



Constitución de un panel estable de catadores de leche líquida en Cantabria

En el siguiente estudio se explica el proceso de conformación de un panel entrenado de catadores en este territorio con el fin de captar las características organolépticas de este alimento con un doble objetivo: desde el CIFA, el de la investigación, y desde la Oficina de Calidad Alimentaria (Odeca), el de la certificación.

Ana Villar Bonet¹, Aurora Irigoyen Moriana², Guillermo José Mercé Arévalo³

¹Licenciada en Biología y doctora en Veterinaria. Investigadora Área de Calidad de los Alimentos de Origen Animal: Leche, Centro de Investigación y Formación Agrarias (CIFA)

²Doctora en Biología. Socia trabajadora de Sensolab

³Ingeniero técnico forestal en el Grupo Tragsatec

LAS CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LA LECHE

La leche producida en cada granja tiene su personalidad, tanto desde el punto de vista de su composición como desde el punto de vista organoléptico. El sabor y el resto de los aspectos sensoriales varían en función del sistema de producción, la raza de la vaca, el manejo general del rebaño y, de forma muy especial, la alimentación, siendo posible distinguir la leche cruda obtenida de rebaños alimentados con

pasto de aquellos alimentados con otros forrajes (silo o heno) o con distinto contenido en concentrado.

La empresa láctea recoge la leche producida por muchas ganaderías dando lugar a una leche de mezcla que no permite detectar esas sutiles diferencias asociadas a cada ganadería y sistema de producción. En la industria, es sometida a procesos tecnológicos, que la convierten en un producto seguro y estable, pero que, sin lugar a dudas, también influyen en su sabor final.

La leche es un alimento que absorbe olores con mucha facilidad; la empresa, para garantizar la eliminación de los posibles malos olores adquiridos durante su obtención, lleva a cabo un proceso de desodorización, normalmente mediante una cámara de vacío.

Así mismo, durante el proceso de producción en la ganadería, llegan a la leche bacterias de diferentes orígenes; algunas de ellas, como las lácticas, han servido tradicionalmente para elaborar productos lácteos, pero también es posible encontrar bacterias patógenas o no patógenas que aún así pueden deteriorar la leche (fermentadoras, lipolíticas y proteolíticas, entre otras). En la industria láctea, para poder garantizar su seguridad alimentaria, así como una vida útil que permita su distribución, la leche es sometida a un tratamiento por calor. El tratamiento térmico más frecuente es el UHT (*ultra high temperature*), que da lugar a un producto estéril, con una vida útil de alrededor de tres meses y que permite una conservación a temperatura ambiente. La comodidad de este producto ha conducido a que actualmente el 97 % del consumo de leche líquida en España sea UHT (MAPA, 2017).



► LA COMODIDAD DE ESTE PRODUCTO HA CONDUCTIDO A QUE ACTUALMENTE EL 97 % DEL CONSUMO DE LECHE LÍQUIDA EN ESPAÑA SEA LECHE UHT

La pasteurización era hace unas décadas el tratamiento térmico más ampliamente utilizado; la relación temperatura/tiempo a la que es sometida la leche (normalmente alrededor de 75 °C/15 segundos) es más suave que la aplicada en la leche UHT (alrededor de 155 °C/2 segundos); si bien la pasteurización elimina todas las bacterias patógenas, persisten en la leche bacterias vivas cuya actividad puede conducir a su acidificación de la leche en unos días, lo que hace necesario su manejo en condiciones de refrigeración desde su producción hasta su consumo. Como es natural, los diferentes procesos térmicos a los que puede ser sometida la leche dan lugar a diferencias a nivel sensorial.

La grasa tiene una menor densidad que el agua, por lo que la nata tiende a ascender a la superficie cuando se deja reposar la leche dentro de un envase cualquiera o un vaso. La molestia que suponía para muchos consumidores percibir esa nata al calentarla, o simplemente percibirla parcialmente separada en el producto, condujo a la

industria a la homogenización de la leche. Con esta técnica se reduce el tamaño de los glóbulos de grasa hasta un extremo en el que la crema ya no se separa. La homogenización influye no solo en el sabor sino en gran medida en cómo se percibe la textura de la leche y la sensación grasa en la boca.

Tanto las propiedades del envase como las condiciones y tiempo de almacenamiento de la leche antes de su consumo, también influyen en sus características organolépticas.

En el CIFA se han llevado a cabo varias sesiones de cata de leche dirigidas a consumidores, donde las muestras se presentaron a unos 16-20 °C y sin aditivos. El resultado de estas catas ha puesto de manifiesto que la leche pasteurizada es diferenciada mayoritariamente de la leche UHT, así como que la sensación grasa de la leche en boca es diferente si se trata de leche homogeneizada o no (Memoria de actividades CIFA, 2019).

¿QUÉ ES EL ANÁLISIS SENSORIAL?

El análisis sensorial consiste en la evaluación de los atributos organolépticos ►

BVL Desensiladores



"Modelos Topstar, Megastar y Master
"Capacidades de 1,65m³ a 3,60m³
"Robusta barra de corte y superficie
de corte lisa gracias a las cuchillas
que trabajan en sentidos opuestos



Farming Coruña
Lugar Campoduro - Céltigos N-634 km.687
15686 - Frades
Telf. 881 254 681
administracioncoruna@farming-agricola.com
www.farmingagricola.com



de un producto por parte de los sentidos. Por tanto, el equipo de análisis es la persona (juez) o conjunto de personas (jurado/panel de catadores) que llevan a cabo esa valoración. En función del objetivo que se persiga con el análisis sensorial se plantea un tipo de prueba y un tipo de panel.

