

# RELACION ENTRE TAMAÑO Y RESULTADOS ECONOMICOS DE LAS EXPLOTACIONES MECANIZADAS DE TIPO FAMILIAR EN UNA ZONA DE SECANO ESPAÑOL

Por

MIGUEL BUENO GOMEZ

Ingeniero Agrónomo

y

FERNANDO CRUZ-CONDE

Economista

INTRODUCCIÓN.—I. NATURALEZA DE LOS DATOS: *a)* Situación geográfica. *b)* Clases de suelos. *c)* Distribución de los aprovechamientos. *d)* Idem de los cultivos. *e)* Producciones unitarias. *f)* Fórmulas de abonado.—II. RELACIÓN ENTRE TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES Y EQUIPO EMPLEADO EN LAS LABORES: *a)* Método seguido. *b)* Capacidad máxima de los equipos. Resultados.—III. RELACIÓN ENTRE TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES Y RESULTADOS ECONÓMICOS: *a)* Conceptos utilizados. *b)* Método seguido. *c)* Determinación de los entornos. *d)* Discusión de los límites inferiores.—IV. OTRAS RELACIONES REPRESENTATIVAS DE LA EXPLOTACIÓN: *a)* El capital territorial y la inversión en equipos. *b)* Las producciones y el trabajo. Productividad. *c)* Los ingresos familiares.—NOTA FINAL.

## INTRODUCCION

### *Objeto del estudio.*

El objeto de este estudio es llegar a determinar, para la zona del secano español que a continuación se describe, el entorno, en cuanto a tamaño de la explotación, en que puede ésta desenvolverse técnica y económicamente.

El tipo de explotación a que se refiere este trabajo es el familiar, motorizado, esto es el que utiliza de una a dos unidades-hombre fijos al año, además del trabajo eventual familiar, con un solo tractor agrícola de distinta potencia, según los casos.

---

### *Base del trabajo.*

La obsesión en este caso ha sido la de ajustarse en todo lo posible a la realidad actual de la zona que se describe, para lo cual se ha tomado una muestra bastante numerosa de términos municipales comprendidos en ella y sobre los que existen informes recientes del Servicio de Concentración Parcelaria (años 1953-59). Para contrastar los resultados parciales obtenidos se dispone de la información recogida *in situ* por los autores en algunos de estos términos municipales y de los datos del Anuario Estadístico de las Producciones Agrícolas del Ministerio de Agricultura.

Los datos así obtenidos han servido de base fundamental para el estudio; la carencia o falta de homogeneidad de algunos de ellos ha obligado a cálculos complementarios o a completar los mismos con información nacional o extranjera que, en todo caso, queda reseñada convenientemente.

### *Plan de trabajo.*

Fundamentalmente, el trabajo consta de las siguientes partes:

- A) Justificación de los datos obtenidos de los Informes del Servicio de Concentración Parcelaria, de los anuarios y de investigación directa para la determinación de la zona objeto de estudio.
- B) Cálculo del *límite superior* de la superficie de las explotaciones, atendiendo a la capacidad de los equipos utilizados, y determinación de los modelos de explotación familiar motorizada.
- C) Estudio de la Contabilidad de los modelos de explotación y determinación del *límite inferior* de la superficie de las mismas según su viabilidad económica.
- D) Obtención de índices de productividad, ingresos familiares y otras relaciones que completan la caracterización de las explotaciones agrícolas estudiadas.

### *Método de trabajo.*

Con el fin de facilitar los cálculos posteriores y proporcionar al mismo tiempo flexibilidad al análisis de resultados en los dis-

---

tintos modelos de explotación, se ha procurado desde el primer momento reducir a funciones lineales del número de hectáreas de la explotación tanto los gastos de elementos y capitales como los productos obtenidos y mano de obra utilizada.

En lo fundamental y por lo que se refiere a la contabilidad se han utilizado los conceptos usuales en los trabajos franceses modernos sobre la materia, con la variante de su expresión en funciones lineales.

