

III CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN Y PRODUCTIVIDAD



DETERMINACIÓN DEL EFECTO ANTIMICROBIANO DE LOS PRESERVANTES EN DIFERENTES CONCENTRACIONES

Ponentes:

- ✓ Ing. Joseph Guillen, Mg
- ✓ Ing. Jesús Chavarría, M.Sc
- ✓ Ing. Carlos González, Mg

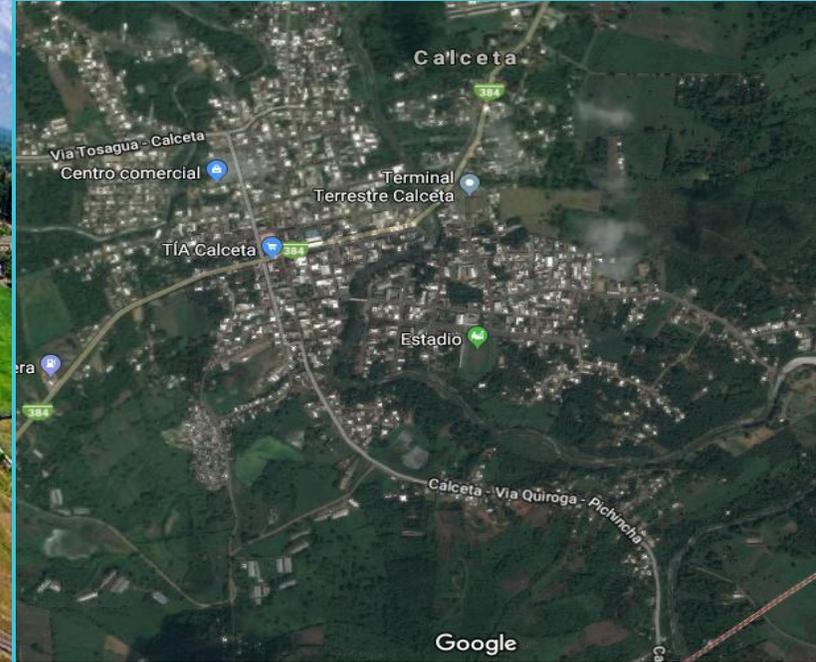
OBJETIVOS

General

- ✓ Evaluar tres tipos de preservantes en la conservación del extracto de limón (Citrus limon) para el mejoramiento de procesos en la industria de bebidas envasadas.

Específicos

- ✓ Determinar el efecto antimicrobiano de los preservantes en diferentes concentraciones a través de un análisis microbiano.
- ✓ Conocer el efecto de los diferentes conservantes en extracto de limón con el fin de mejorar bebidas.
- ✓ Establecer el mejor tratamiento preservante mediante un panel de degustación, análisis microbiológicos y físico-químicos de los tratamientos.



UBICACIÓN DEL ESTUDIO

Desarrollado en el cantón Bolívar en su capital Calaceta



Talleres de la Escuela superior politécnica Agropecuaria de Manabí
38 empresas industriales (cámara de industrias)



Su fase de laboratorio se realizó en el laboratorio de fruticultura, bromatología, química y microbiología de la Escuela superior politécnica Agropecuaria de Manabí



Diagrama de proceso del extracto de limón



Metodología

INVESTIGACIÓN DE CAMPO (RECOLECCIÓN DE MUESTRAS)

INVESTIGACIÓN DE LABORATORIO (ANÁLISIS DE LABORATORIO)

ANÁLISIS ESTADÍSTICAS

Introducción

El limón es un fruto que se encuentra en el mercado todo el año, pero abunda más de septiembre a febrero. Es jugoso y ácido, tiene mucha vitamina C y su forma es ovalada o redonda. Además, es ideal como condimento natural. En el valle del río Portoviejo, Manabí, está la mayor zona de producción del cítrico en el país con 1 200 hectáreas (El Comercio, 2011).



Fuentes

- ✓ Microorganismos
- ✓ Conservantes
- ✓ Estudios

La principal causa de deterioro de los alimentos es causada por la presencia de diferentes tipos de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos)

El deterioro microbiano por la no conservación de los alimentos tiene pérdidas económicas sustanciales

La inexistencia de nuevos estudios que impiden el descubrimiento de técnicas y/o procesos que contribuyan a la reducción de los costos productivos, fomentan el desarrollo de nuevos obstáculos en la producción y la reducción de la eficiencia y la rentabilidad.