Pruebas afectivas. Si se pretende valorar la aceptación, preferencia o agrado de un alimento, se puede plantear una cata de consumidores en la cual el jurado esté formado por personas sin una formación especializada (panel de consumidores). Para este tipo de análisis se requiere un gran número de catadores para que los resultados tengan significación estadística.

Pruebas discriminantes. En este tipo de pruebas lo que se busca es determinar si existe diferencia sensorial perceptible entre dos o más muestras y, en algunos casos, evaluar esa diferencia. Son pruebas sencillas y de gran utilidad práctica que, en función del objetivo concreto de la prueba, pueden ser llevadas a cabo por un panel de consumidores, pero que también se plantea dentro de las labores de catadores cualificados. Las más usadas son las pruebas de comparación pareada simple, triangular, dúo-trío, comparaciones múltiples y de ordenamiento.

Pruebas descriptivas. Con este tipo de pruebas lo que se pretende es describir y cuantificar el producto según sus atributos sensoriales y se requiere de un panel o conjunto de jueces entrenados para valorar la calidad sensorial de un producto de manera consistente y reproducible, sin tener en cuenta gustos o preferencias personales.

FORMACIÓN DE UN PANEL ESTABLE DE CATADORES DE LECHE EN CANTABRIA

El interés de la constitución de un panel entrenado de catadores de leche en Cantabria responde a un doble propósito; por una parte, desde el CIFA, un objetivo de investigación y, por otra, desde la Oficina de Calidad Alimentaria (Odeca), un objetivo de certificación.

El panel de catadores está pensado para dar soporte a proyectos CIFA en líneas de trabajo como la producción ecológica de leche (discriminación leche ecológica vs. convencional; descripción sensorial de la leche de producción ecológica); influencia del tratamiento térmico en las características organolépticas de la leche (análisis comparativo leche pasteurizada vs. UHT o estéril; descripción sensorial de la leche pasteurizada);

posible identificación de leche “de pastoreo” o leche “de pasto” (colaboración en la definición de leche de pasto; análisis discriminativo entre leche de pasto y leche de mezcla) y otros.

La Odeca, dentro de sus competencias como entidad de certificación de productos agroalimentarios, tiene la responsabilidad de velar por los productos amparados dentro de una DOP o IGP, protegiendo el mantenimiento de la calidad y autenticidad del producto. Por esto, los paneles de catadores son una herramienta imprescindible para la descripción y la evaluación de las características sensoriales de estos productos y permiten asegurar que cumplen con los parámetros sensoriales definidos en los reglamentos.



Figura 1. Cata de leche en cabina

PRINCIPALES LÍNEAS DE TRABAJO DE LOS CATADORES PARA LOS PROYECTOS CIFA

- ✓ **Producción ecológica de leche:** discriminación leche ecológica vs. convencional; descripción sensorial de la leche de producción ecológica
- ✓ **Influencia del tratamiento térmico en las características organolépticas de la leche:** análisis comparativo leche pasteurizada vs. UHT o estéril; descripción sensorial de la leche pasteurizada
- ✓ **Posible identificación de leche “de pastoreo” o leche “de pasto”:** colaboración en la definición de leche de pasto; análisis discriminativo leche “de pasto” vs. leche de mezcla
- ✓ **Otros**

EQUIPO RESPONSABLE DEL PANEL

Para la constitución de un panel estable de catadores es necesario contar con un equipo que se responsabilice de la organización de las sesiones, de la preparación, codificación y presentación de las muestras a los catadores, dirección de las sesiones, así como de la recogida de los datos y su posterior tratamiento estadístico.

En este caso el equipo estuvo constituido por personas tanto del CIFA como ➡



RumenSmart™

NUEVO

¡ AUMENTA LA GRASA !



RumenSmart™

Solución inteligente para aumentar la grasa de la leche

Alimenta con RumenSmart™

- ✓ Incrementa la grasa láctea
- ✓ Promueve una población bacteriana ruminal benéfica
- ✓ Reduce la depresión de la grasa láctea inducida por la dieta

Confía en Adisseo, líder mundial en nutrición con aminoácidos en rumiantes desde los 90s.

Contacta hoy mismo con nuestro equipo técnico.

☎ +34974316092 @ Info.nasp@adisseo.com

A 5M005-00



www.adisseo.com



ADISSEO
A Bluestar Company



Figura 2. Entrenamiento en olores

► LOS PANELES DE CATADORES SON UNA HERRAMIENTA IMPRESCINDIBLE PARA LA DESCRIPCIÓN Y LA EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DE ESTOS PRODUCTOS

de la Odeca. La figura de jefe de panel recayó sobre una experta en análisis sensorial y una investigadora del CIFA, que conjuntamente lideraron al equipo responsable.

