

Recibido 23 de julio de 2015 // Aceptado 03 de abril de 2017 // Publicado online 15 de noviembre de 2017

# Relaciones óptimas de uso de mano de obra en la producción de uva de mesa de San Juan para diferentes niveles de agregación de capital

ESPÍNDOLA, R.<sup>1</sup>; MIRANDA, O.<sup>2</sup>; BATTISTELLA, M.<sup>3</sup>; GENNARI, A.<sup>4</sup>

## RESUMEN

La falta de mano de obra en explotaciones conduce a investigar qué cantidad de este factor se emplea en relación con el capital que todo empresario invierte. Los objetivos del trabajo fueron medir el activo corriente y no corriente de las fincas productoras de uva de mesa, encontrar valores óptimos de uso de personal en relación con el activo y calcular la productividad media y marginal de la mano de obra para tres estratos. Para esto se deben describir los activos que se emplean en diferentes niveles o estratos productivos de uva de mesa, calcular valores de productividad media y marginal de la mano de obra para diferentes escalas y encontrar las variables que mayor influencia tienen sobre el beneficio económico de las empresas. Se utilizó una fórmula para el cálculo de tamaño de muestra ( $n = 56$ ). Se construyeron tres estratos de estudio (1 = 5 ha; 2 = 5-25 ha y 3 = > 25 ha). Se realizaron entrevistas estructuradas con variables referidas a activos corrientes y no corrientes. Se calcularon estadísticas descriptivas, análisis de frecuencias, escalamiento óptimo y regresión lineal. Además, se calculó la productividad media y marginal para la mano de obra permanente y temporal. La desviación estándar del valor de la tierra es de \$ 4.217.370, con antigüedades máximas de plantación de 74 años. Existen 1,2 galpones por propiedad y desde 0,5 (estrato 1) hasta 3,4 (estrato 3) tractores por propiedad, con una antigüedad máxima de 35 años. El uso de personal permanente es 5,76 veces mayor en estrato 3 que en 1. Existe desde 1,3 a 7,5 personal permanente por propiedad. El estrato 3 consume 90% más de jornales que 1 y 2. En la muestra se contrata personal permanente cada 5 ha. Con más de 13 empleados permanentes se registra una caída en la productividad marginal. De 1 a 7 trabajadores permanentes la productividad media del trabajo decrece. Se concluye que mayores relaciones de capital se relacionan con mayor ingreso. Los bienes de uso generan mayor contribución al ingreso que el factor trabajo. Las propiedades de 5 a 25 ha son las más eficientes en cuanto a uso de personal. Las explotaciones pequeñas realizan un manejo comercial del producto. La productividad marginal de la mano tiene una tendencia decreciente.

**Palabras clave:** productividad, trabajo, bienes de uso.

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria (EEA) San Juan, Agencia de Extensión Rural (AER) Caucete y Dpto. Agronomía, Universidad Nacional de San Juan (UNSJ) Rivadavia 340, 5442 Caucete, Argentina. Correo electrónico: [espindola.rodrido@inta.gov.ar](mailto:espindola.rodrido@inta.gov.ar)

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria (EEA) San Juan y Dpto. Agronomía, Universidad Nacional de San Juan (UNSJ) Calle 11 y Vidart, 5417 Caucete, Argentina. Correo electrónico: [miranda.omar@inta.gov.ar](mailto:miranda.omar@inta.gov.ar)

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria (EEA) San Juan y Dpto. Agronomía, Universidad Nacional de San Juan (UNSJ) Rivadavia 340, 5442 Caucete, Argentina. Correo electrónico: [battistella.m@inta.gov.ar](mailto:battistella.m@inta.gov.ar)

<sup>4</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo). Almirante Brown 500, 5505 Chacras de Coria. Correo electrónico: [agennari@fca.uncu.edu.ar](mailto:agennari@fca.uncu.edu.ar)