Sectores afectados

- ✓ Los productores
- ✓ Economía de Manabí

Los productores tienen que adaptarse a el precio del mercado
La fruta se desperdicia ya que los bajos costos impide que se coseche
El no procesar la fruta hace que no tenga una adecuada conservación hasta su consumo y se dañe en corto tiempo.

Efectos

- Desperdicio de fruta o materia prima
- Perdidas económicas
- Perdida de empleos
- . Las aflatoxinas, sustancias producidas por el crecimiento de ciertos mohos, son potentes agentes cancerígenos

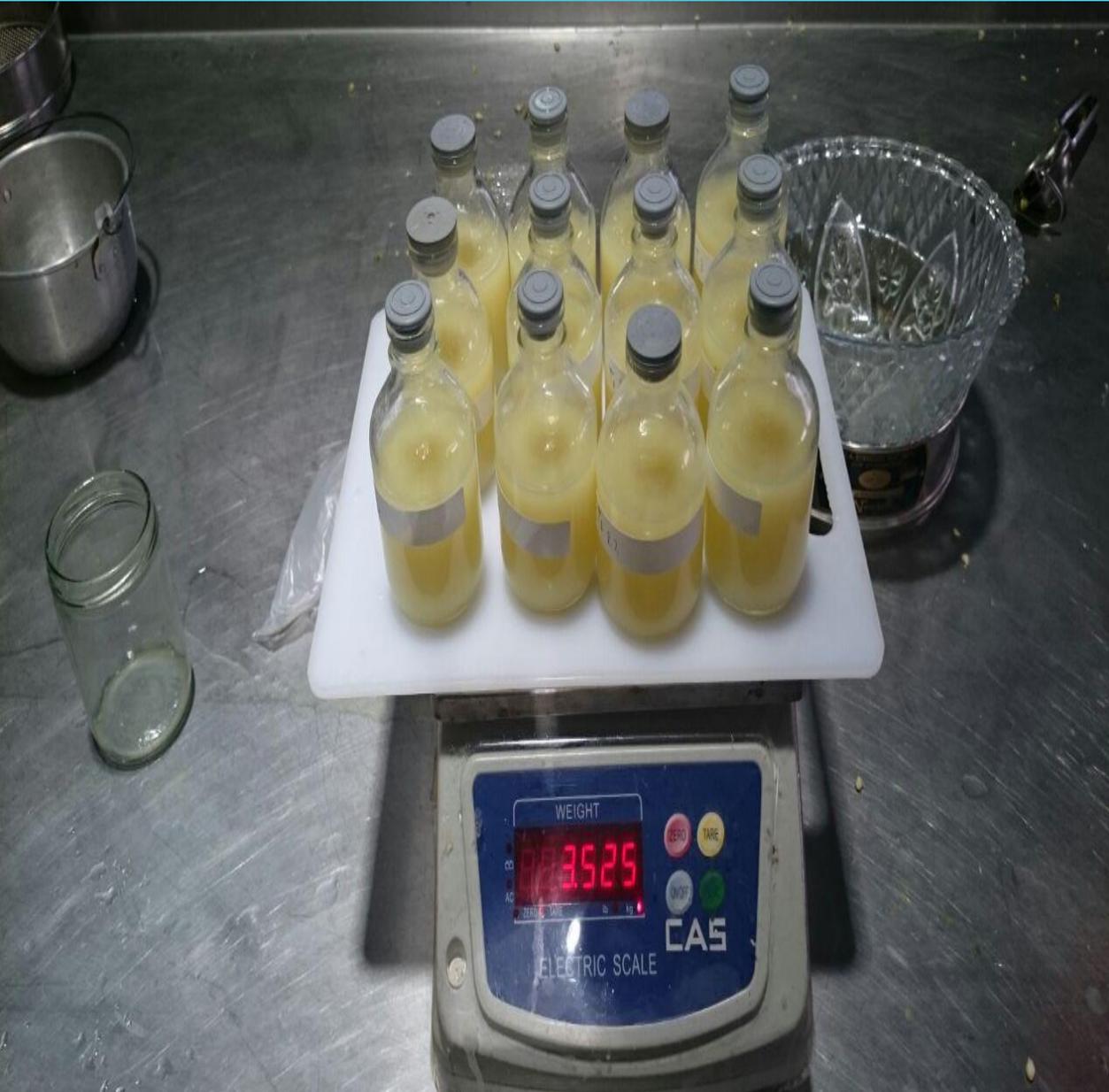
Toma de muestras de extracto de limon



EI

Toma de muestras de extracto de limon

Muestras rotuladas



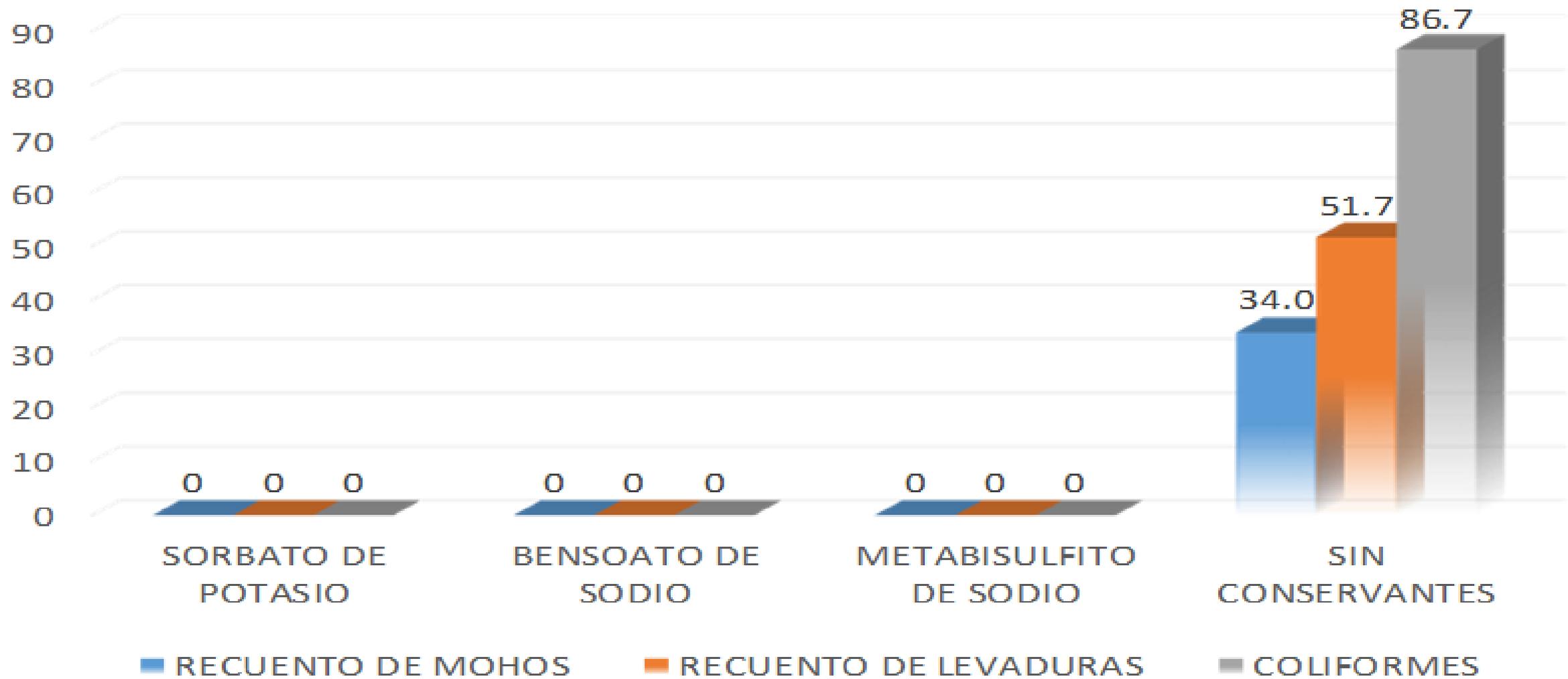
Análisis de pH



Caracterización de la materia prima

PH	BRIX	ACIDEZ	DENCIDAD	CENIZA	SOLIDOS TOTALES
2.93	7.5 %	8.56 %	1,038 g/ml	0.26 %	9.31 %
CASCARA	SEMILLA	RESIDUOS	EXTRACTO	COMPOSICION TOTAL	PESO PROMEDIO
19.24 %	1.82 %	41.69 %	36.98 %	100 %	27.9 g