SELECCIÓN DE LOS INTEGRANTES DE UN PANEL: JUECES

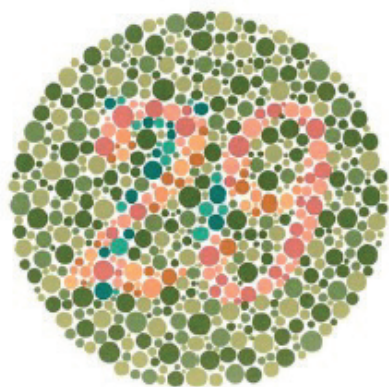
Un panel de análisis sensorial constituye el verdadero instrumento de medida y, consecuentemente, los resultados del análisis dependen de la formación de sus miembros. Por tanto, es importante el sistema de reclutamiento de las personas que desean participar en él. En la formación del panel estable de catadores se han seguido las directrices de la UNE-EN ISO 8586: 2014, “Guía general para la selección, entrenamiento y control de catadores y catadores expertos”. La norma indica cómo se deben llevar a cabo las distintas etapas para la formación de un panel de catadores: 1) reclutamiento, 2) selección, 3) entrenamiento y 4) evaluación del panel o control de los catadores.

Pasos 1 y 2: reclutamiento y selección

El reclutamiento de los futuros componentes del panel se llevó a cabo entre personas vinculadas al sector (ganaderos, elaboradores de productos lácteos, técnicos del sector, profesores de la rama agroalimentaria, personal de laboratorios, etc.) y personal del CIFA y la Odeca. El modo de reclutamiento fue a través de la organización de un curso al que se invitó a muchas personas del sector y en el que finalmente participaron 47 personas. El título del curso de capacitación fue “Formación básica en análisis sensorial de leche y quesos de Cantabria” (25 de septiembre-20 de noviembre de 2017).

Se realizaron 4 sesiones destinadas a la formación general en análisis sensorial y selección mediante pruebas de olores (identificación de un total de 18 olores, emparejamiento y ordenación) [figura 2], gustativas (detección, emparejamiento, discriminación y ordenación) y de visión (test de Ishihara) [figura 3]. Así, de un total de 47 personas que participaron en el curso, solo 17 finalmente se incorporaron para formar parte del panel de cata de leche, según sus capacidades visuales, olfativas, gustativas, pero, sobre todo, su disponibilidad y aceptación del producto. ►►

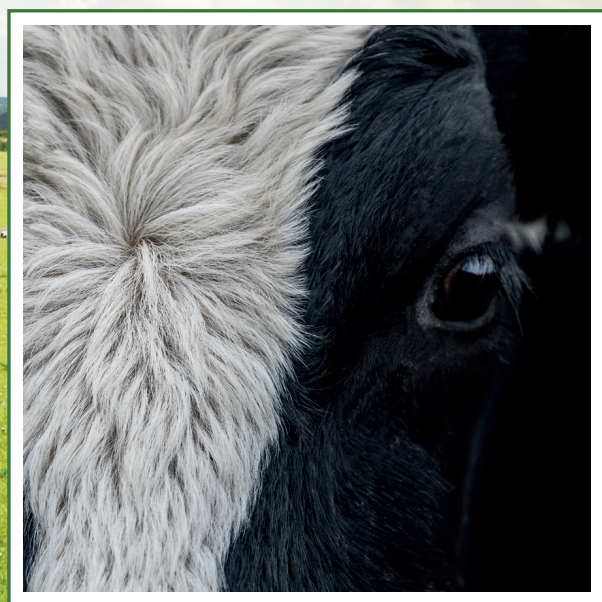
Figura 3. Test de Ishihara. Prueba de agudeza y capacidad de discriminación de colores



2020

Se podrá fraccionar el pago de
la prima en 2 veces

Seguro de Ganado Vacuno de reproducción y producción



Incluye saneamiento ganadero.
Asegure la calidad de su leche
(células somáticas, aflatoxinas...)



agroseguro
40 AÑOS

PARA SUSCRIBIR SU SEGURO DIRÍJASE A: • MAPFRE ESPAÑA CÍA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • AGROPELAYO SOCIEDAD DE SEGUROS S.A. • CAJA DE SEGUROS REUNIDOS (CASER) • SEGUROS GENERALES RURAL • ALLIANZ, COMPAÑÍA DE SEGUROS • PLUS ULTRA SEGUROS • HELVETIA CÍA. SUIZA S.A. DE SEGUROS • MUTUALIDAD ARROCERA DE SEGUROS • CAJAMAR SEGUROS GENERALES S.A. • GENERALI DE ESPAÑA, S.A. SEGUROS • FIATC, MUTUA DE SEGUROS Y REASEGUROS • BBVASEGUROS, S.A. DE SEGUROS • AXA SEGUROS GENERALES • SEGUROS CATALANA OCCIDENTE • REALE SEGUROS GENERALES • MGS SEGUROS Y REASEGUROS S.A. • SANTALUCÍA S.A. CÍA. DE SEGUROS • MUSSAP, MUTUA DE SEGUROS • AGROMUTUA-MAVDA, SDAD. MUTUA DE SEG. • PELAYO, MUTUA DE SEGUROS A PRIMA FIJA

Paso 3: entrenamiento

Para la formación de un panel de catadores es necesario el desarrollo de una serie de sesiones orientadas a formar a los jueces en las tareas a realizar en la evaluación del producto, que incluyen el conocimiento de las características destacadas del producto, el uso de escalas ordinales, el adiestramiento en técnicas de evaluación y el empleo de una terminología específica.