Para el estudio de motorización y mecanización se utilizan criterios europeos y americanos, según los casos, pero expresando los rendimientos de elementos de tracción y máquinas en jornadas invertidas por hectárea, para dar uniformidad a la parte contable del estudio y por carecer de datos precisos en horas/hectárea sobre rendimientos de algunas labores peculiares de la zona.

En conjunto queda, pues, un sistema articulado que permite introducir variaciones en los factores determinativos de la rentabilidad de las explotaciones con relativa facilidad. El logro de este sistema constituye la clave del trabajo.

## I.—NATURALEZA DE LOS DATOS

### a) SITUACIÓN GEOGRÁFICA.

Se pretende representar en este estudio la zona del secano español que figura en el gráfico núm. 1 y que comprende gran parte de las provincias de Avila, Salamanca y Valladolid y en menor proporción las de Zamora y Palencia.

Para caracterizar la zona se ha elegido una muestra de términos municipales cuya relación completa figura en el cuadro núm. 1, indicando aquí el resumen:

Provincia de	Nº de pueblos estudiados	Superficies Has.	
		Total	Estudiada
Salamanca .....	21	58.863	44.780
Avila .....	8	22.384	21.694
Valladolid .....	10	48.482	45.571
TOTAL .....	39	129.729	112.045

El criterio seguido para la elección de los términos municipales que sirven de muestra ha sido el de estar situados en la citada área geográfica homogénea y disponer de informe previo del Servicio de Concentración Parcelaria.

Las «superficies totales» se refieren a las de los términos municipales según datos del Instituto Geográfico y Catastral, y las «estudiadas», a la tierra de labor incluida en los informes citados.

#### b) CLASES DE SUELOS.

La muestra de términos municipales que sirve de base para este trabajo se ha tomado en su totalidad sobre la gran mancha de «tierras pardas meridionales» que aparece representada en el mapa de los suelos de España peninsular (1).

De la página 39 y siguientes de la citada obra se reseñan las características más importantes a nuestros efectos:

«Horizonte superior de color pardo claro a rojizo; pobre en humus y delgado (a veces de pocos centímetros), haciéndose gradualmente más claro con la profundidad, llegándose al horizonte C, sin límites definidos y variando poco la textura con la profundidad. Ligeramente ácido a neutro (pH 5,5 a 7,2), sin caliza en el solum, pero con un contenido moderado de calcio en el complejo absorbente.

Clima seco templado a templado cálido.

