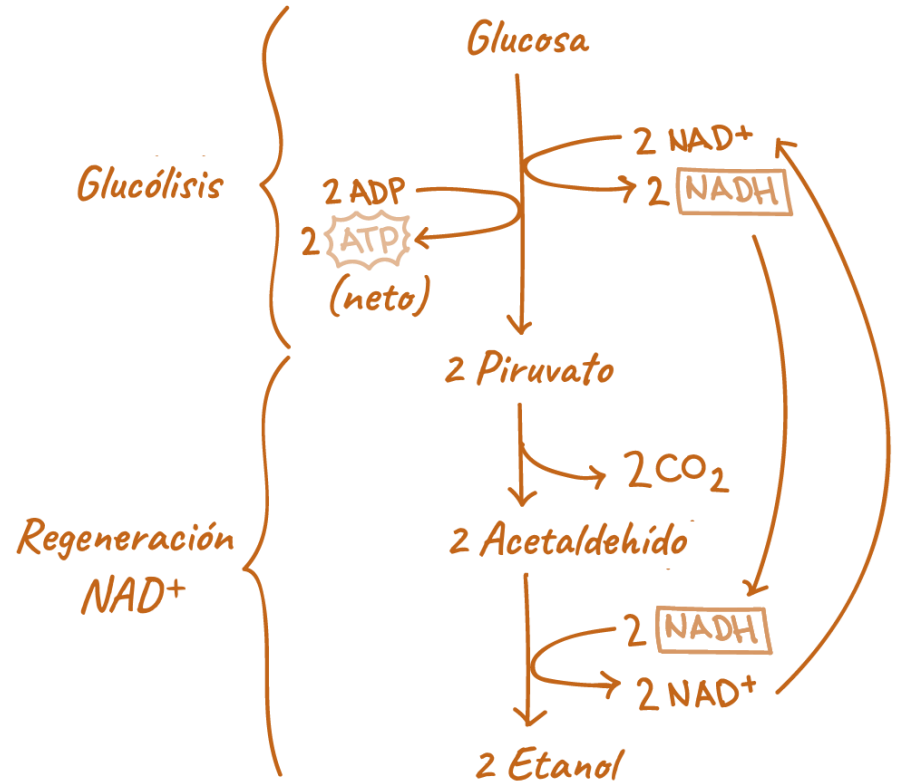
Desde el ambiente:

- Competencia por nutrientes
 - El sustrato
- Interacciones entre microorganismos

Fermentación

Def: Proceso catabólico de oxidación incompleta, totalmente anaeróbico, siendo el producto final un compuesto orgánico. Los productos finales son los que caracterizan los diversos tipos de fermentaciones

Fenómeno propio de los microorganismos.



Tipos de fermentación:

- **Alcohólica:** Se lleva a cabo fundamentalmente por levaduras del género *Saccharomyces*, se utilizan en la producción de pan, cervezas o vinos.
- **Láctica:** ruta metabólica en la cual se oxida parcialmente la glucosa para obtener energía y donde el producto de desecho es el ácido láctico.

Tipos de fermentación:

- **Acética:** es la “fermentación” bacteriana por *Acetobacter*, un género de bacterias aeróbicas, que transforma el alcohol en ácido acético.
- **Butírica:** es la conversión de los glúcidos en ácido butírico por acción de bacterias de la especie *Clostridium butyricum* en ausencia de oxígeno. Se caracteriza por la aparición de olores pútridos y desagradables.



Posibles mecanismos por los cuales los microorganismos pueden impactar la calidad del café

- Remoción de la pulpa y el mucílago
- Contribuciones positivas al aroma y sabor
- Contribuciones negativas al aroma y sabor
- Micotoxinas y seguridad
- Biocontrol de la calidad

Ganar control y consistencia en el proceso

- Determinación del punto exacto de “terminación”
- Uso estandarizado de cultivos de inicio



WORKSHOP 2020

Procesamiento avanzado para la fermentación del café

Evaluar el efecto de las variables del proceso

- ✓ Misma variedad vegetal, misma cosecha.
- ✓ Mismo medio ambiente de proceso.
- ✓ Mismas condiciones técnicas.