En el caso del panel de catadores de leche de Cantabria, el entrenamiento se llevó a cabo dentro de 2 cursos de formación. Se dedicaron 4 sesiones en el primer curso, ya citado, y otras 5 sesiones en un segundo curso (14 de mayo-12 de junio de 2018) para establecer los principales atributos a estudiar en leche, la metodología y el tipo de escala para cada atributo. El entrenamiento estuvo dirigido fundamentalmente a establecer el protocolo para la realización de pruebas descriptivas. Las sesiones incluyeron trabajo en grupo, esta parte se llevaba a cabo en un aula, y trabajo individual, que se llevaba a cabo en las cabinas de la sala de catas, instalada en el edificio del CIFA (figura 1).

Entrenamiento: construcción de la ficha de cata descriptiva

Seguendo las recomendaciones de la ISO-DIS 22935-2 (2006), los atributos a evaluar se englobaron dentro de 3 bloques: apariencia (fase visual), olor (fase olfativa) y atributos perceptibles en boca y gustativos (fase gustativa). La escala de evaluación de cada atributo fue consensuada con los componentes del panel en una escala mayoritaria de 1 a 5 (figura 4). Algunos atributos eran únicamente evaluados cualitativamente (presencia/ausencia; Sí/No) ligados a una descripción. La cantidad de muestra evaluada fue de 50 ml por catador, y la manera de presentación de la muestra fue en copas de cristal tapadas con un vidrio de reloj o placa *petri*, para condensar el olor en el espacio de cabeza. Las muestras se sirvieron a temperatura ambiente, alrededor de 18 °C.

De todas las características sensoriales de la leche que fueron objeto de análisis, solo 18 atributos fueron incluidos en la ficha de cata definitiva, tras el correspondiente consenso entre los miembros del panel (figura 4).

En la fase de apariencia se evaluaron color, densidad (persistencia de la leche en la pared de la copa) y pre-

sencia de partículas en la pared de la copa, todos en escala. En la fase de olor se evaluaron la intensidad del olor (cuantitativa, escala 1-5), olor predominante (de manera cualitativa; láctico Sí/No), descripción del olor predominante (descriptiva), detección de otros olores no predominantes (de manera cualitativa y descriptiva) y detección de olores extraños (de manera cualitativa y descriptiva). En la fase perceptible en boca y gustativa se evaluaron sensación grasa, consistencia (mayor o menor sensación acuosa), intensidad del sabor, dulzor e intensidad del aroma (cuantitativas, escala 1-5), aroma predominante (de manera cualitativa; láctico Sí/No), descripción del aroma predominante (descriptiva), detección de otros aromas no predominantes (de manera cualitativa y descriptiva), detección de aromas/sabores extraños (de manera cualitativa y descriptiva) y

persistencia del aroma (cuantitativa, escala 1-5) [figura 4, ficha de cata].

Entre las muestras de leche analizadas, se incluyeron muestras de leche pasteurizada de granja; debido a su menor tratamiento térmico y tecnológico, y tratarse de leche procedente de una sola ganadería y diversidad de sistemas de alimentación, estas muestras presentaron una mayor variedad sensorial, lo que dio lugar a una ficha de cata tan exhaustiva. ►►

Figura 4. Ficha de cata de leche después del trabajo realizado con el panel

Fase	ATRIBUTOS DE LA LECHE (Marcar con una cruz el grado de intensidad según la escala descrita)					
		1	2	3	4	5
VISUAL	COLOR 1= tostado, 2= blanco tostado, 3= blanco azulado, 4= blanco claro, 5= blanco intenso					
	DENSIDAD 1 = nada persistente; 5 = muy persistente					
	PRESENCIA DE PARTICULAS 1 = sin partículas; 2= presencia media de partículas; 3= muchas partículas	1		2		3
OLFATIVA	INTENSIDAD OLOR 1 = inapreciable; 5 = muy intenso					
	OLOR PREDOMINANTE (Láctico: Sí/No)	SÍ			NO	
	DESCRIPCIÓN DEL OLOR PREDOMINANTE (describir) Mantequilla, yogur, nata, torrefacto, pasto, heno, ensilado, concentrado, etc.					
	DETECCIÓN DE OTROS OLORES NO PREDOMINANTES (describir)	SÍ	NO			
GUSTATIVA	SENSACIÓN GRASA EN BOCA 1 = inapreciable; 5 = muy intenso	SÍ	NO			
	CONSISTENCIA/CUERPO 1 =muy acuoso; 5 = muy denso					
	INTENSIDAD DEL SABOR 1 =inapreciable; 5 = muy intenso					
	DULZOR 1= nada dulce; 5 = muy dulce					
	INTENSIDAD AROMA 1 = inapreciable; 5 = muy intenso					
	AROMA PREDOMINANTE (láctico: Sí/No)	SÍ			NO	
	DESCRIPCIÓN DEL AROMA PREDOMINANTE (describir) Mantequilla, yogur, nata, torrefacto, pasto, heno, ensilado, concentrado, etc.					
	OTROS AROMAS NO PREDOMINANTES (describir)	SÍ	NO			
	SABORES/AROMAS EXTRAÑOS (describir) Entendido como defecto el posible sabor metálico, ácido, rancio, a detergente, etc.	SÍ	NO			
	PERSISTENCIA 1 = nada persistente; 5 = muy persistente					

