

# DETERMINACIÓN DE UN ÍNDICE DE SELECCIÓN DE PRODUCTORES POR MEDIO DE ANÁLISIS MULTIVARIADO DE COMPONENTES PRINCIPALES

Giboin G<sup>1</sup>, La Malfa J<sup>1</sup>, Puigdellibol M<sup>1</sup>, Stanchi NO<sup>1, 2</sup>  
[investigacion.veterinaria@uccuyosl.edu.ar](mailto:investigacion.veterinaria@uccuyosl.edu.ar)

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias UCCuyo-San Luis. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias. UNLP.

**Resumen:** *Para seleccionar productores de bovinos de la Localidad de Jáchal (San Juan-Argentina) que reuniesen las mejores características para ingresar al Plan Ganadero de dicha localidad se realizó una encuesta a 11 productores de la zona. Se construyó un Índice de Selección (IS) que permitió un orden de mérito. Se elaboró una encuesta a 11 productores iniciales del plan. De cincuenta y cinco variables cuantitativas involucradas originalmente en la encuesta, se seleccionaron aquellas que aportaron mayor variabilidad entre los productores. El análisis multivariado de componentes principales es una técnica muy útil para determinar, diferencias existentes entre gran cantidad de unidades de análisis y variables involucradas, por medio de software adecuados. Se debe tener más en cuenta esta herramienta para análisis de la complejidad social y productiva de los establecimientos ganaderos para tipificar y elaborar políticas para el sector en base a una clasificación multivariada más cercana a la realidad.*

## INTRODUCCIÓN

Para seleccionar productores bovinos de la Localidad de Jáchal (San Juan-Argentina) que reuniesen las mejores características para ingresar al Plan Ganadero de dicha localidad se realizó una encuesta a 11 productores de la zona, con el objetivo de construir un Índice de Selección (IS) que permitiera de manera más objetiva brindar un orden de mérito en función de datos vinculados con la producción, capital y estructura familiar del productor.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se elaboró una encuesta a 11 productores iniciales del plan, que recogiese datos referidos: a) Capital que posee el productor, b) Tipo de actividad bovina que realiza y c) Recursos humanos involucrados en la actividad. Se realizó un análisis multivariado de Componentes Principales (CP), utilizando InfoStat 2012.

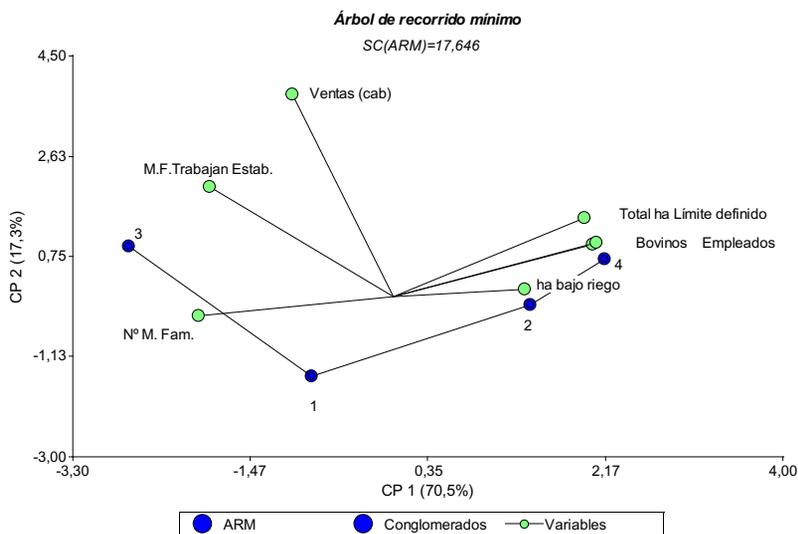
## RESULTADOS

De cincuenta y cinco variables cuantitativas involucradas originalmente en la encuesta, se seleccionaron aquellas que aportaron mayor variabilidad entre los productores:

### Variables:

- Total ha Límite definido (THLD)
- ha bajo riego (HBR)
- Bovinos (B)
- N° M. Fam. (NMF)
- Miembros familiares (cant) que trab. en el estab. (MFTE)
- Empleados (E)
- Ventas (cabezas) (V).