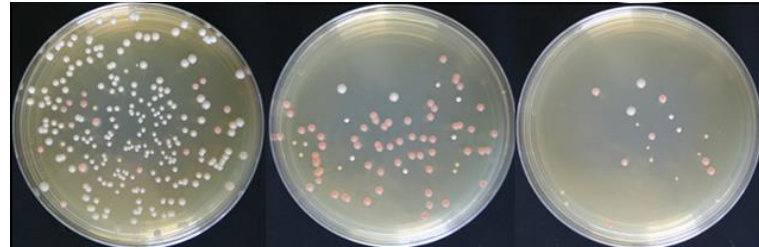
No	ID	Condiciones	Tipo de café
1	Control	Material desinfectado	Lavado
2	Inoculo mixto	Lactobacilus – Saccharomyces	
3	Inoculo Kombucha	Producto Kombucha	
4	Inhibidor pH bajo	Medio acidificado pH 3,0	
5	Inhibidor CO2	Medio saturado con gas CO2	
6	Inhibidor baja temperatura	Refrigerador a 5°C	
7	Atmosfera modificada	Medio saturado con nitrógeno	
8	Inoculo exótico	Microorganismos de montaña	
9	Inóculo mixto en secuencia	Lactobacilus al inicio – Saccharomyces a las 24 h	
10	Proceso estándar	En condiciones naturales de la finca de origen	
11	Inoculo mixto	Lactobacilus – Saccharomyces	Semilavado
12	Inhibidor luz UV	Disminución de carga de microorganismos del café	
13	Inhibidor con EtOH	Disminución de carga de microorganismos del café	

