

Plan de formación para la constitución de un panel de catadores de leche y quesos DOP

Coordinación

Ana Villar Bonet

Equipo (Cantabria)

CIFA

Guillermo Mercé Arévalo
Humberto Mallavia Alcalde
Begoña López Sahelices
Rommel Moros Mora

ODECA

Laura Muñana Padilla
Juan Blanco

La creación de paneles de cata de lácteos en Cantabria

En el año 2017 se llevó a cabo un curso de formación básico de catadores de leche y quesos DOP.

Asistieron de forma asidua 42 personas del sector: queseros, ganaderos y productores de leche, formadores agrarios (pertenecientes la mayoría al CIFP La Granja Escuela de Heras), personal de la consejería de medio rural, técnicos de laboratorio y técnicos asociados a sindicatos o asociaciones agrarias y alguna persona que se definió a sí mismo como consumidor.

Finalizado este primer curso, la Consejería se reafirmó en su interés tanto para el CIFA, en su labor investigadora, como para la ODECA, como entidad certificadora, por la constitución de un panel estable de catadores de leche y quesos en Cantabria (memoria 2017), por lo que se programó para el año 2018 la realización de un curso específico de entrenamiento de jueces para la formación de un panel estable de catadores de leche y otro curso específico para el entrenamiento de jueces para la formación de un panel estable de catadores de quesos DOP de Cantabria.

Para ambas formaciones contrató a la empresa SENSOLAB que es una empresa, ligada a la Universidad Pública de Navarra, cuya actividad principal es la formación y la consultoría sobre análisis sensorial de alimentos.

Se informó de la organización de ambos cursos de formación a las personas que habían participado en la primera fase de la formación y que habían superado las pruebas de aptitud.

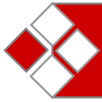
Curso de formación de un panel estable de catadores de leche

Al curso asistieron de forma regular 17 personas, 9 mujeres y 8 hombres.

El curso (18 horas) se desarrolló en 5 sesiones en las que se trabajó con descriptores visuales, olfativos y gustativos (aroma y sabor) sobre 18 muestras de leche comerciales diferentes, respecto a su contenido en grasa, tratamiento térmico, marca y aditivos. Así mismo, se llevó a cabo una prueba de sensibilidad al sabor dulce de la lactosa en leche, así como un entrenamiento en olores y aromas de la familia floral y la familia láctica.

En varias sesiones se llevó a cabo un trabajo individual en las cabinas de la sala de cata con el objeto no sólo de llevar a cabo un entrenamiento individual en la descripción de los diferentes atributos sino también para permitir la valoración de la actividad sensorial, tanto a nivel individual como de panel.

Los resultados de las pruebas de repetibilidad, reproducibilidad y capacidad discriminante según la norma ISO 8586:2012, tanto a nivel individual como de panel, según valoración de la empresa formadora, indican un resultado satisfactorio a nivel



de panel aunque con diferencias individuales entre los panelistas; que habrá que valorar a la hora de seleccionar los jueces más aptos.

Curso de formación de un panel estable de catadores de quesos DOP de Cantabria

En este caso, el curso (24 horas) se desarrolló en 8 sesiones en las que se ha trabajado sobre los atributos sensoriales y descriptores de los 3 quesos DOP de Cantabria *Queso de Nata de Cantabria*; *Quesucos de Liébana* y *Queso Picón Bejes-Tresviso*.

Para cada denominación de origen, se ha llevado a cabo la modificación de la ficha de cata de partida hasta adaptarla al doble objetivo de trabajo del panel, esto es: describir los atributos asociados a cada queso y valorar si ese queso concreto se ajusta

o no al pliego de condiciones de la correspondiente DOP.

Se ha trabajado con muestras de queso, teniendo como objetivo someter a la evaluación sensorial a todos los quesos de todos los productores de quesos DOP de Cantabria y, como en el caso del curso de leche, las sesiones se han distribuido entre el trabajo en el aula y en cabina.

El aula permite la discusión y el posterior ajuste de los panelistas a una escala común de valoración para cada atributo, permitiendo su definición y buscando el consenso. El trabajo en cabina, permite el entrenamiento individual y la realización de las pruebas de evaluación de cada catador y del panel.



Figura 1. Trabajo individual en cabinas.



RTA2014-00086-C03 Hacia una producción de leche ligada al territorio. Búsqueda de un sistema de autenticación del origen de la leche de vacuno en función del sistema de producción (II)

Coordinación

Ana Villar Bonet

Equipo (Cantabria)

CIFA

Juan Busqué Marcos

Iban Vázquez González

Benito Fernández Rodríguez-Arango

Carlos Somavilla Murga

Guillermo Mercé Arévalo

CIFP La Granja

Gregorio Salcedo Diaz

Proyecto coordinado entre el CIFA (Cantabria), el SERIDA (Asturias) y el CIAM (Galicia). El estudio está financiado por el INIA, y el plazo de ejecución ha sido ampliado por 6 meses, a solicitud de los tres grupos de investigación, por lo que finaliza en junio del 2019.

Estado actual del proyecto:

Objetivo 1.1. Caracterización de una leche diferenciada en base al sistema de producción e identificación de un marcador que permita su trazabilidad.

