

## DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UNA ENCUESTA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN CAPRINA

### *Design and Validation of a Survey for the Characterization of Goat Production Units*

Deokie González<sup>\*1</sup>, Carlos Alvarado<sup>\*\*</sup> y Carlos Marín<sup>\*\*\*</sup>

<sup>\*\*</sup>Facultad de Agronomía, <sup>\*\*</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela.

<sup>\*\*\*</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Apartado 4563. Maracay 2101, estado Aragua, Venezuela.

**Correo-E:deokiegonz@gmail.com**

Recibido: 13/06/17 - Aprobado: 04/12/17

#### RESUMEN

Con el fin de alcanzar mayores niveles de productividad, calidad y comercialización de los productos elaborados por las unidades de producción caprina (UPC), como de leche y queso, se planteó diseñar un instrumento de recolección de información para ser utilizado en la evaluación y aplicación de mejoras en los procesos productivos de las UPC. Para su diseño y elaboración, se consideraron dimensiones operacionales e indicadores pertinentes con base en revisiones bibliográficas y consultas a expertos en producción animal, buenas prácticas y manejo de encuestas. La validación fue realizada mediante la consulta a expertos en función del grado de pertinencia, congruencia y claridad en la redacción y en la formulación de los ítems. La encuesta se diseñó en 10 secciones directamente relacionadas con las dimensiones operacionales escogidas (unidad de producción, atención veterinaria, sistema de explotación, prácticas ganaderas, ordeño, prácticas de ordeño, procesamiento de queso de cabra, producto terminado, comercialización y prácticas de fabricación), generando un total de 47 indicadores y 99 ítems, a fin de asegurar la consistencia interna del instrumento. En una primera revisión, el 88% de los ítems se consideraron “totalmente pertinentes” para alcanzar el objetivo planteado, recomendando

#### ABSTRACT

In the search for modifiable factors to achieve higher levels of productivity, quality, and marketing of the products produced by the goat production units (UPC), such as milk and cheese, the objective of this research was to design a valid and reliable survey to define specific criteria of classification, selection, and operative diagnosis of the GPU. For its design and elaboration, relevant operational dimensions and indicators were considered, based on bibliographic reviews and consultations with experts in animal production, good practices, and survey management. The validation was carried out by consulting experts, according to the degree of pertinence, consistency, and clarity in the writing and in the formulation of the items. The survey was designed in 10 sections directly related to the chosen operational dimensions (production unit, veterinary attention, exploitation system, livestock practices, milking, milking practices, goat cheese processing, finished product, marketing, and manufacturing practices), generating a total of 47 indicators and 99 items to ensure the internal consistency of the instrument. In a first review, 88% of the items were considered “entirely appropriate” to achieve the desired objective, and the experts recommended small modifications to the instrument, which, once implemented, served

<sup>1</sup> A quien debe dirigirse la correspondencia (To whom correspondence should be addressed)

los expertos realizar pequeñas modificaciones al instrumento, las cuales, una vez aplicadas, sirvieron para la aprobación final. El grado de confiabilidad de la encuesta definitiva fue determinado mediante una prueba piloto con nueve UPC, dando como resultado una alta correlación interna entre los ítems (alfa de *Cronbach*=0,91), demostrando así la representatividad de los aspectos explorados por estos ítems en el instrumento. Por lo cual, se pudo concluir que la encuesta desarrollada podría ser utilizada como herramienta de evaluación y caracterización de las UPC.

**(Palabras clave:** Encuesta para explotaciones; producción caprina)

for final approval. The degree of reliability of the definitive survey was determined through a pilot test, with nine GPU, resulting in a high internal correlation among the items (*Cronbach's* alpha=0.91), thus demonstrating the representativeness of the aspects explored by these items in the instrument. Therefore, it could be concluded that the survey developed could be used as a tool for evaluation and characterization of the UPC.