Seguimiento microbiológico

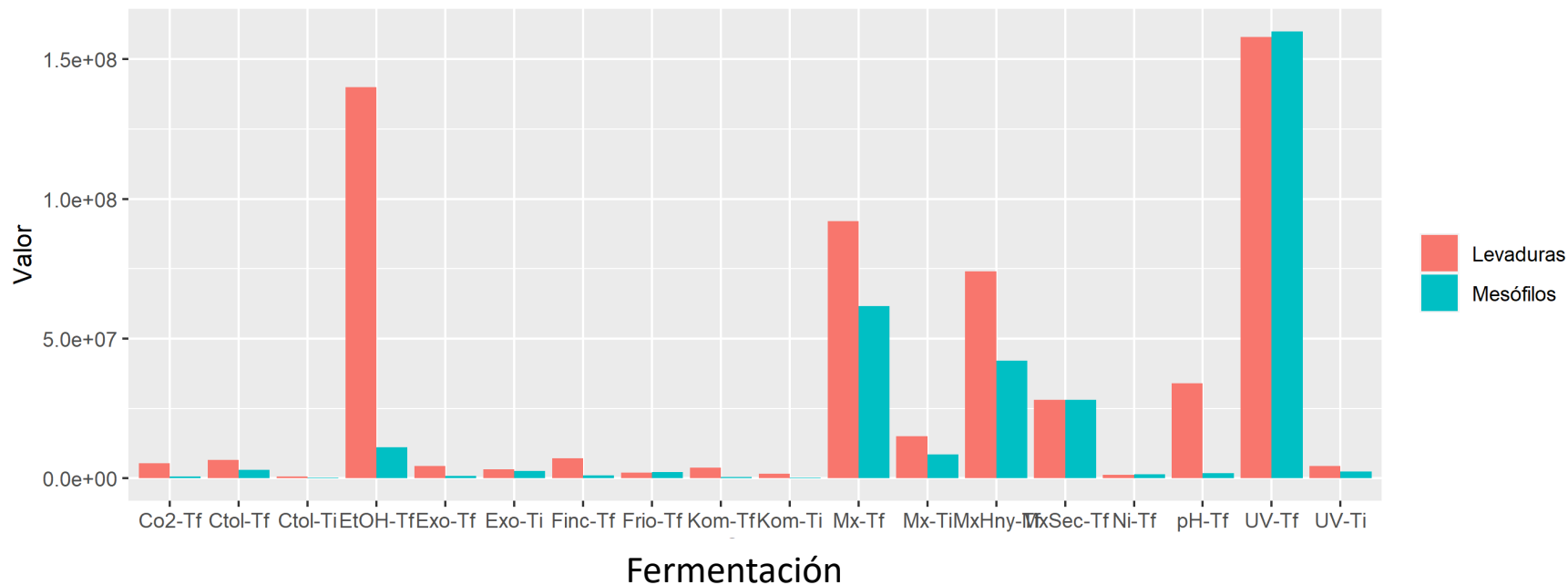


Determinación de la densidad poblacional en tiempo cero y tiempo final

- Recuento de microorganismos mesófilos NTC 4519:2009
- Recuento de mohos y levaduras NTC 5698-1:2009