Se comprobó que el **88 %** de la varianza de los datos es explicado por los dos primeros ejes o Componentes Principales (CP). El eje principal (e1) explica el **70%** de la varianza con un valor de **4,93**, El eje secundario (e2) explica el **17 %** con un valor de **1,21**. Estos datos son tenidos en cuenta para el cálculo del **IS**. *Gráfico de distancias y recorridos mínimos entre variables:*



### Autovectores

VARIABLES	e1	e2
Total ha Límite definido	0,41	0,31
ha bajo riego	0,28	0,03
Bovinos	0,43	0,20
N° M. Fam.	-0,42	-0,07
M.F.Trabajan Estab.	-0,40	0,43
Empleados	0,44	0,21
Ventas (cab)	-0,22	0,79

Correlación cofenética= 0,965

Seguidamente se obtuvo la siguiente tabla, que muestra el peso relativo de cada variable en los respectivos ejes e1 y e2 (CP) en función de su variabilidad (varianza).

Analizando el peso de cada variable en cada eje, se deduce que en el **e1**, explica más la característica vinculada con el capital y los recursos humanos involucrados, por ejemplo la variable: *Total de ha. con Límite Definido*, tiene un peso de: **0,41** y está correlacionada negativamente con la variable: *N° de Miembros en la Familia* con un peso de: **- 0,42**, o sea que en el grupo de productores a mayor cantidad de ha con límite definido disminuye el número de integrantes de la familia. También se incrementa la cantidad de *Empleados*, con un peso en el eje de: **0,44**. En el

**e2**, las variables que más peso tienen son: *Miembros (cantidad) de la Familia que Trabajan en el Establecimiento* con **0,43** y *Ventas (cabezas de bovinos)* con: **0,79**. Ambas variables correlacionadas positivamente, lo que supone que aquellos productores que realizaron mayores ventas en el último año, son aquellos con un mayor número de miembros que trabajan en la familia. Índice de Selección obtenido, en base a los pesos relativos de cada variable, ponderado por el peso de cada eje:

$$IS: THLD*4,93*0,41 + HBR*4,93*0,28 + B*4,93*0,43 + NMF*4,93*-0,42 + MFTE*1,21*0,43 + E*4,93*0,44 + V*1,21*0,79$$

Valor del IS para cada productor y orden de mérito consecuente para 18 productores encuestados:

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
1465	1315	562	457	399	390	334	265	241	230
11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°		
178	157	157	144	111	93	71	41		

## **DISCUSIÓN**

El análisis multivariado de componentes principales es una técnica muy útil para determinar, diferencias existentes entre gran cantidad de unidades de análisis y variables involucradas, por medio de software adecuados. Es muy importante considerar la interacción entre variables, dado que la realidad es compleja y sistémica. En este caso, si bien se aplicó a pocas unidades de análisis permitió analizar la complejidad de cada productor, las diferencias y semejanzas entre ellos en función de varias variables. No obstante la exactitud de los resultados, no se dejó de lado las apreciaciones cualitativas externas, sumándose otros aspectos de política del plan.

y selección de especies de pastos.1.Comp. principales. Revista Cubana de Ciencia Agrícola, 1993, vol. 27.

## **CONCLUSIONES**

Se debe tener más en cuenta esta herramienta para análisis de la complejidad social y productiva de los establecimientos ganaderos para tipificar y elaborar políticas para el sector en base a una clasificación multivariada más cercana a la realidad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Demey JR, Adams M, Freites H. Uso del método de análisis de componentes principales para la caracterización de fincas agropecuarias. *Agronomía Trop*, 1994, vol. 44, no 3, p. 475-497.
2. Almenara Barrios J, et al. Creación de índices de gestión hospitalaria mediante análisis de componentes principales. *Salud pública de México*, 2002, vol. 44, no 6, p. 533-540.
3. Torres V, Martínez RO, Noda A. Ejemplo de aplicación de técnicas multivariadas en diferentes etapas del proceso de evaluación