**(Key words:** Farm censuses, goat production, milk)

## INTRODUCCIÓN

El interés que ha despertado la producción caprina en los últimos años se ha reflejado en el mejoramiento técnico de los sistemas de producción, en la búsqueda de mayores niveles de productividad, calidad y comercialización de sus productos. A nivel nacional existen pocos antecedentes sobre la caracterización de dichos sistemas de producción, a pesar que los productos y subproductos obtenidos de los mismos han ido adquiriendo reconocimiento económico [1-4]. Por tanto, se requiere obtener información relevante que permita diagnosticar problemáticas puntuales y diseñar así planes de acción, a fin de mejorar la calidad e inocuidad de sus productos, elevando al mismo tiempo la producción local y nacional. La aplicación de una adecuada metodología para el diagnóstico y análisis de los datos obtenidos en los sistemas de producción, permiten identificar y agrupar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades asociadas con los niveles de productividad, desarrollo técnico y nuevas tecnologías, que pueden ser aprovechadas en su desarrollo y consolidación [5, 6].

La problemática al momento de la recolección de datos en la ejecución de diversas investigaciones, se centra en la construcción de los instrumentos a emplear [7]. La elección del instrumento debe estar asociada a la evaluación de las características de la investigación en desarrollo para que sea cónsona con su tipo y los propósitos planteados, considerándose

evaluar rigurosamente el problema objeto de estudio, el enfoque de la investigación, las bases teóricas, el contexto donde se aplicará el instrumento, entre otros, de manera que permitan recabar información válida y confiable [8].

En Venezuela, al caracterizar las unidades de producción caprina (UPC), en cuanto a sus *ítems* sociales, técnicos y/o económicos [1-3], se han aplicado entrevistas o encuestas para recolectar información, sin mencionar los procedimientos para la elaboración y validación de dichos instrumentos. La recolección de datos o información, implica elaborar un plan detallado de procedimientos que conduzca a reunir datos con un propósito específico; una vez identificadas las necesidades de información, se deben seleccionar los instrumentos y técnicas de recolección de información [9]. Se debe contar con instrumentos que, una vez validados, midan efectivamente lo que se pretende medir, proporcionando así la información necesaria para la toma de decisiones, así como ser confiables, para que al replicarlos en condiciones similares se obtengan aproximadamente los mismos resultados. Al cumplir con dichos requisitos de validez y confiabilidad de los instrumentos a usar, existe la garantía que los resultados obtenidos en un determinado estudio y por lo tanto sus conclusiones, serán creíbles y merecedoras de una mayor credibilidad [7-9].

Existen pocas publicaciones referidas a los procedimientos a seguir en el diseño y evaluación de instrumentos de recolección de información, en

los casos encontrados, tienen pertinencia clínica o social [8, 10-12], por lo no se cuenta con mayor información referencial de este tipo de directrices a fin de diseñar instrumentos en el área agrícola o tecnológica. El presente trabajo tiene como objetivo presentar los pasos a seguir a fin de diseñar un instrumento de recolección de información válido y confiable, para la caracterización de UPC de leche y queso, a fin de desarrollar un proceso de evaluación y aplicación de mejoras a los procesos productivos de pequeños y medianos productores caprinos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### **Dimensiones Operacionales e Indicadores**

Ambos se definieron utilizando procedimientos de lluvia de ideas, revisiones bibliográficas relacionadas con la caracterización de las UPC y otros sistemas, consultas con diversos especialistas en el área de producción animal y ciencias agrícolas y en el manejo de encuestas en sistemas de producción agrícola. Todo esto, teniendo como marco referencial las buenas prácticas ganaderas, al igual que buenas prácticas en la producción de leche y su procesamiento. Finalmente, se determinaron los indicadores más estratégicos, buscando el equilibrio entre el número de indicadores y las dimensiones operacionales, en cuanto a características de practicidad, fácil medición, sensibilidad a los cambios, interpretación sencilla y accesibilidad a todos los actores involucrados [7, 9].

### **Diseño del Instrumento**

Se tomó como referencia el diseño de encuesta utilizado por Peláez [13], considerando la operacionalización de las variables, de forma que tuviesen pertinencia con los *ítems* fundamentales de la investigación, categorizando a través de las definiciones nominal, conceptual, real y operacional de la variable, en la búsqueda de la mayor validez de contenido de las escalas a utilizar [8]. Se plantearon diversas preguntas (*ítems*), abiertas y cerradas, contando estas últimas con categorías u opciones de respuesta usando la escala tipo *Likert*, delimitadas previamente (dicotómicas o politómicas); permitiendo evaluar variables a un nivel de medición ordinal, por medio de un conjunto organizado de preguntas y respuestas preestablecidas, siendo presentados a los sujetos de

investigación, a fin de permitir medir sus actitudes y conocer el grado de conformidad ante la pregunta que se le presenta [8, 9]. Paralelamente, la encuesta se adaptó a una plantilla especial diseñada, para que la misma fuese validada por un panel de expertos, a través del cual se midió el grado de pertinencia de cada uno de las preguntas escogidas con la escala de *Likert* y su aplicabilidad a nivel práctico.