## ABSTRACT

*The lack of labor on farms leads to the investigation of the relationship between the workers employed, the workers needed and the capital investment. The objectives of this paper are measured the current and no current asset of table grape farms, find optimal values of use of personnel in relation to the asset used and calculate the average means and labor margin for three strata. To do this, the assets needed, in different production levels must be describe; also marginal and average productivity values of labor must be calculated for different production levels; the variables that mostly affect the profit of companies must be found. A formula to calculated the sample size was used ( $n = 56$ ). Three study strata were used ( $1 < 5$  ha;  $2$  5-25 ha;  $3 > 25$  ha). Structured interviews were carried out variables about current and non current assets. Describe statistics, frequency analysis, optimal scaling and lineal regression were performed. The average and marginal productivity were calculated for permanent and temporary labor. Excel 2013 and Infostat V.14 were employed. The standard deviation of the value of the land is \$ 4.217.370 with plantations of 74 years. There are 1.2 sheds per farm and being 35 years old. Hiring permanent workers is 5.76 times higher in level 3 than in level 1. The permanent workers range is from 1.3 to 7.5 per farm. Level 3 pays 90 % more wage than level 1 and 2. In the sample 1 permanent worker is hired every 5 ha. The marginal productivity registers a fall with more than 13 permanent workers. The average productivity decrease from 1 to 7 permanent workers. In conclusion the grater the capital, the better the profit. Current assets mean generate higher revenue than labor. Farms from 5 – 25 ha are more efficient with respect to the use of workers. Small farms handle the product commercially. The marginal productivity of labor has a decreasing tendency.*

**Keywords:** productivity, labor, current assets.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico es el principal objetivo de estudio de la mayoría de los países del mundo (Anand y Kanbur, 1993), se refiere a “la calidad física de vida, de una manera uniforme” (Banerjee y Newman, 1994; Barro, 1996). Además, se acepta que un requisito para lograr esto es tener un superávit de producción agrícola (Fernández de Castro y Tugores, 1992), ya que es un tópico central de la teoría económica el qué producir y cómo producir (Hirshleifer, 1976; Frank, 1992). La producción es un proceso de combinación y coordinación de inputs para crear un bien o servicio (Podmoguilyn, 2010) y su eficiencia está condicionada por la cantidad específica de inputs usados (Fernández de Castro y Tugores, 1992; Peichl y Sieglöcher, 2012).

En un análisis de factores de producción se asume que todos, excepto el estudiado, son fijos y se observa la relación entre este factor variable y el producto (Hirshleifer, 1980; Eckstein y Syrquin, 1981). De esta forma, cuando se incrementa un factor determinado, también se incrementa el producto total hasta un máximo. Luego, a mayor cantidad de factor usado se produce una caída de del producto total. De esta forma, toda curva de producción total se conforma para una determinada combinación de factores y nivel tecnológico (Krugman y Well, 2009).

La relación entre producción total y uso de insumos, que decide todo agricultor, tiene ajustes empíricos (Colman y Young, 1989). El mismo agricultor que maneja una em-

presa agrícola debe optar por: a) una combinación óptima de factores para maximizar la producción a un costo dado o b) la minimización de los costos para cierta producción (Koutsoyannis, 1985).

Cuando el objetivo de la empresa es maximizar los beneficios, suponiendo costos de factores y precios de productos constantes, la consigna es optimizar la cantidad de producto (Frank, 1992). Por ende, se debe lograr una combinación óptima de factores al mínimo costo (Koutsoyannis, 1985). Dado que el producto marginal es el incremento en la producción por cada unidad adicional de factor (Eckstein y Syrquin, 1981), cuando el producto marginal es nulo (Hirshleifer, 1980), no se produce un incremento en la producción ante nuevas unidades de factor lo que indicaría que el productor se aleja de la situación óptima.

Si se alcanza un máximo uso de factor trabajo (Schultz, 1976), la finca no podrá soportar mayores incrementos y la presencia de trabajo adicional causará una caída del producto medio<sup>1</sup> y el producto marginal será negativo (Monardes, 1979; Colman y Young, 1989).

No toda la mano de obra que se ocupa realiza efectivamente un trabajo; por ende, es relevante el consumo real

<sup>1</sup>El “producto medio” es el número de unidades de producto obtenidas por cada unidad de factor empleada.

de mano de obra desde el punto de vista de la teoría de la producción (Monardez, 1979). Esto se relaciona con el problema del subempleo, que está definido como aquella parte de la fuerza de trabajo que está parcialmente ocupada respecto a un estándar de empleo pleno (Díaz, 2000). Myrdal (1968) concluyó que no se puede asegurar que el subempleo, en términos de ocio efectivo, implique una productividad marginal nula de la mano de obra.

El beneficio óptimo económico o rendimiento máximo es logrado en donde el valor del producto marginal del insumo es equivalente a su precio (Ray, 1998). Un crecimiento en la cantidad producida (en la etapa con productividad marginal positiva) generará incrementos cada vez más leves del empleo, en donde la disponibilidad de mano de obra abunde (Banco Mundial, 1996).