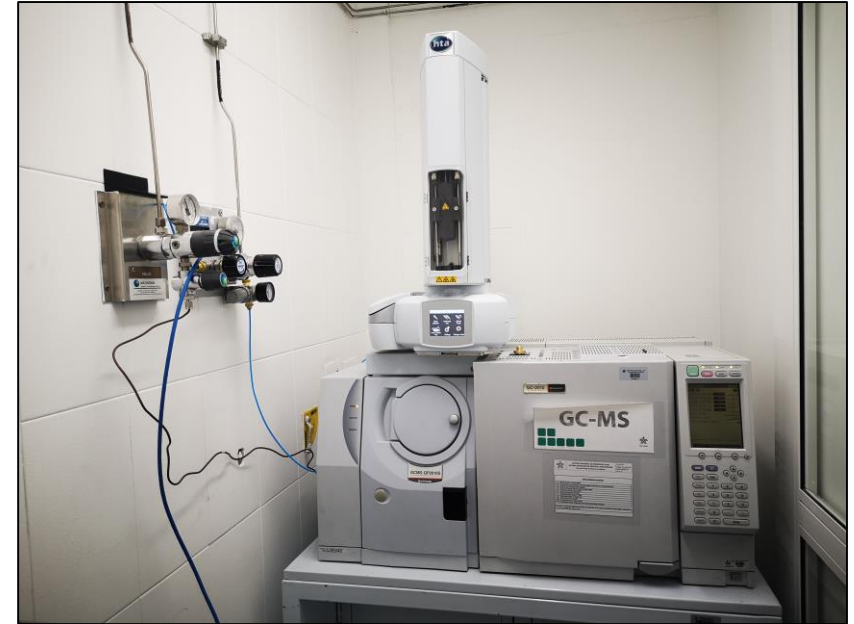


Comportamiento general

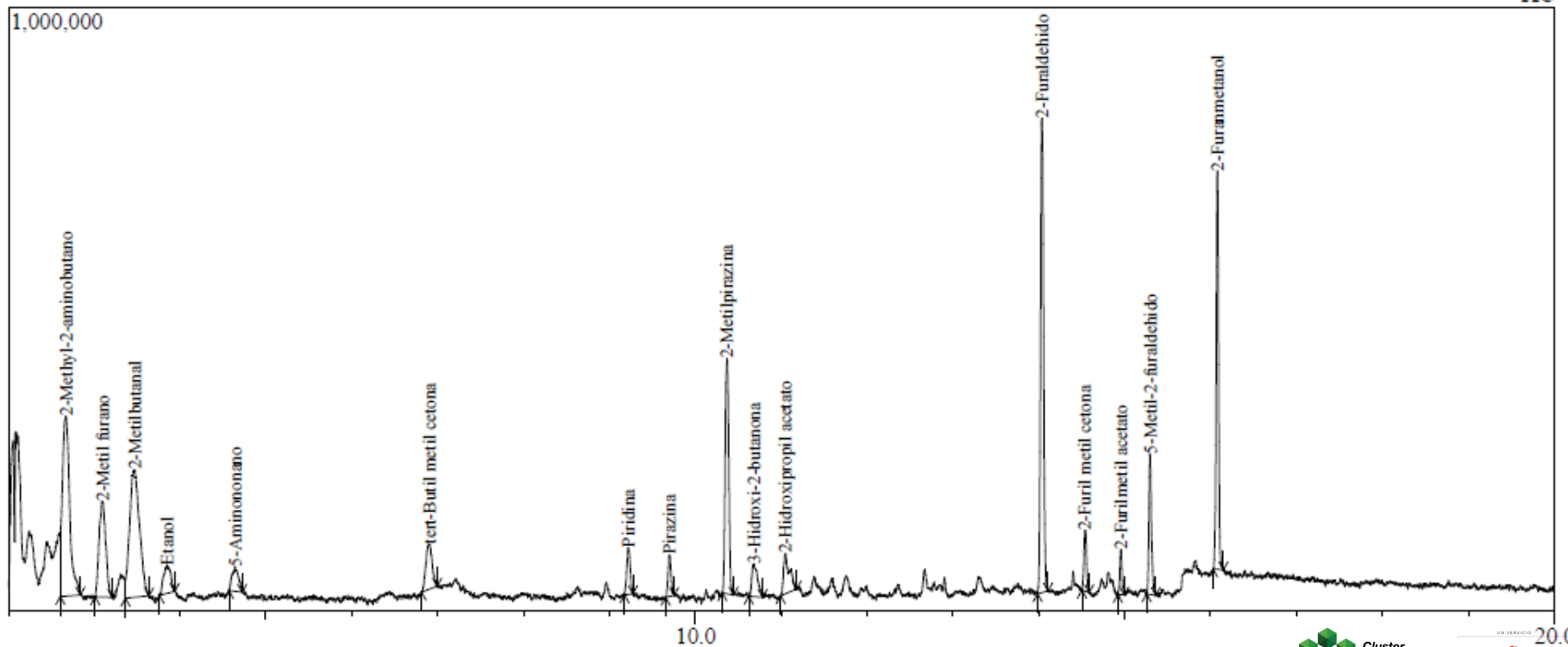


Muestra	Fra/Arom	Sabor	Residual	Acidez	Cuerpo	Balance	Puntaje
pH bajo	Choco, paja, herbáceo	Herbales	Corto, limpio	Cítrica, láctica	Mantequilla	-	81,5
In Mx Seq	Dulce, malta, choco, cítrico	Choco, frutal	Corto, leve seco	Cítrica alta	Bajo	-	81,5
In Mx Lv	Caramelo, cítrico, floral, vainilla, chocolate	Dulce, cítrico	Jugoso	Cítrico	Medio, limpio	Balanc	82,5
In Mx Hy	Dulce, cítrico, miel, choco, maple	Fruta	Limpio jugoso	Leve, cítrico brillante	Medio	Balanc	83
Ctl Desinf	Dulce, yogurt, cereza, aromática	Plano, cítrico	Corto	-	ligero	Bajo	82,25
Baja temp	Panela, cítrico, choco	-	Amargo	Cítrico, láctico	Planno	-	81
Ctl finca	Vegetal, cítrico, dulce	-	Plano, cítrico	Astringente	Ligero	-	80
Exótico	Choco, nuez, herbáceo	-	Seco	Estándar			80,5
Kombu	Crema, ganada, vainilla, té rosa,			Cítrico, frutal, fosfórico	Ligero, limpio		84