### **Validez del Instrumento**

Fue realizada mediante la consulta de expertos en función al grado de pertinencia, congruencia, claridad en la redacción, así como el sesgo en la formulación de las preguntas. En este sentido, fueron consultados 3 expertos, cada uno de ellos especialista y con más de 10 años de experiencia en las áreas de bioestadística y bioinformática, ciencias agrícolas y sistemas de producción con rumiantes, respectivamente. Cada experto recibió la información escrita sobre el propósito de la prueba (objetivos), conceptualización, tabla de operacionalización de las variables del estudio y el instrumento de validación.

Basado en la evaluación de los expertos, se tomaron las siguientes decisiones sobre los *ítems* evaluados: 1) aquellas preguntas que recibieron opinión favorable quedaron incluidas en el instrumento; 2) las que obtuvieron opinión desfavorable quedaron excluidas; y 3) aquellas con una coincidencia parcial entre los jueces fueron revisadas, reformuladas o sustituidos. Una vez realizados los cambios sugeridos, el instrumento fue nuevamente enviado a los expertos para su validación.

### **Confiabilidad del Instrumento**

Se procedió a la realización de una prueba piloto, aplicada en nueve UPC localizadas en los estados Aragua, Miranda y Lara, con el fin de comprobar si los términos empleados eran entendidos por los productores.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El coeficiente de confiabilidad de alfa de *Cronbach* fue el procedimiento utilizado para calcular la confiabilidad del instrumento, aplicado únicamente a las respuestas obtenidas con escala tipo *Likert*, utilizando el Programa SPSS, Versión 10 [14].

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### **Dimensiones Operacionales e Indicadores**

El instrumento de recolección de información debe servir de guía y señalar al investigador cómo interpretar los datos recolectados, permitiendo el paso de los conceptos abstractos a los indicadores empíricos a través de la operacionalización de la variable y que esto sea más fácil observarlos en la realidad [8, 9]. La operacionalización de variables, permite establecer las dimensiones y los indicadores que pueden resultar relevantes para una variable específica, refiriéndose al hecho de asignarles un significado a las dimensiones operacionales, a fin de describirlas en términos observables y comprobables para poder identificarlas a través de la caracterización de sus indicadores [7, 9].

Los indicadores deben, en lo posible, ser observables, identificables, concretos y específicos, ya que a partir de allí se redactan las preguntas o reactivos del instrumento [8]. Para lograr caracterizar las UPC, con interés principal en las áreas de producción de leche y fabricación de queso, se logró definir las siguientes dimensiones operacionales junto a sus respectivos indicadores:

1. *Unidad de producción:* Datos principales, tipo de propiedad, tipo de organización, mejoras en infraestructura, tipos de servicios básicos, número de empleados, documentación sanitaria y capacitación.
2. *Atención veterinaria:* Servicios de un médico veterinario, tratamiento veterinario, registros para seguimiento y control.
3. *Sistema de explotación:* Tipo de sistema de producción, área de corrales, área de ordeño, raza, registro de animales y tipo de alimentación.
4. *Prácticas ganaderas:* Evaluación preliminar de la aplicación o no de buenas prácticas ganaderas (BPG), tipo de producción primaria y tipo de producción secundaria.
5. *Ordeño:* Tipo de ordeño, periodo de ordeño, horario de ordeño, volumen de producción, destino de la leche, tipo de almacenamiento, control de temperatura, tipo de transporte y servicios básicos en el área.
6. *Prácticas de ordeño:* Evaluación preliminar de la aplicación o no de buenas prácticas de ordeño (BPO).