Así, el empleo de la mano de obra (a semejanza de otros recursos) está en función de su disponibilidad y demanda (Cerdeña, 2003). De este modo se relaciona la fuerza hombre en función de las horas de trabajo por día y los jornales anuales empleados (Ruiz Castro, 1998).

El problema que aborda este trabajo se relaciona con los altos costos de producción y la escasez relativa de mano de obra. La mano de obra representa más del 60% del costo de producción. No es posible reducir su uso en la producción de uva de mesa ya que no se puede mecanizar ninguna de sus labores. La gestión de personal y los procesos de control en las fincas son deficitarios, y no existe información sobre la cantidad óptima de mano de obra que se debe utilizar de acuerdo con el capital fijo y variable que se invierte.

El ciclo productivo de la uva de mesa se inicia en julio con la poda y la atada de los sarmientos. En primavera comienzan las prácticas de riego, laboreo de suelo, control de malezas, plagas y enfermedades. En septiembre y octubre se realiza el desbrote y se eliminan pámpanos dobles. Luego se realiza el deshoje y raleo de racimos de octubre a noviembre y desde noviembre hasta diciembre, el descole (Miranda, 2003; Battistella y Quaranta, 2010; Miranda y Novello, 2011).

La demanda de jornales se concentra en las actividades de cosecha (casi la mitad) (Battistella y Quaranta, 2010). En las variedades primicia, entre octubre y diciembre se concentra el 77% de las jornadas de trabajo anuales totales, entre 202 y 290 jornales por ha (Miranda, 2003; Espíndola *et al.*, 2012).

La hipótesis de este trabajo plantea que diferentes escalas económicas, según sus características estructurales en la producción de uva de mesa, optimizan el uso de mano de obra, según una relación específica entre capital y trabajo.

Los objetivos del estudio buscan valorar los activos corrientes y no corrientes<sup>2</sup> que se emplean en diferentes niveles o

estratos productivos de uva de mesa, calcular valores de productividad media y marginal de la mano de obra para diferentes escalas y encontrar las variables que mayor influencia tienen sobre el beneficio económico de las empresas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio incluyó una zona productora de uva de mesa, en la que se encuentran localizados los departamentos de 25 de Mayo, Albardón, Cauçete, Pocito, 9 de Julio, Zonda y Ullum.

Según el Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV) (2013), en la provincia de San Juan, existen 5.436 explotaciones con vides para diferentes destinos (mosto, pasas, vinos y uva de mesa para mercado externo e interno) y de estas, 335 poseen variedades de uva de mesa (Van den Bosch, 2008). Sobre esta última población, se realizó un muestreo estratificado según las propiedades existentes en la base generada para el área. Los estratos se dividieron, según un criterio basado en el estudio de Zonas Agroecológicas homogéneas Mendoza – San Juan (Van den Bosch, 2008), estadísticas del INV y Censo Nacional Agropecuario 2002<sup>3</sup>, en tres: hasta 5 ha (estrato 1; productor no capitalizado), hasta 25 ha (estrato 2; productor capitalizado) y más de 25 ha (estrato 3; empresario capitalista), cuyo porcentaje dentro de cada estrato es 18%, 43% y 39%, respectivamente (Sierra Bravo, 2005).

El cálculo de tamaño de muestra se realizará mediante la aplicación de la siguiente ecuación probabilística:

$$n = \frac{sd}{e} z$$

En donde  $n$  es el tamaño de la muestra,  $sd$  es la desviación estándar,  $e$  representa el error aceptado (10%) y  $z$  es el valor de la tabla de intervalos de confianza correspondiente al nivel establecido (90% = 1,645) (Sierra Bravo, 2005). El cálculo de  $sd$  se realizó a través de bases de datos del Relevamiento Agrícola del Departamento de Hidráulica (2007). De esta forma  $n = 56$  (9 estrato 1; 22 estrato 2 y 20 estrato 3).

El cálculo de la productividad marginal de la mano de obra se realizó según el valor medio de la producción de un predio, mano de obra total utilizada (permanente y temporal) y el capital para diferentes niveles de agregación, considerando capital total del predio, capital en tierra, capital excluyendo tierra, capital de operaciones y otros ítems de capital (Monardes, 1979; Cerda, 2003; Peich y Siegloch, 2012). La productividad marginal del trabajo se calculó bajo

<sup>3</sup>Dado que la distribución según porcentajes y tamaños de las propiedades vitivinícolas, para la región Cuyo, no responde a la distribución para propiedades con uva de mesa, se generó un criterio o línea de corte para diferenciar al pequeño productor (menos de 5 ha), el mediano productor (hasta 25 ha) y el grande (más de 25 ha), lo que permite un análisis comparativo por estrato y para la muestra global.