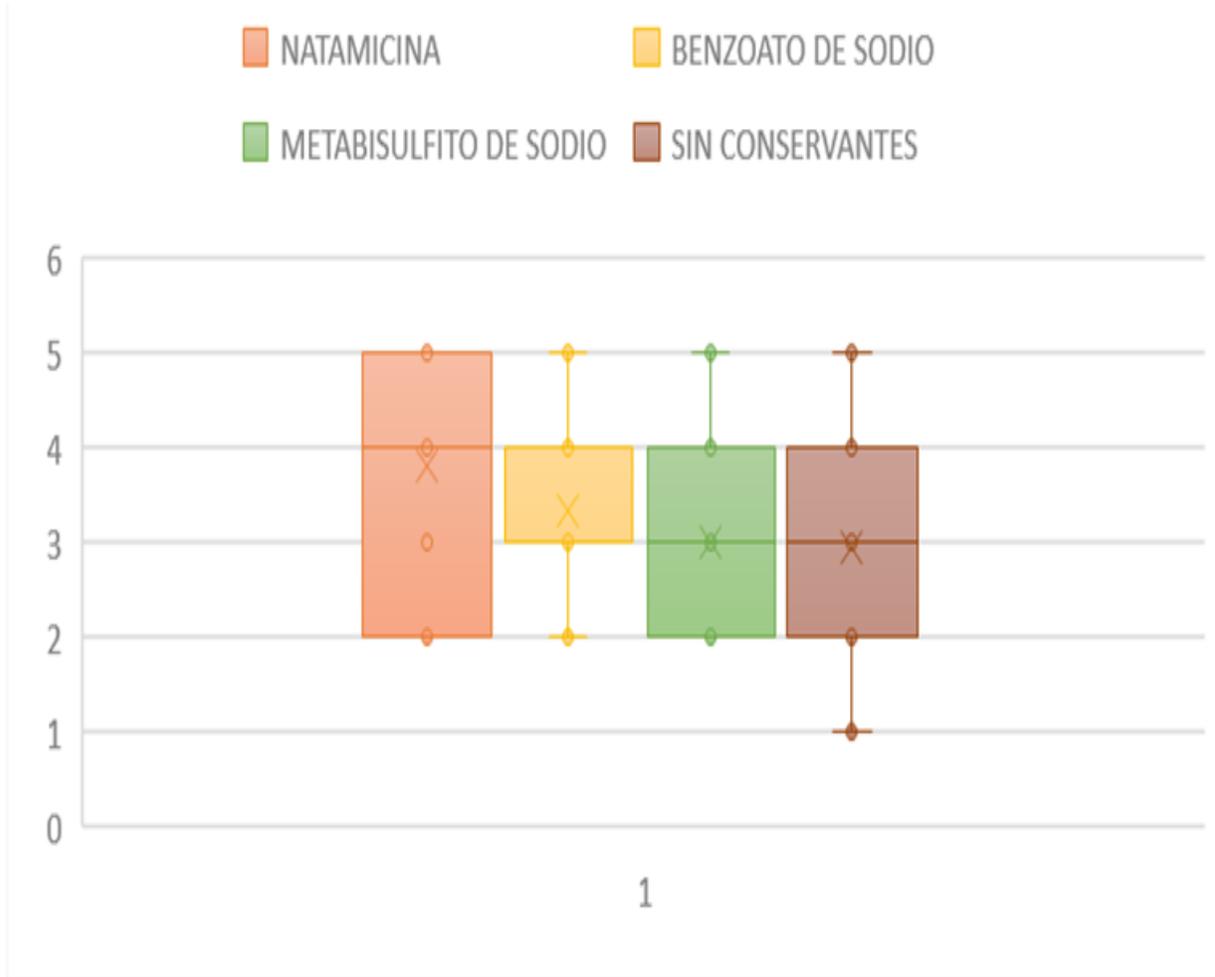
RESULTADOS DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO



Análisis sensorial Olor



Análisis sensorial Olor



ADEVA, para variable Análisis Sensorial (Olor)