Mezclas Forrajeras

gama **SPEEDYLMIX**, 6 tipos de praderas anuales de siega o pastoreo

gama **PLURIMIX**, 4 tipos de praderas perennes para secanos frescos

gama **REGMIX**, 3 tipos de praderas perennes de regadío

gama **SECMIX**, 2 tipos de praderas perennes para secano

Alfalfa de secano y regadío

Alfalfa **SAN ISIDRO**, elevada producción, gran perennidad, secano ó regadío

VICTORIA, la Alfalfa mejorada, para secano ó regadío

Alfalfa **TIERRA DE CAMPOS**, rústica y adaptada al secano





Figura 5. Valoraciones de la fase visual

► LOS RESULTADOS OBTENIDOS INDICAN LA DIFICULTAD DE VALORACIÓN DE CIERTOS ATRIBUTOS, COMO LA IDENTIFICACIÓN DE OLORES EXTRAÑOS, LA CUANTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE PARTÍCULAS Y LA INTENSIDAD DEL OLOR

Entrenamiento: desarrollo de las sesiones y muestras de leche

Una vez establecidos los diferentes atributos, se procedió al entrenamiento de los catadores buscando, en la medida de lo posible, referencias para cada uno de ellos.

En la sesión de atributos de apariencia, se evaluaron leches con diferente tratamiento térmico (esterilizada, UHT y pasteurizada), con diferente porcentaje graso (desnatada, semidesnatada y entera), homogeneizadas y no homogeneizadas, y se incluyó incluso alguna bebida vegetal, de una apariencia similar a la leche.

En el caso del color, la puntuación (1-5) no respondía a una escala graduada de color sino a diferentes tonalidades de blanco que se resumieron en: 1) tostado; 2) blanco-tostado; 3) blanco-azulado; 4) blanco-claro; 5) blanco intenso. Respecto a la persistencia de la leche en pared la principal influencia es el porcentaje graso de la leche, siendo la leche desnatada la que deja menor huella y la entera la que mayor. La presencia de partículas fue evaluada con una escala de 1 a 3 debido a que la escala de 1 a 5 era más dificultosa para los catadores en este atributo, siendo el 1 una leche sin partículas (normalmente se correspondía con muestras de leche UHT desnatada y homogeneizada) y 3 una leche con muchas partículas (muestras de leche pasteurizada, entera y sin homogeneizar).

En las sesiones dedicadas a la fase olfativa, el objetivo fue generar en el panel una “biblioteca” de olores. Se trabajó con referencias de la familia láctica y de la familia vegetal. Para el entrenamiento del panel con la familia láctica se prepararon muestras de leche mezclada con yogur, con nata y con mantequilla.

La inclusión de muestras de leche pasteurizada de granja (procedente de un solo rebaño) abría un abanico de posibles olores asociados a la ración suministrada a las vacas en lactación. Se evaluaron referencias naturales de silo de maíz, silo de hierba, hierba fresca, paja y concentrado; estas eran presentadas en frascos de plástico opacos y cuya boca estaba sellada con una lámina de papel de aluminio perforado (figuras 6 y 7). El objetivo de la prueba consistía en identificar el forraje del frasco, sin visualizarlo. En otra sesión se prepararon muestras de leche cocida con silo de hierba, hierba con trébol, hierba seca y concentrado. Así mismo, se dieron a catar muestras de leche pasteurizada no homogeneizada de rebaños alimentados con pasto, leche pasteurizada no homogeneizada de rebaños alimentados fundamentalmente con pienso y maíz, y distintas muestras de leche comercial pasteurizada y UHT. Cabe destacar que en la muestra de leche comercial suplementada con omega 3, algunos miembros del panel detectaron olores extraños a pescado.

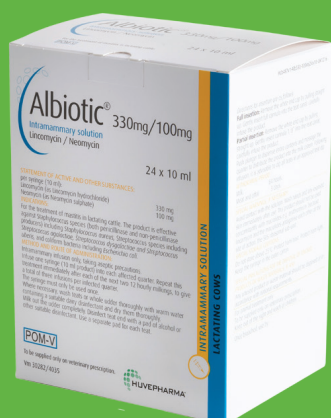
En las sesiones dedicadas a la fase perceptible en boca y gustativa, para los atributos de sensación grasa y consistencia se elaboraron referencias añadiendo a la leche nata o aguardo leche, para fijar los atributos. Se evaluaron leches con diferente contenido graso, estableciendo que la leche desnatada tiene una sensación grasa y consistencia de 1-2 mientras la leche entera variaba entre 3-5. La falta de homogeneización de la leche, esto es, la dispersión natural de la grasa da lugar a una mayor sensación grasa en boca que cuando esa misma leche, con el mismo contenido graso, se homogeneiza. ►►

Aportamos rentabilidad a tu negocio



Albiotic®

Única Sinergia
Amplio Espectro
No Irritante
Solución Acuosa



Pharmasin®

Seguro y Eficaz



ALBIOTIC Solución intramamaria para vacas lecheras – **COMPOSICION:** Una jeringa de 10ml contiene lincomicina (como lincomicina clorhidrato) 330 mg y Neomicina (como neomicina sulfato) 100 mg – **INDICACIONES:** Para el tratamiento de mastitis en vacas lecheras. El producto es efectivo frente a especies de *Staphylococcus* (cepas productoras y no-productoras de penicilinasas) incluyendo *Staphylococcus aureus*, especies de estreptococos incluyendo *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae* y *Streptococcus uberis*, y bacterias coliformes incluyendo *Escherichia coli*. – **CONTRAINDICACIONES:** Ninguna – **ADVERTENCIAS ESPECIALES PARA CADA ESPECIE DE DESTINO:** Ninguna – **Precauciones especiales de uso:** Precauciones especiales para su uso en animales: Ninguna. Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento veterinario a los animales: Evitar el contacto con la solución. Lavarse las manos después del uso. En caso de contacto con la piel y/o los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante. – **REACCIONES ADVERSAS:** Ninguna conocida. – **TIEMPO DE ESPERA:** Leche 84 horas. Carne: 3 días - Nº Registro: 1281 ESP.