7. *Procesamiento de queso de cabra:* Época de elaboración, tratamiento previo de la leche, utilización de cuajo, fermentos lácticos, proceso de cuajado y corte de cuajada y rendimiento en queso.

8. *Producto terminado:* Peso, diámetro, producción, tipo de queso, tipo de empaque y condiciones de almacenamiento.

9. *Comercialización:* Naturaleza de la comercialización.

10. *Prácticas de fabricación:* Evaluación preliminar de la aplicación o no de buenas prácticas de fabricación (BPF).

A fin de visualizar parte de la matriz de operacionalización de variables, aplicada en este estudio, se presentan en los Cuadros 1 y 2, los indicadores, preguntas y escalas utilizadas en el proceso de ordeño y el procesamiento de los quesos, respectivamente, con la finalidad de caracterizar mediante la aplicación de la encuesta, dichas dimensiones operacionales en las UPC en etapas posteriores de la investigación.

### **Diseño del Instrumento**

La versión preliminar de la encuesta, se diseñó en 10 secciones directamente relacionadas con las dimensiones operacionales escogidas, utilizando preguntas abiertas y cerradas a fin de generar el número suficiente de *ítems* a evaluar con el objetivo de asegurar la consistencia interna del instrumento, obteniéndose en esta primera versión 110 *ítems* a evaluar. La encuesta se realizó de forma lógica, en la cual las preguntas relativas a un mismo tema o dimensión se presentaron juntas, formando un grupo de preguntas comunes, ya que si se sitúan de forma incierta, son una fuente posible de error [7- 9].

Es importante mencionar que, si bien existen publicaciones referidas al “diseño y validación” de encuestas, en diversas áreas que sirvieron de referencia para el desarrollo del presente estudio, en las mismas existe poca discusión detallada sobre los resultados obtenidos en función a los procedimientos específicos utilizados para lograr el diseño del instrumento en cuestión; ya que las discusiones de dichas investigaciones están dirigidas a las respuestas obtenidas al ser aplicado el instrumento basado en una problemática puntual, en la cual la encuesta solo es un instrumento para obtener dicha información.

**Cuadro 1.** Descripción de los indicadores, ítems evaluados y escalas utilizadas en la matriz de operacionalización de variables para caracterizar el proceso de ordeño en la UPC

Indicadores	Ítems evaluados	Escala
Tipo de ordeño	Tipo de ordeño	Manual / Mecánico / Tipo de instalación
Periodo de ordeño	Numero de ordeños	Numérica
Horario de ordeño	Horario de ordeño	Numérica
Volumen de producción	Volumen de prod. (L)	Numérica
Destino de la leche	Destino de la leche	Venta directa / Procesamiento de Queso
	Uso de la leche	Inmediato / Uso no inmediato
	N° de horas	Numérica
Tipo de almacenamiento	Tipo de almacenamiento	Cantaras / Tanque / Plásticos / Otros*
	¿Se controla la temperatura de almacenamiento?	No aplica/ Ocasional / Siempre
Control de temperatura	Temp. promedio (°C)	Numérica
	Tipo de transporte	Propio / Tercero / Otros*
Servicios básicos en el área de ordeño	¿Existen servicios básicos en el área de ordeño?	No / Si

\* Se debe especificar

**Cuadro 2.** Descripción de los indicadores, ítems evaluados y escalas utilizadas en la matriz de operacionalización de variables para caracterizar el proceso de fabricación de queso de cabra en la UPC