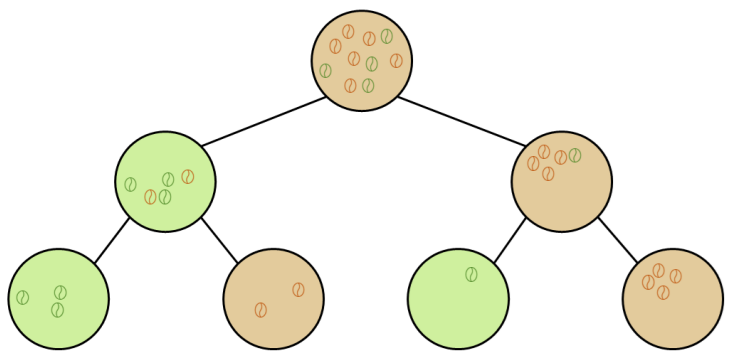
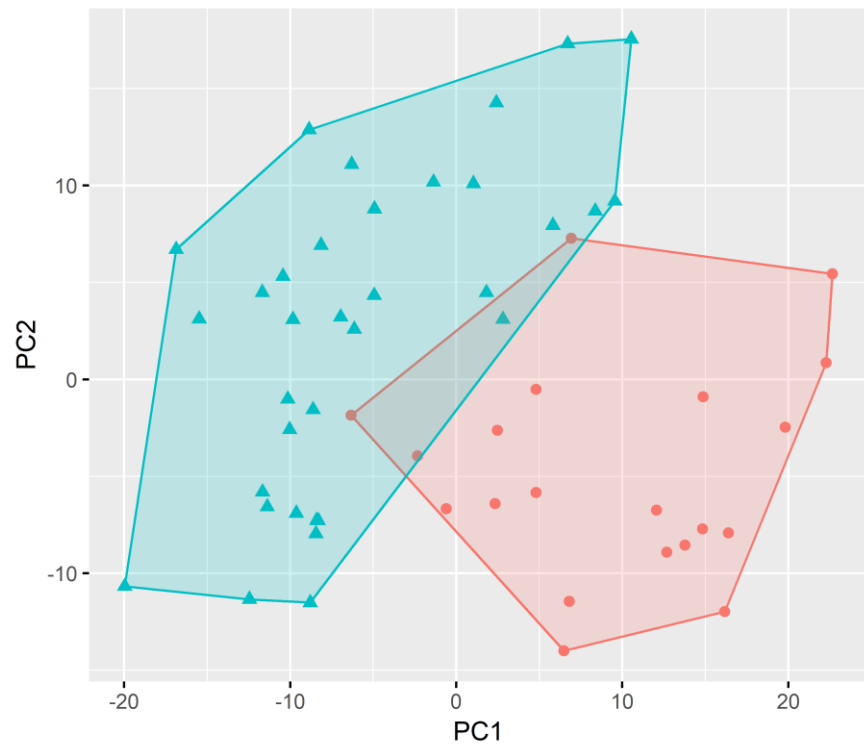
- **Cromatografía gaseosa**
 - Perfil de volátiles aromáticos