<sup>2</sup>Activo corriente es aquel que se consume durante el ciclo de producción (ejemplo: fertilizante). El activo no corriente es el que se consume en más de un ciclo de producción (ejemplo: tractor).

la media geométrica de las variables expresadas en términos monetarios (Fernández y Tugores, 1992).

Se midió 120 variables que se clasificaron de la siguiente forma: activos no corrientes (tierra, galpones, casas, tractores, pozo, reservorio, frigorífico, malla antigranizo, equipo de riego, entre otras), activo corriente (fertilizantes, agroquímicos), personal (transitorio, permanente y contratado) y producción de uva.

Se calcularon estadísticos descriptivos para los activos corrientes y no corrientes, el personal y la producción sobre la muestra total  $n=56$  y por estrato (media, mínimo, máximo, desviación estándar). Además, se calcularon rangos por variable y se obtuvieron frecuencias por rango y porcentajes. Se clasificó a la variable valor de la producción según bienes de uso por estrato, calculando estimadores robustos, asimetría, amplitud intercuartil, curtosis, límite inferior y superior. Se realizó una prueba de escalamiento múltiple y multidimensional con análisis de Componentes Principales.

También se realizó un cálculo de la productividad media de la mano de obra por estrato según gasto en personal cada 30 t, producción media y producción marginal.

Para estimar el producto marginal de la mano de obra se tomó el salario según sus valores de mercado. Se calculó la proporción entre mano de obra permanente y temporal por explotación.

## RESULTADOS

### Estadísticos descriptivos por estrato: activos corrientes

En la muestra el valor de la tierra oscila entre \$ 300 mil y \$ 23,5 millones, con una desviación estándar de \$ 4,2 millones. La tierra en el estrato 1 tiene un valor medio 59% menor respecto al valor medio de la muestra y 79% menor que en el estrato 3.

La variable Superficie Riego por Goteo media es de 18 ha para la muestra; en estrato 2 es de 1,5 ha y, en estrato 3 de 44,3 ha. En el estrato 1 no se registran propiedades con riego por goteo. Respecto a la antigüedad de la plantación, el valor máximo en la muestra es de 74 años. El estrato 3 presenta el valor promedio de menor antigüedad (17,1 años); los estrato 1 (36,2%) y estrato 2 (30,4%) son más antiguos que estrato 3. En la muestra se observa hasta 10 casas en las explotaciones, con un máximo de 3 casas en estratos 2 y 1 (tabla 1).

El valor medio de la variable Galpones<sup>4</sup> en estrato 1, 2 y 3 es de 0,6; 0,8 y 1,9; respectivamente. La media de la muestra es de 1,2 galpones y el máximo es de 5 galpones, con superficies que oscilan entre 36,1 m<sup>2</sup> y 359 m<sup>2</sup>. Hay explotaciones sin galpones en todos los estratos. La antigüedad media de los galpones es de 19 años; 17,9 años y 18,3 años para estrato 1, 2 y 3, respectivamente.

		Valor tierra (\$)	Superficie Riego por Goteo (ha)	Valor Riego Goteo (\$)	Antigüedad Plantación (años)	Casas (cantidad)	Antigüedad Casas (años)	Valor Casas (\$)
Estrato 1	Media	1357000	0	0	23,3	1,7	33,2	134628
	Mínimo	300000	0	0	5	1	4	24000
	Máximo	4300000	0	0	74	3	74	307800
	Sd	1210344,8	0	0	21,3	0,8	25,5	111455,7
Estrato 2	Media	1337916,7	1,5	11616,7	22,3	0,9	20,1	70160
	Mínimo	700000	0	0	3	0	0	0
	Máximo	3100000	20	158000	40	3	59	267840
	Sd	604317,6	4,8	38620,5	12,5	0,8	16,1	74760,3
Estrato 3	Media	6463636,4	44,3	169804,5	17,1	2	23,3	147589,1
	Mínimo	1200000	0	0	5	0	0	0
	Máximo	23500000	224	880000	39,5	10	74	562800
	Sd	5374059,9	65,8	243945,8	9,8	2,2	16,3	154763,4
Muestra total	N	56	56	56	56	56	56	56
	Media	3355000	18,1	71687,5	20,4	1,5	23,7	112090,7
	Mínimo	300000	0	0	3	0	0	0
	Máximo	23500000	224	880000	74	10	74	562800
	Sd	4217370,1	46	172352,4	13,5	1,6	18,4	121978,8

**Tabla 1.** Media, mínimo, máximo y desviación típica para variables referidas a bienes de uso: casas, riego por goteo y tierra.