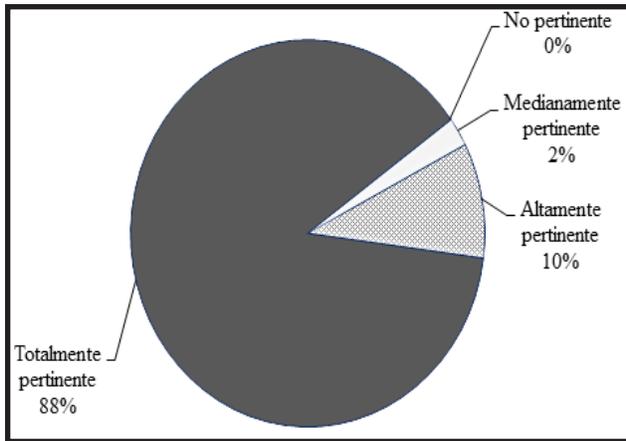
Indicadores	Ítems evaluados	Escala
Época de elaboración	¿Se elabora todo el año?	No / Si
	Época del año	Abierta
Tratamiento previo de la leche	¿La leche tiene un tratamiento previo?	No aplica / Ocasional / Siempre
Utilización de Cuajo	Tipo de cuajo	Natural / Industrial
	Cantidad usada	Numérica
Fermentos lácticos	Modo de preparación	Sin diluir/Diluido en agua /Diluido en leche/Otros*
	¿Se le adiciona fermentos lácticos?	No / Si
	¿Se le adiciona otro compuesto?	No / Si
Proceso de cuajado y corte de cuajada	Control de la temperatura	No / Si
	Temperatura de cuajado	Numérica
	Tiempo de cuajado	Numérica
	Método para comprobar el cuajado	Control de tiempo / Forma Empírica
	Instrumento de corte	Abierta
	Modo de corte	Abierta
	Tamaño del corte	Abierta
Desuerado	Recalentamiento	No aplica / Ocasional / Siempre
	Reposo	No aplica / Ocasional / Siempre
	Tiempo	Numérica
	Modo de desuerado	Abierta
Moldeado y Prensado	Destino del suero	Desecho / Alimentación animal / Otros*
	Tipos de moldeado	Plástico / Metal / Madera / Otros*
	Tipo de prensado	Abierta
Salazón	¿Qué controles se aplican?	Abierta
	Tipo de Salazón	En seco / En cuajada / En salmuera
Rendimiento	Rendimiento en queso fresco (L de leche/ kg de queso)	Numérica

\* Se debe especificar

### Validación del Instrumento

La Figura 1, muestra la tendencia de las opiniones de expertos en función al nivel de pertinencia de cada aspecto dentro de la encuesta, destinada a caracterizar las unidades de producción y en la cual el 88% de los mismos fue considerado pertinente en el logro del objetivo planteado en la investigación. Dentro de esta evaluación surgió la recomendación, por parte de los expertos, de la mejora o cambio de los ítems a

evaluar que no presentaron la pertinencia adecuada; logrando así disminuir el número de preguntas, por lo que se logró llegar hasta 99 preguntas, de las 110 considerados al inicio, sin perder la objetividad de la investigación. La mayoría de las sugerencias realizadas por los expertos, se refirieron a la categorización de algunos ítems con preguntas abiertas para convertirlas en preguntas cerradas, para facilitar la codificación y evaluación de dicho indicador.



**Figura 1.** Grado de pertinencia de los ítems incluidos en la evaluación, basado en el juicio de los expertos para la validación del instrumento en estudio

Considerando las observaciones y recomendaciones, se modificó la versión final de la encuesta para la recolección de información. Una vez concluidos los ajustes sugeridos, la opinión de los expertos señaló que la encuesta estaba bien formulada, completa y construida de forma coherente, de fácil manejo y entendimiento para la población en la cual se planificaba aplicar el instrumento, logrando mantener las 10 dimensiones operacionales, con un total de 99 ítems y sus respectivas escalas para caracterizar las unidades de producción caprina de leche y queso.

### **Confiabilidad del Instrumento**

Antes de iniciar el trabajo de campo, es imprescindible probar el cuestionario sobre un pequeño grupo de población; la misma ha de garantizar que las condiciones de realización del trabajo de campo real, sean iguales. Se recomienda un pequeño grupo de sujetos que no pertenezcan a la muestra seleccionada, pero sí a la población o un grupo con características similares a la de la muestra del estudio; de esta manera se estimará la confiabilidad del cuestionario a implementar [7]. Los términos empleados en el instrumento aplicado a escala piloto en las nueve UPC escogidas, fueron entendibles por los productores, permitiendo confirmar la aplicabilidad y manejo del mismo.