Perfil de compuestos volátiles aromáticos



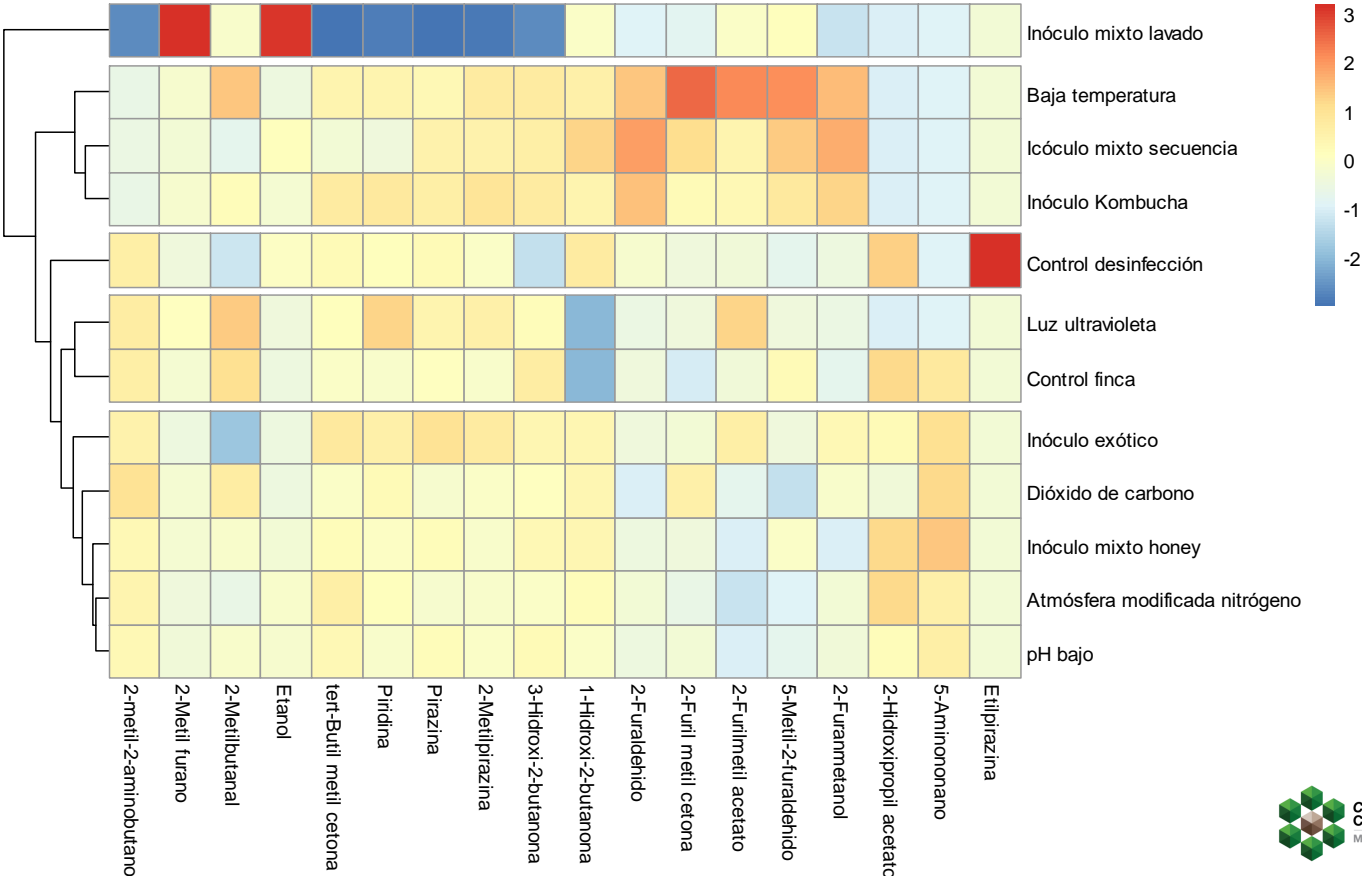
Análisis estadístico multivariado



Cantidad vs muestra



Mapa de calor volátiles aromáticos - Centro en el promedio





- Impacto -

Cuarta revolución industrial

La era de los datos



Integración de información desde bases de datos

www.thegoodscentscompany.com

Resultados

TGSC Information System
[Home](#) [About](#) [Associations](#) [Contact](#) [Categories](#) [Search](#)

Search Information

Search for Name, CAS, EINECS, FEMA, FLAVIS

Search for JECFA

Search for Odor (Odour)

Search for Flavor (Flavour)

Search for Name within name

[Top of Page](#) [Home](#)

#	Tiempo de retención	N° CAS	Compuesto	Área	% de área relativa
1	2.274	534-22-5	2-Metil furano	2578603	21.99
2	2.546	96-17-3	2-Metilbutanal	1623561	13.85
3	2.781	64-17-5	Etanol	2814684	24.00
4	9.34	109-08-0	2-Metilpirazina	602000	5.13