Fuente: elaboración propia.

<sup>4</sup>Número de galpones registrados por propiedad.

		Cantidad Personal Permanente	Antigüedad personal permanente	Personal Permanente (\$)	Cantidad Personal Transitorio Poda	Tiempo de Contratación Personal Poda	Personal Transitorio Poda (\$)
Estrato 1	Media	1,3	5,8	49455,6	3,5	28,5	10892
	Mínimo	0	0	0	0	0	0
	Máximo	4	15	138000	12	88	36960
	Sd	1,2	5	39400	3,3	28,8	10865
Estrato 2	Media	1,4	8,1	48187	4,6	33,8	20801
	Mínimo	0	0	0	0	0	0
	Máximo	7	47	251300	20	66	110880
	Sd	1,7	10,3	59851	5,1	24,2	24971
Estrato 3	Media	7,5	11,5	260936	52,5	43,2	495810
	Mínimo	2	4	68600	0	0	0
	Máximo	30	27,5	1044000	600	88	7392000
	Sd	6,5	6,4	225601	129,5	29,7	1562261
Muestra total	N	56	56	55	56	56	56
	Media	3,8	9	133494	23,2	36,5	205642
	Mínimo	0	0	0	0	0	0
	Máximo	30	47	1044000	600	88	7392000
	Sd	5,2	8,3	180490,7	83,5	27,4	993806,9

**Tabla 2.** Media, mínimo, máximo y desviación típica para variables referidas a activo corriente: personal permanente y personal transitorio en poda.

Fuente: elaboración propia.

La media de la variable Tractor es de 0,5 para estrato 1; 1,3 para estrato 2 y 3,4 para estrato 3, con un máximo de 15 tractores en la muestra. La antigüedad de los tractores es de 24,1 años; 35,1 años y 26,6 años para los estratos 1, 2 y 3. En las explotaciones de estrato 1 hay hasta una pulverizadora, en estrato 2 hasta dos pulverizadoras y en estrato 3 hasta nueve pulverizadoras, con 9,6; 11,9 y 12,5 años de antigüedad para cada estrato.

### Estadísticos descriptivos: personal y producción

El valor medio de la variable Personal permanente<sup>5</sup> es de 1,3 en estrato 1; 1,4 en estrato 2 y 7,5 en estrato 3. La ocupación de personal permanente es 5,76 veces mayor en estrato 3 respecto a estrato 1 y 5,35 veces mayor que en estrato 2 (tabla 2).

Respecto a jornales gastados en personal<sup>6</sup> transitorio para labores en verde los valores promedio en estrato 1, 2 y 3 son de 5,5; 5,4 y 56. Estrato 3 registra un 90% adicional

en gasto de jornales en verde, respecto a estrato 1 y 2. En cosecha se registra, en promedio, 16,4 jornales en estrato 1; 18,9 jornales en estrato 2 y 117,6 jornales en estrato 3.

La producción máxima<sup>7</sup> en estrato 1 es de 300.000 kg, 780.000 kg en estrato 2 y 6.000.000 kg en estrato 3. Los valores medios de esta variable son un 122% superior en el estrato 2 y 882% superior en estrato 3 respecto al estrato 1.

### Productividad media y marginal de la mano de obra

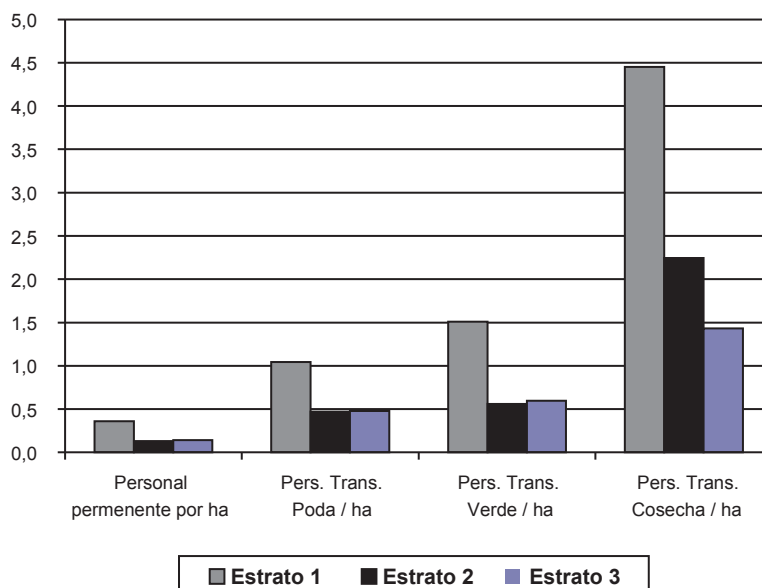
En la muestra existe 0,2 personal permanente/ha, en promedio, lo que implica 1 persona permanente cada 5 ha. Para actividades de poda se contrata a 0,6 personal transitorio/ha equivalente a 6 personas contratadas cada 10 ha. En labores en verde se contrata a 0,7 personal transitorio/ha o 7 personas cada 10 ha y en cosecha a 23 personas transitorias/ha (figura 1).