PHARMASIN 200 mg/ml Solución inyectable para bovino, ovino, caprino y porcino – **COMPOSICION:** Cada ml contiene: Sustancia Activa: Tilosina 200.000 UI, Excipientes: Alcohol bencílico (E1519) 40 mg – **INDICACIONES:** Infecciones causadas por microorganismos susceptibles a la tilosina. Bovino (adulto): Tratamiento de infecciones respiratorias, metritis causadas por microorganismos Gram positivos, mastitis causada por *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.* Y necrobacilosis interdigital, es decir, panadizo o pododermatitis séptica. Bovino (Terminos): Tratamiento de infecciones respiratorias y necrobacilosis. Porcino: Tratamiento de la neumonía enzoótica, la enteritis hemorrágica, la erisipela y la inflamación uterina. Tratamiento de la artritis causada por *Mycoplasma* y *Staphylococcus spp.* Ovino y caprino: Tratamiento de infecciones respiratorias, metritis causada por microorganismos Gram positivos, mastitis causada por microorganismos Gram positivos o *Mycoplasma spp.* – **CONTRAINDICACIONES:** No usar en caballos. La inyección intramuscular puede ser mortal en pollos y pavos. No usar en casos de hipersensibilidad a la tilosina, otros macrólidos o a algún excipiente – **REACCIONES ADVERSAS** (frecuencia y gravedad) Pueden aparecer manchas en el lugar de inyección y persistir durante un máximo de 21 días después de la administración. En casos muy poco frecuentes se han observado las siguientes reacciones adversas: inchazón/inflamación en el lugar de inyección, hinchazón vaginal en vacuno, edema de la mucosa rectal, protuberancia anal parcial («en forma de capullo de rosa»), eritema y prurito en porcino, choque anafiláctico y muerte – **TIEMPOS DE ESPERA:** Bovino: Carne: 28 días. Leche: 108 horas Ovino y caprino: Carne: 42 días Leche: 108 horas Porcino: Carne: 14 días - Nº Registro: 2783 ESP.



Figura 6 (izda.). Ejercicio de identificación de olores

Figura 7 (dcha.). Frascos perforados con referencia de muestras de alimentos y ficha de identificación

► EN LAS SESIONES DEDICADAS A LA FASE OLFATIVA, EL OBJETIVO FUE GENERAR EN EL PANEL UNA “BIBLIOTECA” DE OLORES. SE TRABAJÓ CON REFERENCIAS DE LA FAMILIA LÁCTICA Y DE LA FAMILIA VEGETAL

Respecto al sabor dulce, se evaluó la sensibilidad de los catadores al sabor dulce de la lactosa en leche, evaluando muestras de leche con diferentes niveles de lactosa adicionada. Los aromas lácticos fueron evaluados de manera similar al olor, con muestras de leche mezclada con yogur, con nata y con mantequilla.

A lo largo de las sesiones se evaluó una amplia variedad de muestras de leche del mercado, buscando encontrar una muestra para cada puntuación de la escala asociada a cada atributo. En las actividades desarrolladas en el aula, se llevaba a cabo una puesta en común tras cada valoración, dando lugar, a veces, a acalorados debates que finalmente sirvieron para homogeneizar puntuaciones y criterios.

EVALUACIÓN DEL PANEL

Siguiendo las indicaciones de la norma UNE-EN ISO 8586:2014, se realizó un control del trabajo del panel y de los catadores para valorar su funcionamiento.

Para valorar el rendimiento individual y el rendimiento del panel se plantearon diversas pruebas. En primer lugar se evaluó la **capacidad discriminativa**, que es la capacidad del panel para distinguir, con la ficha de cata establecida, entre productos diferentes. En segundo lugar se evaluó la **repetibilidad** del panel y de los catadores, entendida como medida de la concordancia entre las evaluaciones realizadas sobre la misma muestra en la misma sesión de cata, y la **reproducibilidad** del panel y de los catadores, entendida como la medida de la concordancia entre las evaluaciones realizadas sobre la misma muestra en sesiones diferentes.

Para la capacidad discriminante se presentó como muestra diferente una bebida de avena frente a dos muestras de leche pasteurizada de granja, de cara a poder identificar diferencias en el mayor número de atributos. Para las pruebas de **repetibilidad** y **reproducibilidad** se presentó una muestra de leche pasteurizada de granja 2 veces en una misma sesión y en sesiones diferentes.

Los atributos evaluados de manera cuantitativa se estudiaron mediante un análisis de la varianza, los datos cualitativos mediante un estudio de χ^2 , y los descriptivos mediante comparación (SPSS, versión 18.0). Los resultados de las pruebas de repetibilidad, reproducibilidad y capacidad discriminante indicaron un resultado satisfactorio a nivel de panel pero con diferencias individuales entre los panelistas.

Los resultados también pusieron de manifiesto la dificultad que entrañaba la valoración de algunos parámetros. Dentro de los parámetros cualitativos la identificación del olor no predominante. Dentro de los parámetros cuantitativos la intensidad del olor y la presencia de partículas.