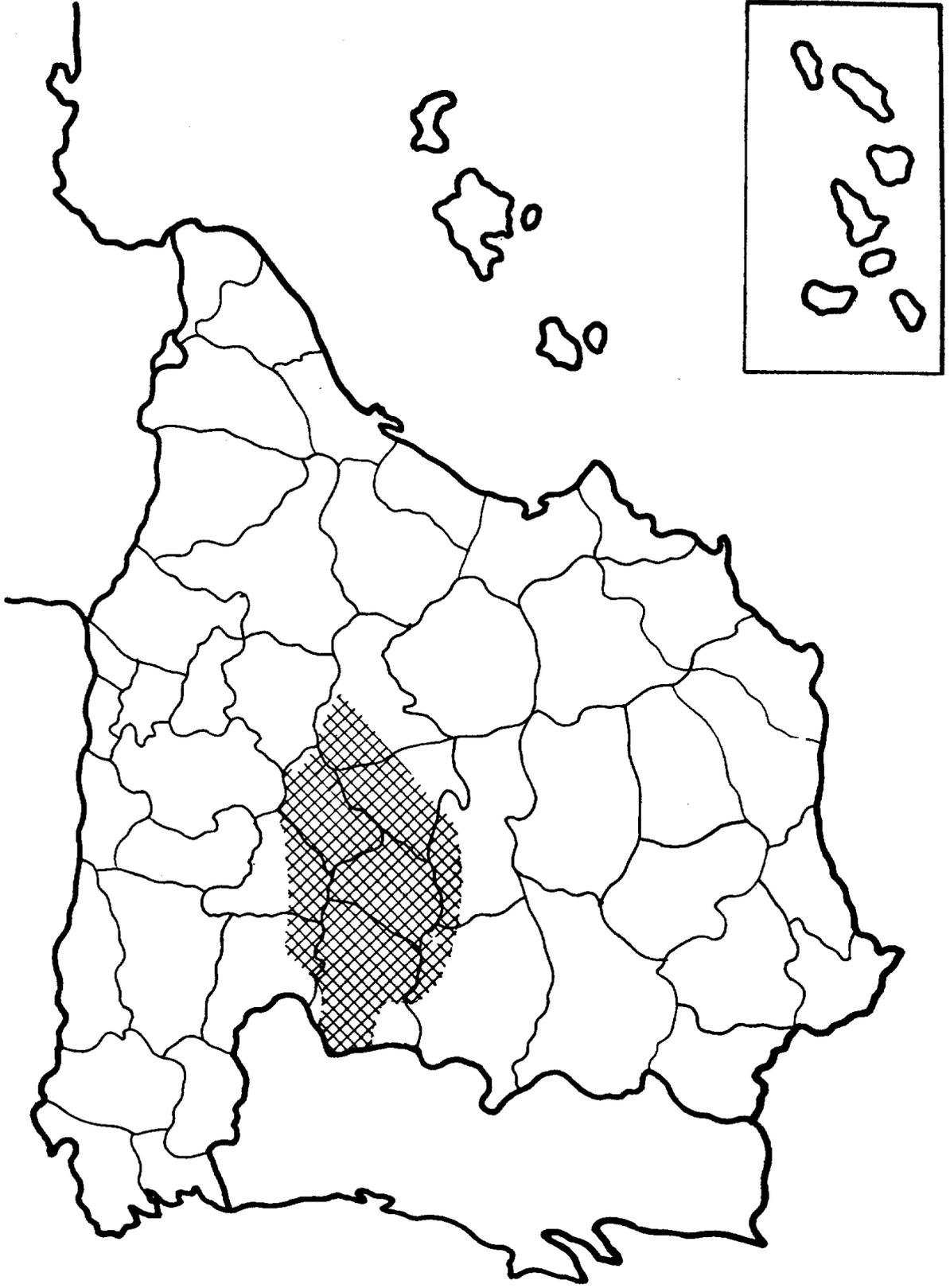
Propio del bosque seco o vegetación árida abierta, predominantemente constituida por hierbas y arbustos enanos, sobre rocas no calizas, aunque relativamente ricas en bases. Drenaje natural bueno.»

De la misma publicación se extractan algunas cifras representativas del tanto por ciento de la superficie de algunas provincias del secano español ocupado por esta clase de suelos, de lo que puede seguirse su importancia relativa en el secano español:

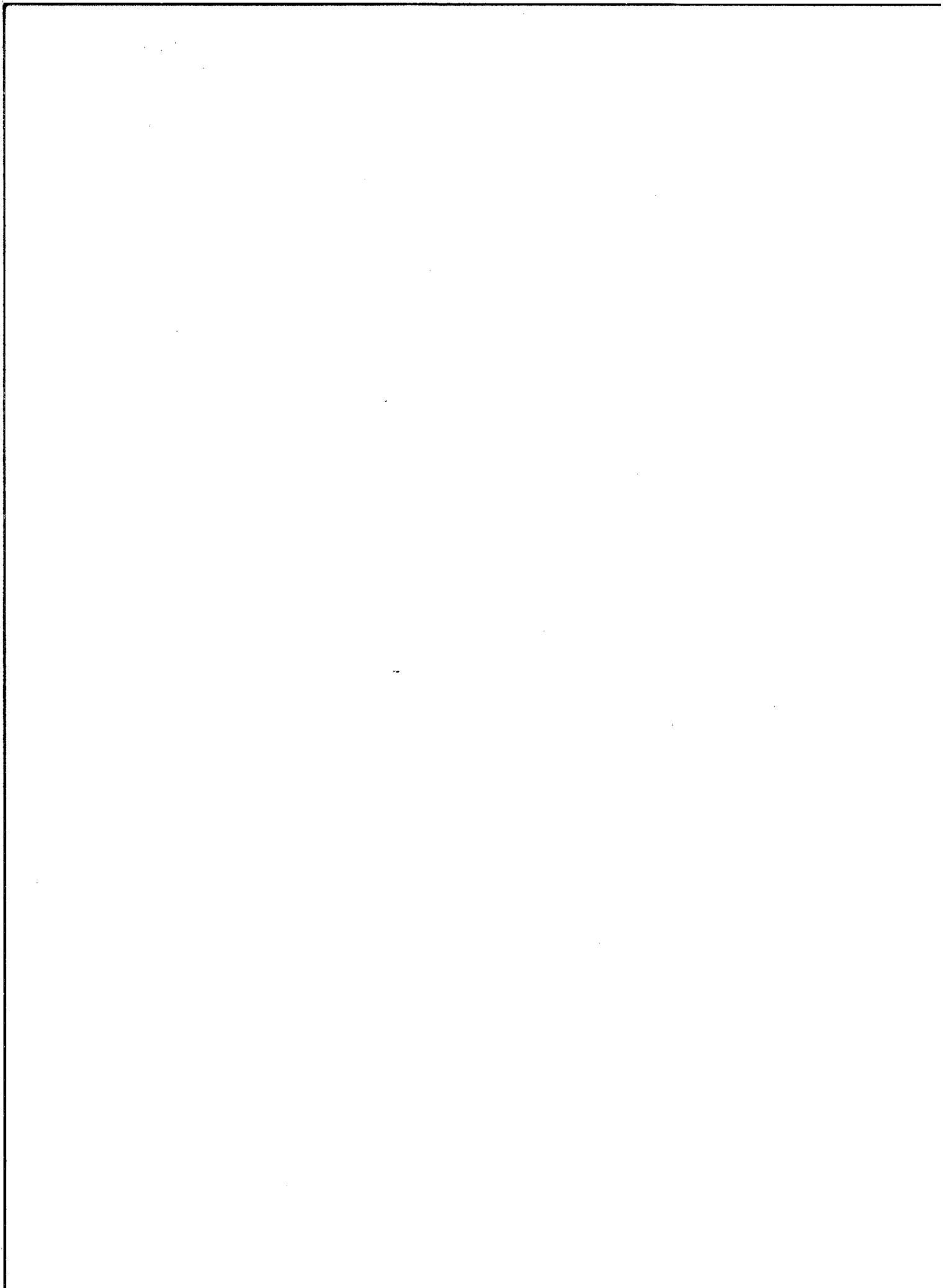
Avila .....	97 %
Segovia .....	80 %
Salamanca .....	70 %

(1) *Los grupos principales de suelos de la España peninsular.* Ministerio de Agricultura. Dirección General de Agricultura. Mapa Agronómico Nacional. Madrid, 1958.

GRÁFICO NÚM. 1



SITUACION GEOGRAFICA DE LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO



Badajoz .....	60 %
Madrid .....	60 %
Zamora .....	50 %

En las áreas cultivables de esta zona las condiciones topográficas para el laboreo mecánico son óptimas.

c) DISTRIBUCIÓN DE LOS APROVECHAMIENTOS.

De los informes previos del Servicio de Concentración Parcelaria se han obtenido unos valores medios de distribución de los aprovechamientos en las zonas estudiadas. No admiten posible comparación con los datos análogos que aparecen en los citados anuarios, ni en informes agrícolas de carácter nacional, pues en estos casos se refieren a tantos por ciento sobre la superficie total de las provincias o regiones, mientras que este estudio se refiere a superficies susceptibles de concentrar.