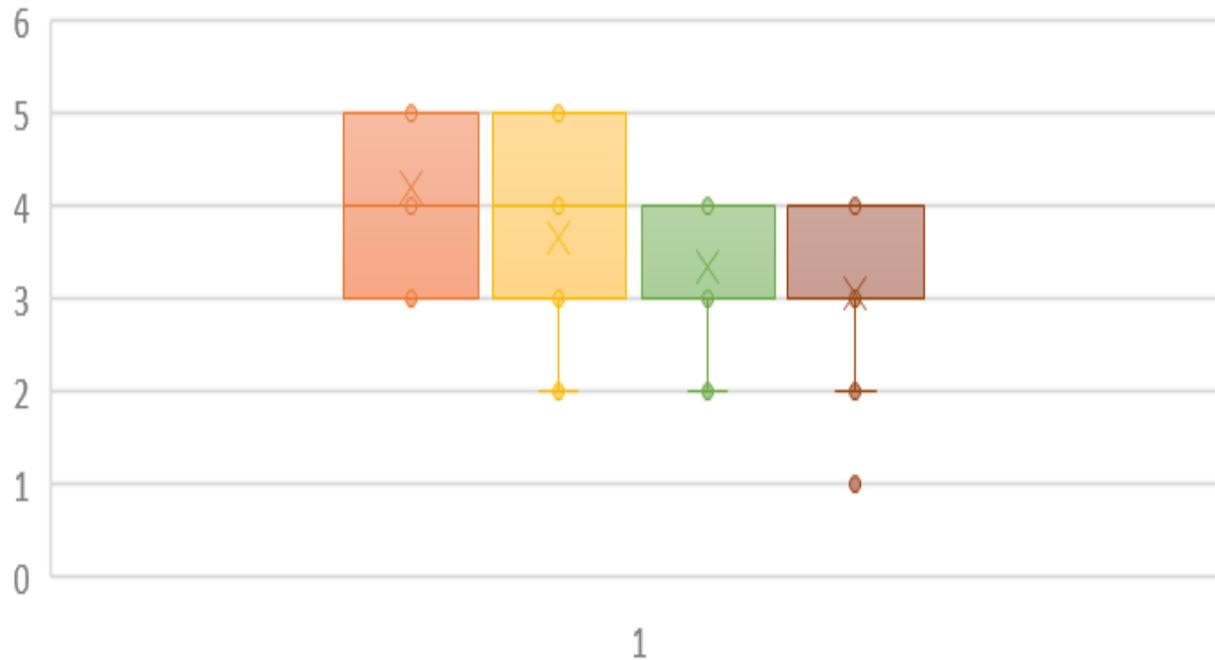
Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
SENS_OLOR	120	0.09	0.07	34.26

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	14.13	3	4.71	3.76	0.0128
PRESERVANTE	14.13	3	4.71	3.76	0.0128
Error	145.33	116	1.25		
Total	159.47	119			

Prueba de Tukey para variable Análisis Sensorial (Olor)

PRESERVANTE	Medias	n	E.E.	
T1 NATAMICINA	3.80	30	0.20	A
T2 BENZOATO DE SODIO	3.33	30	0.20	A B
T3 METABISULFITO DE SODIO	3.00	30	0.20	B
T4 SIN PRESERVANTES	2.93	30	0.20	B

Análisis sensorial Color



ADEVA, para variable Análisis Sensorial (Color)

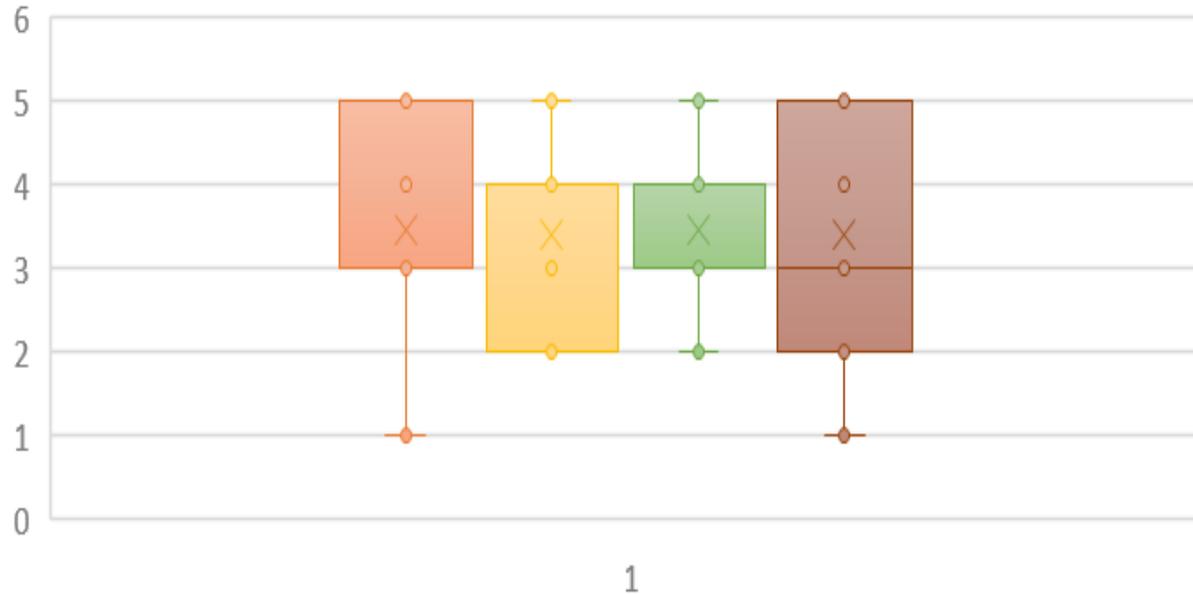
Variable	N	R ²	R ² Aj	CV	
SENS_COLOR	120	0.20	0.18	24.42	
F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	21.47	3	7.16	9.43	<0.0001
PRESERVANTE	21.47	3	7.16	9.43	<0.0001
Error	88.00	116	0.76		
Total	109.47	119			