En la figura 8 se muestran los resultados de los atributos cuantitativos (excepto presencia de partículas que tiene una escala de 1 a 3) de la **prueba discriminante** y de **repetibilidad**. En esta prueba se contrastaron una muestra de leche pasteurizada, presentada 2 veces en la misma sesión, entre otras muestras, y una bebida de avena. El perfil diferenciado de esta última es claramente visible (línea negra) y la concordancia de la evaluación de las 2 muestras de la misma leche también.

En la figura 9 se muestran los resultados de los atributos cuantitativos (excepto presencia de partículas que tiene una escala de 1 a 3) de la **prueba discriminante** y de **reproducibilidad**. En esta prueba se contrastaron los resultados de una misma muestra de leche pasteurizada, presentada en 2 sesiones consecutivas. Con pequeñas diferencias, se puede apreciar un perfil similar para ambas, para todos los atributos considerados.

► DE LOS GRÁFICOS SE DEDUCE UNA ALTA CONCORDANCIA EN LA IDENTIFICACIÓN DEL OLOR LÁCTICO COMO OLOR PREDOMINANTE EN LAS LECHE PRESENTADAS EL MISMO DÍA Y MENOR CUANDO SE PRESENTARON EN SESIONES DIFERENTES

Figura 8. Resultado de la prueba discriminante y de repetibilidad (presentación de la misma muestra a lo largo de una misma sesión) de atributos cuantitativos (excepto presencia de partículas)

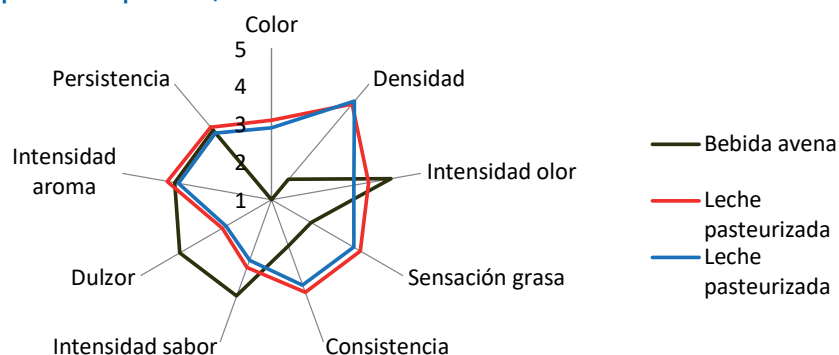
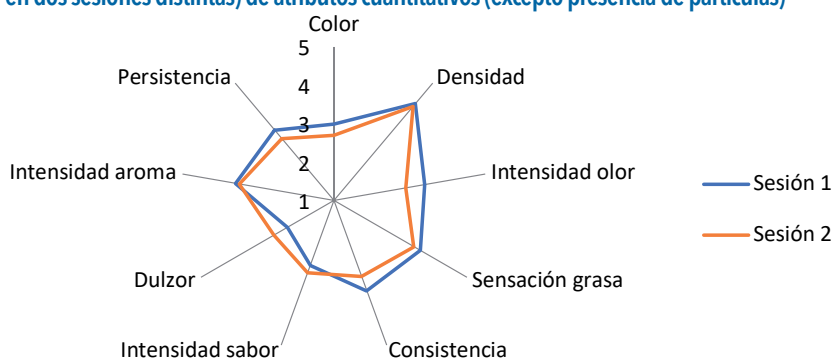
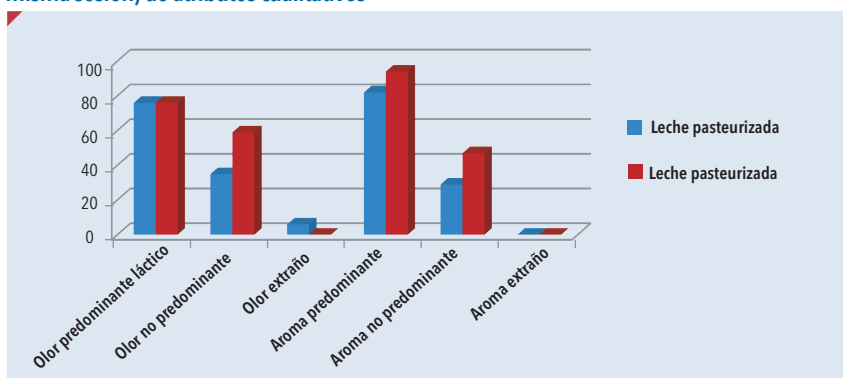


Figura 9. Resultado de una prueba de reproducibilidad (presentación de la misma muestra en dos sesiones distintas) de atributos cuantitativos (excepto presencia de partículas)



En las figuras 10 y 11 se muestran los porcentajes de presencia de los atributos cualitativos (Sí/No) tanto para los ensayos de **repetibilidad** como de **reproducibilidad**. De los gráficos se deduce una alta concordancia en la identificación del olor láctico como olor predominante en las leches presentadas el mismo día y menos concordancia cuando se presentaron en sesiones diferentes. No hubo mucha concordancia en la detección de un segundo olor (olor no predominante) y se observó una alta discrepancia sobre todo en las muestras iguales presentadas el mismo día. Tampoco hubo mucha concordancia en la detección de un segundo aroma en boca (aroma no predominante) y se observó una alta discrepancia tanto en las muestras iguales presentadas el mismo día como en las muestras presentadas en sesiones diferentes. ►►