Los valores medios obtenidos arrojan los siguientes resultados:

	% de la superficie Total
Cereal seco .....	82
Cereal-viñedo .....	4,5
Cereal regadío .....	3
Viñedo .....	2
Pastos-Prados .....	5
Monte bajo-Pinar .....	3,5

Estos valores representan mejor la posible distribución de los aprovechamientos en las explotaciones o empresas agrícolas que aquellas cifras que pudieran deducirse de medias de datos provinciales o regionales.

De aquí se deduce que prácticamente las explotaciones de la zona pueden calificarse de cereal seco.

d) DISTRIBUCIÓN DE LOS CULTIVOS.

De los datos del Anuario Estadístico de las Producciones Agrícolas correspondiente al año 1958-59, cuadro núm. 265, se calculan

los tantos por ciento de superficie de siembra y barbecho que corresponden a las tres provincias más representativas de la zona que se estudia, cuyos resultados son:

Provincia de	Siembra		Barbecho Blanco		Total	
	Has.	%	Has.	%	Has.	%
Avila .....	182.000	66	92.800	34	274.800	100
Salamanca .....	423.000	70	189.000	30	612.000	100
Valladolid .....	334.000	60	226.000	40	560.000	100
<b>VALORES MEDIOS..</b>		<b>65</b>		<b>35</b>		<b>100</b>

Calculados los valores medios que corresponden a la muestra utilizada (ver cuadro núm. 1), resulta:

Superficie de siembra .....	65,5 %
» » barbecho blanco .....	34,5 %

Puede apreciarse, pues, que las diferencias existentes entre los resultados obtenidos por los dos métodos son insignificantes, por lo que se adopta para el estudio de las explotaciones la distribución calculada a partir de los datos del citado anuario.

Encuadrada ya la distribución fundamental de siembra y barbecho blanco, queda por determinar la parte de siembra que corresponde a los diferentes cultivos.

Dadas las dificultades para encontrar series suficientemente largas de datos que permitan definir con garantías las superficies dedicadas a los diferentes cultivos en el tiempo, y habida cuenta de las oscilaciones que en los últimos años han experimentado algunos de ellos, como, por ejemplo, la superficie dedicada a las leguminosas (debido a la escasez de mano de obra en la recolección, al desarrollo de la mecanización en la zona, etcétera, etc.), se ha preferido hallar valores medios a partir de los datos de los informes previos del Servicio de Concentración Parcelaria relativos a los términos de la muestra y que han sido redactados entre los años 1953 y 1959.

En el cuadro núm. 1 se detalla esta información y se adopta como resultado el siguiente:

<i>Cultivos:</i>	<i>% de la Superficie Total</i>
Trigo .....	37
Cebada .....	7
Avena .....	3
<i>Total cereales</i> .....	47
<i>Total leguminosas</i> .....	18
<i>Total siembra</i> .....	65
<i>Total barbecho blanco</i> .....	35
TOTAL GENERAL.....	100

Aunque en el citado cuadro se detallan las distintas clases de leguminosas, dado el carácter de este estudio y la variedad observada en los pueblos, que obedece no a razones técnicas, sino más bien de costumbres locales, se han agrupado todos ellos bajo el epígrafe general de leguminosas.

e) PRODUCCIONES UNITARIAS.

A partir de los datos de los citados anuarios estadísticos se han calculado las producciones medias de los diferentes productos en el quinquenio 1954-58 correspondiente a las tres provincias más significativas de la zona objeto de estudio, esto es, Avila, Salamanca y Valladolid.

Analógamente, se han calculado las producciones unitarias a partir de los informes previos de la muestra (ver cuadro núm. 1), obteniéndose los siguientes resultados:

	<i>Producciones en Kg/Ha.</i>			
	<i>Trigo</i>	<i>Cebada</i>	<i>Avena</i>	<i>Algarrobas</i>
Medias del quinquenio 54-58.	916	1.657	697	575
Medias de los informes previos del S. C. P. ....	911	1.795	745	516
Valores considerados .....	900	1.700	700	550

Dada la naturaleza de este estudio y al objeto de facilitar los cálculos, se redondean las cifras correspondientes a los rendimientos.