En la muestra se registraron casos de 0 a 30 empleados permanentes por finca, con factores incrementales en personal permanente de 1 a 13, según el caso. La productividad marginal de la mano de obra permanente presenta una

<sup>5</sup>La variable Personal permanente y Valor de personal permanente está calculada por predio.

<sup>6</sup>Los valores de jornales en personal transitorio para labores en verde y en cosecha se registran por predio.

<sup>7</sup>La variable Producción máxima se calculó por predio.



**Figura 1.** Personal permanente y transitorio contratado en poda, labores en verde y cosecha por ha.  
Fuente: elaboración propia.

Personal permanente	Producción media kg	Variación de unidades	Variación en kg	Productividad Marginal kg	Productividad media kg/persona
0	134745	-	-	-	-
1	221484,321	1	86739,3	86739,3	221484,3
2	282000	1	60515,7	60515,7	141000
3	488852,25	1	206852,3	206852,3	162950,8
4	309875	1	-178977,3	-178977,3	77468,8
5	655000	1	345125	345125	131000
6	608333,333	1	-46666,7	-46666,7	101388,9
7	450500	1	-157833,3	-157833,3	64357,1
8	1353250	1	902750	902750	169156,3
10	676000	2	-677250	-338625	67600
12	1650000	2	974000	487000	137500
15	1300000	3	-350000	-116666,7	86666,7
17	4500000	2	3200000	1600000	264705,9
30	5500000	13	1000000	76923,1	183333,3

**Tabla 3.** Productividad media y marginal para la variable personal permanente.  
Fuente: elaboración propia.

tendencia polinómica de segundo grado ascendente, hasta 3 empleados permanentes (tabla 3).

Se registra valores negativos de productividad marginal. El valor promedio de la productividad marginal es de 225.164 kg por cada nueva persona que se contrata. La productividad media de la mano de obra permanente

muestra una tendencia decreciente de 1 a 7 empleados permanentes y creciente hasta 13.

### DISCUSIÓN

Fernandez de Castro y Tugores (1992) y Armand y Kanbur (1993) sostienen que los gobiernos intervienen

para impulsar el desarrollo a través de inversiones que mejoren las rentas. En efecto y según los datos de este estudio, toda estrategia gubernamental debe impulsar la correlación positiva existente entre variables referidas a activo no corriente (inversión) y activo corriente (insumos). Este trabajo muestra que, si se relaciona el valor de la producción respecto a rangos de valor de activo no corriente (tierra), se encuentra que se generan ingresos de \$ 398.655, en propiedades de menos de 5 ha, y de \$ 6.342.078, en propiedades de más de 25 ha. Cuando existen equipos de riego por goteo, también se registran los mayores ingresos (hasta \$ 15.169.600).

Koutsoyannis (1985) expresa que el agricultor es el que decide la combinación óptima de factores para maximizar la producción a un costo dado. De hecho, en esta investigación se observa una relación diferente en el uso de factores de producción para cada estrato. Si se hace referencia al activo corriente (jornales, fitosanitarios y fertilizantes), el estrato 3 registra un 90% más en gasto que los estratos 1 y 2. La relación de jornales gastados por finca en cosecha para estratos 1, 2 y 3 es de 16,4; 18,9 y 117,6; respectivamente. En cuanto a fertilizantes y fitosanitarios, por estrato, también existen diferentes relaciones de uso de insumos. Se observa que en los estratos 1 y 2 se hace mayor uso de fertilizantes, a menor tamaño de unidad productiva y con menor producción que estrato 3, por lo que se denota ineficiencia en el empleo de estos factores.

Según Frank (1992), la empresa debe aumentar la cantidad de producto para maximizar los beneficios, suponiendo que los costos se mantienen constantes. Esta expresión no se corrobora en este estudio, ya que se observa una correlación positiva entre las variables estudiadas de capital y la cuantía de la producción, ligado a un incremento en el costo por el mayor uso de factores (tierra, galpones, tractores, personal y agroquímicos).