Your search for: "98-01-1" CAS Number

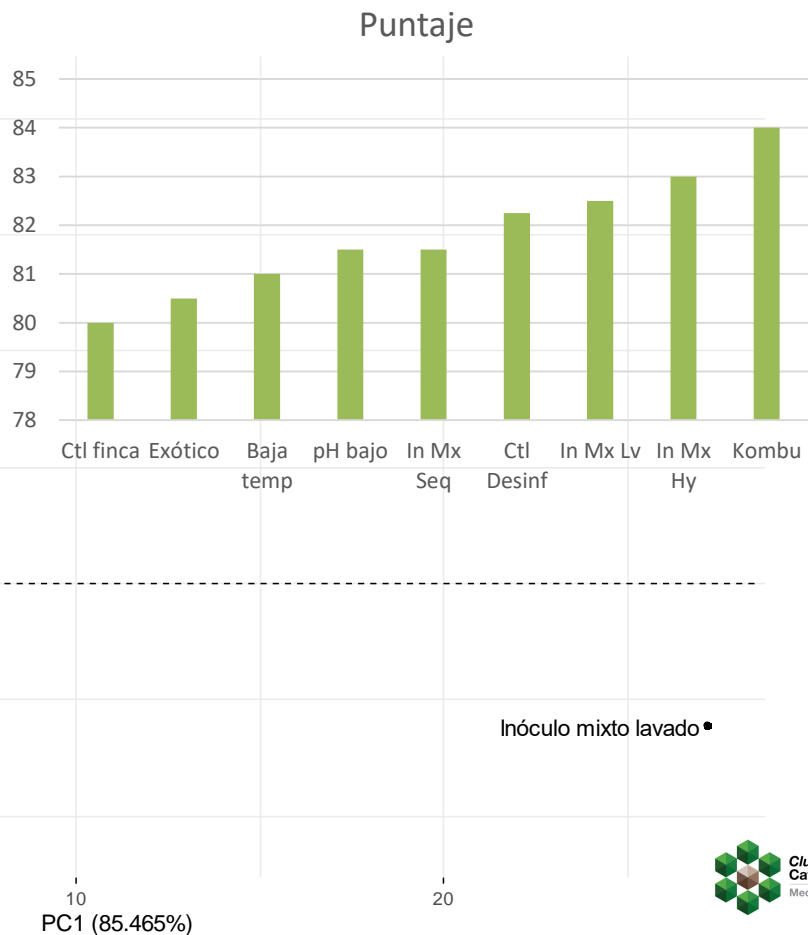
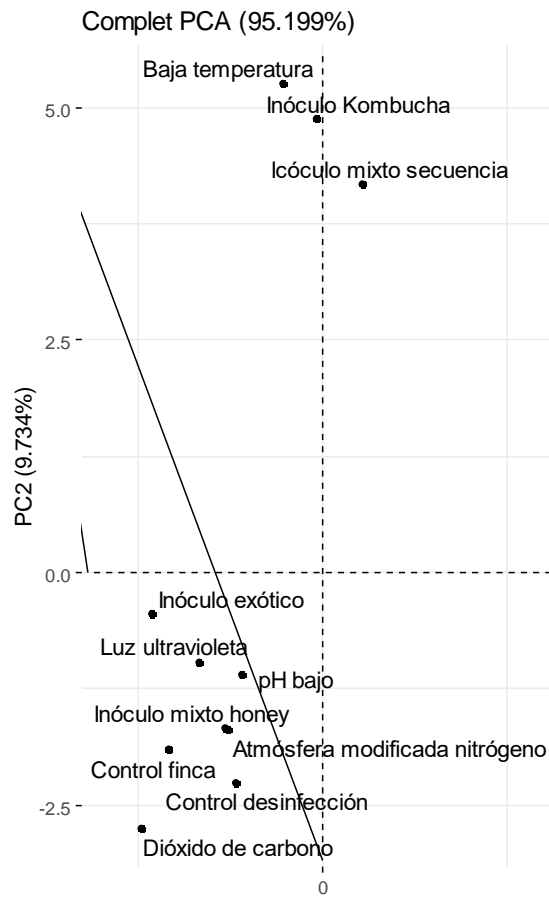
furfural

CAS : 98-01-1 EC : 202-627-7 FEMA : 2489 JECFA : 450 Flavis : 13.018

Odor : sweet woody almond fragrant baked bread

Flavor : brown, sweet, woody, bready, nutty, caramellic with a burnt astringent nuance