Prueba de Tukey para variable Análisis Sensorial color

PRESERVANTE	Medias	n	E.E.		
T1 NATAMICINA	4.20	30	0.16	A	
T2 BENZOATO DE SODIO	3.67	30	0.16	A	B
T3 METABISULFITO DE SODIO	3.33	30	0.16		B C
T4 SIN PRESERVANTES	3.07	30	0.16		C

Análisis Sensorial Sabor

■ NATAMICINA ■ BENZOATO DE SODIO
■ METABISULFITO DE SODIO ■ SIN CONSERVANTES



Variable	N	R ²	R ² Aj	CV		
SENS_SABOR	120	9.4E-04	0.00	32.15		
F.V.		SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.		0.13	3	0.04	0.04	
PRESERVANTE		0.13	3	0.04	0.04	
Error		141.33	116	1.22		
Total		141.47	119			

Distribución de los Tratamientos

Código	Preservante	Dosis
T1	Natamicina	1000 mg/litro
T2	Benzoato de sodio	1000 mg/litro
T3	Metabisulfito de sodio	1000 mg/litro
T4	Sin preservantes	---

Se almacenó en lugar fresco a temperatura ambiente (20°C).

Resultados y Discusión

- ✓ De manera general, los preservantes natamicina, benzoato de sodio y metabisulfito de sodio, tuvieron eficiencia antimicrobiana, eliminando cepas contaminantes de bacterias y hongos normalmente colonizan medios con características asociadas a la sacarosa.
- ✓ Se pudo determinar que la natamicina fue capaz de preservar por mayor tiempo el extracto de limón, teniendo un efecto residual de siete semanas y un rendimiento superior en relación al efecto de los restantes preservantes, cuyo efecto fue de cuatro semanas. Estos resultados coinciden con los encontrados por Di Rico (2006), quien determinó un efecto de natamicina de hasta ocho semanas.

Referencias

Libros:

darme, T., & Rincones, M. (2008). Evaluación de cuatro antimicrobianos para el control de levaduras contaminantes de un proceso de fermentación de ácido cítrico. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Alonso, R. y Serrano, A. (2008). Economía de la empresa agroalimentaria. Madrid: Mundi-Prensa.

Cáceres, A. (2012). Reportaje técnico. Industria de bebidas. Madrid.

Castellanos, R. (2011). Composición química de los productos agrícolas. Madrid: ESIC.

Castillo, M. (2013). Proyecto de factibilidad para la producción y comercialización del limón, en el municipio de Jícaro, departamento de el Progreso. Managua: Universidad de San Carlos de Guatemala.

CODEX. (2000). Comisión del CODEX alimentarius. Roma: FAO-OMS.

Conforme, G. (2016). Evaluación de métodos de conservación como inhibidores de microorganismos patógenos en esencia de café (*Coffea arabica* L.) utilizando extracción artesanal. Calcuta: ESPAM MFL.

Conforme, G. (23 de junio de 2014). Análisis del limón en el Ecuador y Manabí. (M. Moreira, Entrevistador)

Tesis:

Guillén, J.(2017) EVALUACIÓN DE TRES TIPOS DE PRESERVANTES EN LA CONSERVACIÓN DEL EXTRACTO DE LIMÓN (*Citrus limón*) PARA EL MEJORAMIENTO DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA DE BEBIDAS ENVASADAS

GRACIAS