El coeficiente de confiabilidad, que oscila entre 0 y 1, teóricamente significa la correlación de la prueba consigo mismo [7, 9, 10]. La magnitud del coeficiente de confiabilidad de un instrumento se interpreta desde muy baja con rangos de 0,01 a 0,20, hasta muy alta con rangos de 0,81 a 1,00 [7]. Una correlación

aceptable es aquella que presenta valores de 0,75; pero si la correlación es mayor a 0,90 la confiabilidad de la pregunta evaluada es elevada y la misma debe ser considerado con mayor relevancia en el instrumento [9]. Al calcular la confiabilidad para el instrumento en general, en los 61 ítems con escala tipo *Likert* que conformaban la encuesta, se muestra una alta correlación interna entre variables (alfa de *Cronbach*= 0,91), presentando valores de correlación desde 0,78 hasta 0,98. Esto demuestra la representatividad y coherencia de cada uno de ellas con la dimensión a evaluar en este estudio.

### **CONCLUSIÓN**

Este estudio demostró un procedimiento para constatar la validez y confiabilidad de un instrumento a ser empleado como herramienta de recolección de información, que permita la caracterización de las unidades de producción caprina. Este trabajo puede también constituir una guía para el diseño de nuevos instrumentos de recolección de información en los cuales se busque caracterizar unidades de producción de leche y/o queso con otras especies, como la bovina, ovina o bufalina.

### **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran no poseer conflicto de intereses durante la realización del trabajo.

### **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen el apoyo económico recibido del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela (CDCH-UCV), por hacer posible el logro de esta investigación a través del financiamiento contemplado para el proyecto PSU-11-8610-2013/1.

### **REFERENCIAS**

1. Delgado A, Armas W, D'Aubeterre R, Jiménez M, Marchan V. Registros técnico-económicos en sistemas de producción Caprino-Sábila (*Capra hircus-Aloe vera*) en la comunidad de Cauderales, estado Lara. *Zoo Trop.* 2012; 30(1):43-51.
2. Cruz J, García L, Espinosa V, Araque C. Análisis económico del sistema de producción caprino en la parroquia Montes de Oca, estado Lara, Venezuela.

- Rev Cient FCV-LUZ. 2011; 21(3):239-245.
3. Medina S, Armas W, D'Aubeterre R. Análisis de competitividad y sostenibilidad de la cadena agroproductiva caprina en los estados Lara y Falcón. Resumen en: Memorias del XIV Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal. Rev Cient FCV-LUZ. 2008; 18(1):516.
  4. Delgado A, Armas W, D'Aubeterre R, Araque C. Evaluación de la sostenibilidad de un sistema de producción caprino, utilizando indicadores. Gac Cs Vet. 2007; 13(1):45-52.
  5. López D, González C, Chacín F. Caracterización de unidades de producción porcina en cama profunda a pequeña escala en Venezuela, utilizando métodos multivariados. Avances Invest Agro. 2014; 18(1): 67-79.
  6. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (D.A.N.E.). Metodología de la encuesta agropecuaria experimental en altitudes superiores a los 3000 msnm en el Altiplano Cundiboyacense. 2011; 67 p.
  7. Corral Y. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. Rev Cient Edu. 2009; 19(33):228-247.
  8. Blanco N, Alvarado M. Escala de actitud hacia el proceso de investigación científico social. Rev Cs Soc. 2005; 11(3): 437-544.
  9. Hernández R, Fernández C, Batista L. Metodología de la Investigación. Quinta Edición. Mc Graw Hill. México. 2010; 656 p.
  10. Aravena P, Moraga J, Cartes-Velásquez R, Manterola C. Validez y confiabilidad en investigación odontológica. Int J Odont. 2014; 8(1), 69-75.
  11. Bitran M, Mena B, Riquelme A, Padilla O, Sánchez I, Moreno R. Desarrollo y validación de un instrumento en Español para evaluar el desempeño de docentes clínicos a través de las percepciones de sus estudiantes. Rev Méd Chile. 2010; 138(6):685-693.
  12. González D. Diseño, validez y confiabilidad del instrumento de observación. Indicadores de pericia de la enfermera. Enfermería Universitaria. 2010; 8(1):41-48.
  13. Peláez P. Caracterización de los quesos elaborados con leche de cabra en la isla de Tenerife. Influencia de los factores ambientales en el desarrollo de sus características organolépticas y físico-químicas. Tesis Doctoral. Departamento de Ingeniería Química. Universidad de La Laguna. 2003; 394 p.
  14. Programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). SPSS para Windows. Versión 10.0. Illinois. 1999.