Según Fernández de Castro y Tugores (1992) y Ray (1998), el crecimiento se asocia a una mayor producción y a un mayor ingreso. Las producciones por predio del estrato 1 (hasta 5 ha), varían desde \$ 204.502 hasta \$ 592.807; en el estrato 2 desde \$ 917.192 hasta \$ 1.929.617 y, el estrato 3 desde \$ 2.320.368 hasta \$ 10.363.788. De esta forma, se corrobora la acepción.

Es más común la existencia de fincas que destinen una parte de su producción al mercado, respecto a aquellas de subsistencia en donde todo lo producido es consumido (Colman y Young, 1989). En esta investigación, por el contrario, todas las propiedades, incluso las de menor superficie, destinan la totalidad de su producto a la venta.

Se indica que siempre que exista sinergia, se obtendrá un resultado mayor por cooperación o adición, al que se obtiene cuando se trabaja individualmente o en unidades pequeñas (The Economist, 2008). En este caso, el mayor efecto sinérgico en cuanto a personal permanente versus kilos cosechados, en promedio, está en el estrato 2, seguido del estrato 3. Se encuentra la misma proporción numérica al calcular la razón personal de cosecha/producción media por estrato.

Colman y Young (1989) determinan que la relación entre producción total y uso de insumos, que decide todo agricultor, tiene ajustes empíricos. De hecho, en los estratos 1 y 2, existen explotaciones que no poseen personal permanente y en el estrato 3 hasta 30. Las explotaciones de mayor tamaño hacen mayor uso del insumo mano de obra.

Por una parte, Colman y Young (1989) también indican que ante un incremento en la disponibilidad del factor trabajo, el producto marginal tenderá a cero. En este ensayo se corrobora que el producto marginal es decreciente a medida que se incrementa el uso del factor trabajo. Por otra parte, Eckdftein y Syrquin (1981) y Hirschleifer (1980) señalan que, nuevas unidades de factor trabajo no deben producir un incremento en el producto, ya que, si el input trabajo aumenta, el producto medio por persona tenderá a cero (Colman y Young, 1989). Se registra una productividad media y marginal creciente de 1 a 13 trabajadores. Luego de 4 trabajadores muestra una tendencia creciente con menor aceleración (pendiente negativa).

## CONCLUSIÓN

Este trabajo logró obtener información descriptiva sobre la relación de los diferentes tipos de activos que se emplean durante la producción de uva de mesa en la provincia de San Juan en el período 2013-2014, que no estaba publicada, lo que significa un aporte valioso para el sector.

Existe una correlación positiva entre el valor de la producción y los activos que usa una empresa. Mayores ingresos se asocian a un mayor uso de tierra, plantaciones nuevas y uso de tecnología como equipos de riego por goteo. Se corrobora que a mayor inversión existe mayor ingreso. Los bienes de uso generan mayores contribuciones con el ingreso que el factor trabajo.

Las propiedades que se ubican en el rango de 5 a 25 hectáreas, son más eficientes respecto al uso de personal (kilos/persona y personas/hectárea), que propiedades de más de 25 ha y menos de 5 ha. Menor relación en kilos por persona, mayor antigüedad del personal y mayor cantidad total de personal por propiedad son factores que caracterizan a propiedades de menos de 5 ha y más de 25 ha. Las explotaciones pequeñas contratan el doble de personal para poda, labores en verde y cosecha, en relación con la superficie, que explotaciones medias y grandes.

En explotaciones grandes, mayor gasto de personal permite mayor ingreso; sin embargo, es a una tasa menor respecto a los ingresos que alcanzan las explotaciones de tamaños medios. Las empresas maximizan el beneficio con un uso de bienes que garantice un máximo ingreso con reducción en el uso de personal. Las explotaciones pequeñas se manejan fuera del rango de agricultura de subsistencia y realizan un manejo comercial de su producto.

El producto marginal del trabajo es positivo con una tendencia a ser decreciente a medida que aumenta la cantidad de trabajadores. Esto es, un nuevo trabajador aportará

menor producto que el anterior, siendo la productividad media de los trabajadores, decreciente.