El primer paso dado para la identificación de un marcador, que nos permita diferenciar y caracterizar la "leche de pasto", ha sido la formulación de un modelo predictivo de la composición de la dieta en función del perfil de ácidos grasos y antioxidantes liposolubles. El componente de la dieta que mejor ha funcionado ha sido el contenido en forraje verde (%FV).

$$RF_FV^* = -0,13 (\pm 0,071) + 0,16 (\pm 0,021) \times t11-C18:1 - 0,76 (\pm 0,156) \times c12-C18:1 + 0,62 (\pm 0,102) \times C18:3-n3$$

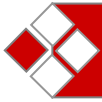
* Dado que para el análisis estadístico la variable dependiente (% FV) fue transformada al arcoseno de la raíz cuadrada de su valor dividido por 100, el % FV en la dieta se calcula como: $100 * (\sin RF_FV)^2$.

Como se deduce de la fórmula, el forraje verde está íntimamente relacionado con el contenido en la

leche del **C18:3-n3** (ácido linolénico, principal isómero omega 3), el **t11-C18:1** (ácido vacénico, ligado a la biosíntesis del CLA) y el **c12-C18:1** (un isómero del anterior que entra en la fórmula con signo negativo).

Una forma de evaluar el valor predictivo de la ecuación es marcar un umbral, esto es, establecer qué % de materia seca (MS) de la ración debe ser forraje verde para considerar la muestra dentro de la definición de "leche de pasto". Así, se observó que en el 95% de las muestras correspondientes a dietas sin forraje verde (%FV=0) los valores obtenidos por la fórmula eran <10%, pero en pocos casos cero; luego no se podía definir la leche de pasto sólo en función de la presencia o no de forraje verde en la dieta sin tener en cuenta la cantidad.

En la **Tabla 1** se presenta el criterio de clasificación de las muestras de leche (verdadero positivo, verdadero negativo, falso positivo, falso negativo). Se aplicó la fórmula a cada muestra de leche (174 muestras) y se comparó el valor obtenido con el porcentaje de FV real de la dieta asociada a cada muestra, de esta manera se clasificaron las muestras en función de 4 niveles de forraje verde: 15%; 20%; 25%; 30%. En la **Tabla 2** se puede observar que el % de muestras bien clasificadas (verdaderas positivas + verdaderas negativas) es para todos los umbrales >85% siendo



los valores más altos para los umbrales 20% y 25%.

Análisis de los desajustes del modelo: analizando las muestras falso-negativas (FN)

Cuando se analiza el % FN, es decir, aquellas muestras que contienen forraje verde por encima del umbral marcado (20%/25%) pero su perfil de ácidos grasos no se corresponde con una dieta con verde se observa que el 91,9% de las muestras con >25% FV y <30% pienso están bien clasificadas y el 95,5% de las muestras sin verde también están bien clasificadas. Sin

embargo, este porcentaje baja cuando el contenido de pienso en la dieta es mayor al 30% y sólo el 41,7% de las muestras con >25% FV y con más del 40% de pienso están bien clasificadas (**Tabla 3**).

La conclusión es clara: un contenido alto de pienso en la dieta (>30%/>40%) distorsiona el perfil de ácidos grasos lo que se traduce en que la fórmula no funciona; esto es: se anulan los efectos beneficiosos del forraje verde sobre el perfil graso de la leche.

Tabla 1. Clasificación de las muestras de leche en función de la concordancia entre la adjudicación de la muestra a una definición de "leche de pasto" a través de la ecuación y el dato de la dieta.

Resultado de la Fórmula	Definición de "Leche de pasto" en función del % FV en la dieta ⁽¹⁾	
	Sí	No
Positivo (valor>umbral): "Leche de pasto"	Verdaderas Positivas VP	Falsas Positivas FP
Negativo(valor<umbral): Leche convencional	Falsos Negativos FN	Verdaderas Negativas VN

FV= Forraje Verde; ⁽¹⁾ Sí/No; umbrales: >15%FV/<15%FV; >20%FV/ <20%FV;>25%FV/<25%FV; >30%FV/<30%FV.

Tabla 2. % de muestras de leche bien clasificadas con la ecuación en función del umbral de forraje verde (%FV) en la dieta.

CLASIFICACIÓN SEGÚN FÓRMULA	Umbral % FV			
	>15%/<15%	>20%/<20%	>25%/ <25%	>30%/ <30%
Verdaderos positivos	28,16	29,31	28,16	20,69
Verdaderos negativos	61,49	59,20	61,49	64,37
Falsos positivos	2,87	2,30	2,87	4,60
Falsos negativos	7,47	9,20	7,47	10,34
Bien clasificados	86,8%	88,5%	89,7%	85,1%

Tabla 3. % de muestras de leche bien clasificadas con la ecuación para el umbral de 25%FV en función del contenido de pienso en la dieta.

CLASIFICACIÓN MUESTRAS SEGÚN FÓRMULA	%FV>25			%FV<25	Total
	%Pienso<30	%Pienso 30-40	%Pienso >40		
VP	34 (91,9%)	10 (76,9%)	5 (41,7%)	0 (0%)	49 (28,2%)
VN	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	107 (95,5%)	107 (61,5%)
FP	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (4,5%)	5 (2,9%)
FN	3 (8,1%)	3 (23,1%)	7 (58,3%)	0 (0%)	13 (7,5%)
Total	39 (100%)	14 (100%)	14 (100%)	107 (100%)	174 (100%)
Bien clasificadas (VP +VN)	91,9%	76,9%	41,7%	95,5%	89,7%

VP=Verdaderas Positivas; VN=Verdaderas Negativas; FP= Falsas Positivas; FN= Falsos Negativos.