Figura 10. Resultado de repetibilidad (presentación de la misma muestra a lo largo de una misma sesión) de atributos cualitativos

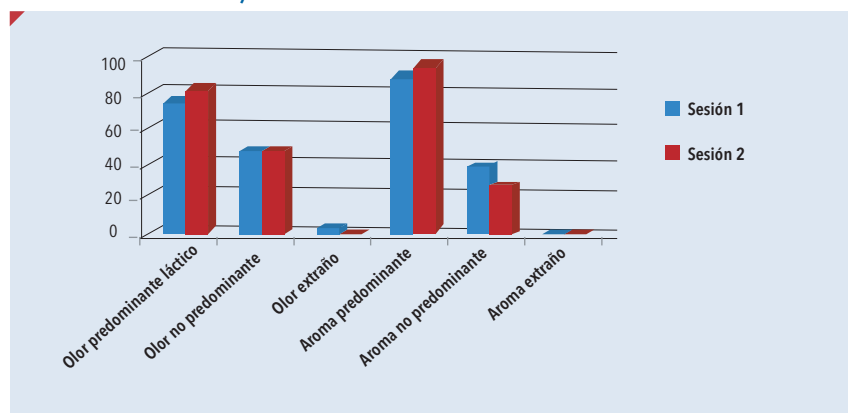


AgroBank

**Asesoramiento
y servicio para
el sector agrario**



Figura 11. Resultado de reproducibilidad (presentación de la misma muestra en dos sesiones distintas) de atributos cualitativos



CONCLUSIONES

La constitución de un panel entrenado de cata requiere trabajo y dedicación pero, sobre todo, continuidad. Tras la labor de reclutamiento, selección, formación básica y entrenamiento inicial se requiere una labor de mantenimiento. Como todo instrumento de medida, es imprescindible el ajuste entre los componentes del panel y la calibración periódica, que no puede realizarse si no es a base de un entrenamiento y formación continuados.

Los resultados obtenidos por el panel indican la dificultad de valoración de ciertos atributos como la identificación de olores extraños, la cuantificación de la presencia de partículas y la intensidad del olor, lo que deberá ser tenido en cuenta en en las próximas sesiones de entrenamiento del panel, para reducir la variabilidad de estos atributos.

El trabajo con el panel durante los meses de entrenamiento ha puesto de manifiesto la necesidad de elaboración de referencias para cada uno de los parámetros sensoriales, que permitan uniformizar las puntuaciones del panel dentro de la escala establecida para cada atributo cuantitativo, así como la elaboración de referencias olfativas y gustativas que permitan el entrenamiento continuo para identificar posibles olores y aromas presentes en la leche.

En este momento, el equipo responsable del análisis sensorial del CIFA está elaborando documentos que recogen los procedimientos para la preparación de referencias para el entrenamiento de los jueces del panel en los atributos cualitativos (identificación de olores, aromas, etc.) y

cuantitativos (una referencia para cada valor dentro de cada escala); así mismo, se están redactando las instrucciones –dirigidas a los jueces del panel– para la valoración de los atributos cualitativos y cuantitativos, incluidos en la ficha de cata, a partir de las referencias preparadas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración de muchas personas del sector que nos animaron a poner en marcha la creación de un panel entrenado de catadores de leche en Cantabria. A la Odeca, colaboradora directa en todo este proceso. A Jesús Oria, Benito Fernández, Manuel Mora, Fernando Mier y otros muchos compañeros que desde sus puestos de responsabilidad apoyaron el proyecto. A Ana Rita P. Marqués y Marta Mier, con las que iniciamos esta andadura. A Lara Hermosa, Humberto Mallavia, Laura Muñana, Juan Blanco y José Carlos González que han formado parte, en distintos momentos, del equipo CIFA-Odeca, organizador del panel y, por supuesto, a todos los componentes del panel de catadores por su compromiso y su interés. ■

REFERENCIAS

- ISO 22935-2:2009 [IDF 99-2:2009] Milk and milk products- Sensory analysis- Part 2: Recommended methods for sensory evaluation.
- MAPA 2017
- Memoria de actividades CIFA, 2019
- UNE-EN ISO 8586:2014, "Guía general para la selección, entrenamiento y control de catadores y catadores expertos"

Complet GP mejora el contenido en grasa y proteína de la leche



En vídeo

La digestibilidad de la fibra de los forrajes es el factor clave en una ración de vacuno lechero y su gestión descansa en la ración diseñada. Por eso, Complet Grasa-Prot aportará fibra digestible y aditivos que mejorarán la eficiencia de la ración y te ayudarán a conseguir los objetivos que necesitas:

- Mejor porcentaje de grasa
- Mejor porcentaje de proteína
- Evitar la inestabilidad de la leche asociada a componentes lácteos y a la estacionalidad



Con solo añadir 500 g de pienso por vaca y día conseguirás las calidades que necesitas

Ventajas del pienso complementario

- Complet Grasa-Prot mejora los contenidos de grasa y proteína de la leche.
- La correcta gestión de la fibra y de su digestión marca la calidad de la leche y la salud animal.
- El equilibrio perfecto se logra manejando dos índices: Índice de Fibrosidad (IF) e Índice de Digestibilidad de la Fibra (IDF).



Mejor gestión de la fibra + aditivos = Mejores calidades