Los incrementos de escala no permiten reducir costos, de modo significativo, en este rubro productivo.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANAND, S.; KANBUR, L. 1993. The Kuznets Process and the Inequality Development Relationship. *Journal of Development Economics* (40), 25–52.
- Banco Mundial. 1996. Reporte de desarrollo mundial: plan de comercio. Universidad de Oxford Press. Londres.
- BANERJEE, A.; NEWMAN, A. 1994. Poverty, Incentives and Development. *American Economic Review*, 84, 211–215.
- BARRO, R. 1996. Democracy and Growth. *Journal of Economic Growth* 1, 27.
- BATTISTELLA, M.; QUARANTA, G. 2010. Demanda de mano de obra en uva de mesa, provincia de San Juan. En: NEIMAN, G.; CICCUS, E. (Ed.). Estudio sobre la demanda de trabajo en el agro argentino. Buenos Aires. pp. 237–25.
- CERDA, R. 2003. Labor demand: Chile 1986-2001. *Cuadernos de economía*, 40 (121), 478–484.
- DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA DE SAN JUAN.(s. f.). Hidráulica San Juan Relevamiento agrícola. (Disponible: <http://www.hidraulica.sanjuan.gov.ar/datos%20y%20estadisticas/agricola.html> verificado: 01 de junio de 2013).
- ECKSTEIN, S.; SYRQUIN, M. 1981. Introducción al análisis económico (4 ed.). C. d. Laborales, Ed. Israel.
- ESPÍNDOLA, R.; PUGLIESE, F.; BATTISTELLA, M. 2012. Productividad de la mano de obra en la obtención de uva de mesa. *Estudios Rurales*, 2(3), 24. (Disponible: <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/estudios-rurales/article/view/1405/1756> verificado: 01 de marzo de 2013).
- FERNÁNDEZ DE CASTRO, J.; TUGORES, J. 1992. Fundamentos de microeconomía. 2.ª edición. McGraw Hill. Madrid.
- FRANK, R. 1992. Los mercados de factores. Microeconomía y conducta. Madrid.
- HIRSHLEIFER, J. 1976. Price Theory and applications. Prentice Hall.
- INV. 2013. Estadísticas. (Disponible: [http://www.inv.gov.ar/inv\\_contenidos/pdf/estadisticas/anuarios/2013/superficie/CapVII.pdf](http://www.inv.gov.ar/inv_contenidos/pdf/estadisticas/anuarios/2013/superficie/CapVII.pdf) verificado: 01 de abril de 2013).
- KOUTSOYANNIS, A. 1985. Las herramientas básicas del análisis. En: Amorrortu (eds.). Microeconomía moderna. Buenos Aires. p. 98.
- KRUGMAN, P.; WELLS, R. 2009. Introducción a la Microeconomía. Editorial Reverté. España.
- MIRANDA, O. 2003. Estudios Agroalimentarios: uva de mesa. Documento N.º 6 del Estudio Fortalezas y debilidades del sector agroalimentario. IICA-CEPAL. Buenos Aires.
- MIRANDA, O.; NOVELLO, R. 2011. Documento de la Cadena Uva de Mesa. San Juan. INTA. (Disponible: [http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_programa\\_nacional\\_frutales\\_cadena\\_de\\_la\\_uva\\_de\\_.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_programa_nacional_frutales_cadena_de_la_uva_de_.pdf) verificado: mayo de 2015).
- MONARDES, A. 1979. El empleo en la pequeña agricultura familiar: un estudio del Valle Central de Chile. Dpto. Economía. Universidad Nacional de Chile.
- MYRDAL, G. 1968. An inquiry into the poverty of nations. The Pelican Press. Londres.
- PEICHL, A.; SIEGLOCH, S. 2012. Accounting for labor demand effects in structural labor supply models. *Labour Economics* (19), 129–138.
- PODMOGUILNYE, M. 2010. Costeo Basado en Actividades. La Ley. Buenos Aires.
- RAY, E. 1998. Economía del desarrollo. Antoni Bosch editor. Barcelona.
- RUIZ CASTRO, D. 1998. Costos de ajuste en la demanda de mano de obra colombiana. Desarrollo y Sociedad. Centro de Estudios Sobre Desarrollo Económico (CEDE). Facultad de Economía. Universidad de Los Andes.
- SCHULTZ, T. 1976. La crisis económica de la agricultura. Alianza Editorial. Madrid.
- SIERRA BRAVO, R. 2005. Técnicas de investigación social. (14 ed.). Editorial Thomson. Madrid.
- THE ECONOMIST. 2008. Economía Moderna, características, hechos y protagonistas. Cuatro Media Inc. Lima.
- VAN DEN BOSCH, M. 2008. Zonas agroecológicas homogéneas Mendoza – San Juan. Ediciones INTA. Buenos Aires.