Sensorial VS químico





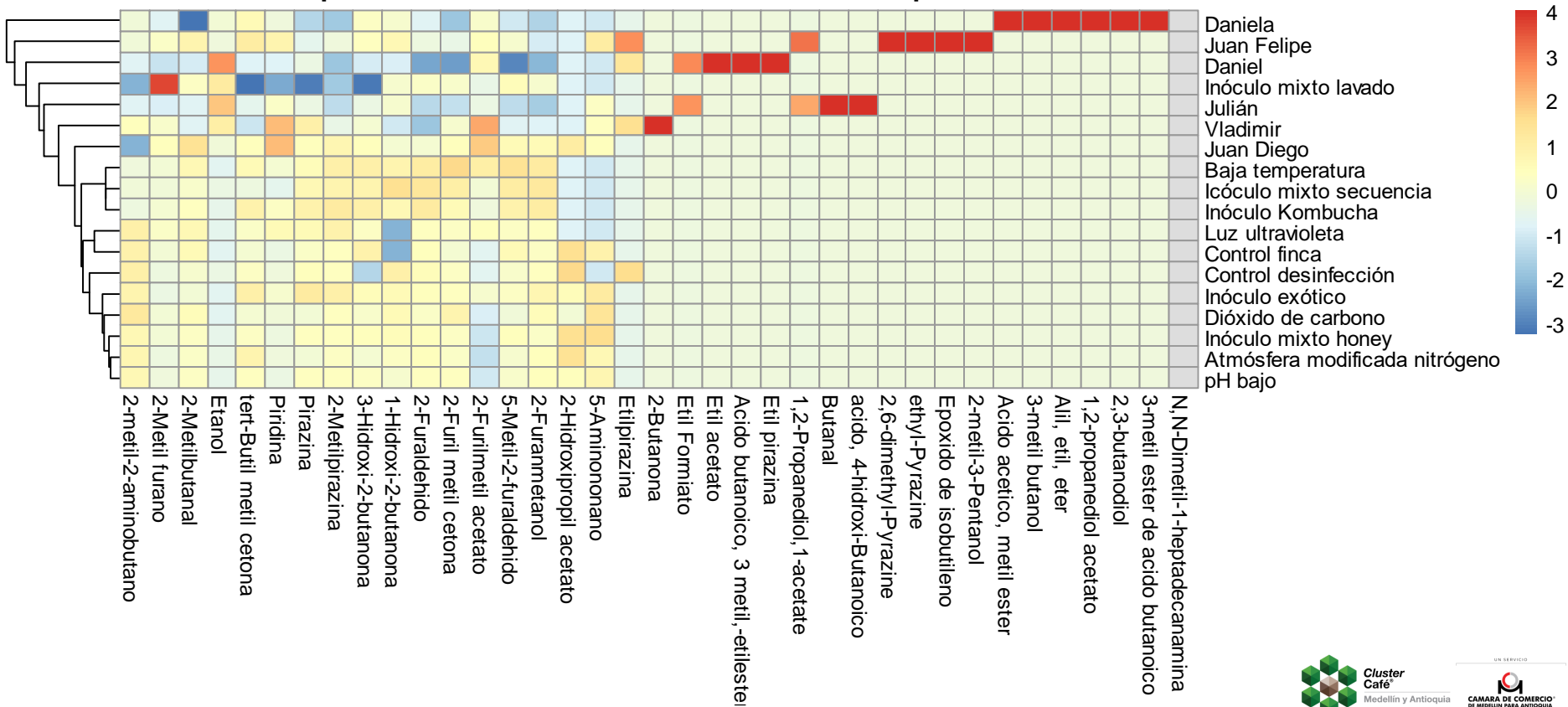
¿Cómo generar valor agregado en el café?



@SENAcomunica

www.sena.edu.co

Mapa de calor volátiles aromáticos - Centro en el promedio





GRACIAS

Contacto:

jdpazminoasena@sena.edu.co

318 419 4726