## f) FÓRMULAS DE ABONADO USUALES EN LA ZONA.

El aspecto de la fertilización está íntimamente ligado al de las producciones unitarias en la zona, por lo que interesaba poseer una información lo más detallada posible sobre el particular.

En el cuadro núm. 1 se recogen los datos de los informes previos, donde se observan grandes diferencias en las fórmulas de abonado según los pueblos, sin que obedezca a razones técnicas propiamente dichas, sino a diferencias de divulgación, facilidades comerciales, costumbres locales, etc.

Los valores medios obtenidos no difieren sensiblemente de los datos obtenidos *in situ* por los autores, por lo que se consideran los siguientes valores:

	Kg/Ha.
Superfosfato de cal 16-18 % .....	200
Sulfato amónico 20,5 % .....	70
Cloruro de potasa 50 % .....	30
Nitratos de cobertera .....	90

Estas cifras se refieren a fórmulas de abonado por hectárea sobre la que se arroja el fertilizante, que se estima en un 60 por 100 de la superficie total de la siembra de cereales.

## II.—RELACION ENTRE TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES Y EQUIPO EMPLEADO EN LAS LABORES

Para las circunstancias y características de los cultivos que se deducen de los datos obtenidos en la primera parte de este trabajo, se trata de estudiar aquí *el límite superior de la superficie* de las explotaciones de tipo familiar que técnicamente pueden conseguirse con los equipos mecánicos más idóneos, de acuerdo con la capacidad de los mismos.

El criterio adoptado es el de considerar el trabajo que pudiéramos llamar *exterior*, es decir, el de campo propio de los cultivos, prescindiendo del trabajo *interior* de la explotación, representado por la atención al huerto familiar, movimiento de cosechas al mercado, cuidados a la ganadería de renta, etc., caso de existir.

En apoyo de este criterio se aduce:

a) La poca importancia relativa del trabajo interior frente al exterior en las explotaciones típicas de cereal seco que son objeto de este estudio.

b) La dificultad de conseguir cronometrajes fidedignos del interior y, en definitiva, de encontrar una muestra representativa de esa clase de trabajos en la zona.

c) El mismo plan de trabajo de este estudio, que se limita a la determinación de la renta agrícola y no agraria de la explotación.

d) Las previsiones, comprobadas por el estudio en sí, de que las unidades de trabajo empleadas en las explotaciones pueden disponer de un margen de tiempo amplio para atender a esas necesidades del trabajo en el interior de la explotación.

a) MÉTODO SEGUIDO.

En primer lugar se calculan los *días hábiles para el trabajo de campo con tractor* en la zona, de acuerdo con el siguiente criterio:

Tomar del Servicio Meteorológico Nacional los siguientes datos, que corresponden a medias del período 1901-30, únicas calculadas en dicho Servicio, y que se refieren a un punto de la zona, Salamanca capital:

Precipitación media mensual en mm.  
Número de días de lluvia al mes.  
» » » » nieve.  
» » » » tormenta.  
» » » » niebla.

A partir de estos datos se calcula la precipitación media diaria en mm., que permite dar una idea sobre la intensidad de la precipitación y comparar con los datos alemanes (2) sobre límites prácticos de las posibilidades de ejecución de los trabajos agrícolas.

El criterio seguido para estimar aquí los días inhábiles para el trabajo en campo a causa de la lluvia ha sido: dividir la pre-

---

(2) *Esquisse d'une méthode générale pour le choix du tracteur dans l'exploitation familiale.* Etude n.º 184, CNEEMA, Février 1957; págs. 20 y siguientes.

precipitación mensual en mm. por 10 y tomar esta cifra más la mitad de la diferencia entre ella y el número de días de lluvia en el mes. Con precipitaciones superiores a 10 mm. por día se suspenden prácticamente todas las labores de campo. Para los meses de septiembre, octubre y noviembre se han considerado inhábiles para el trabajo todos los días de lluvia, pues la precipitación media por día de lluvia calculada es superior a los 3 mm., considerada como límite para realizar la operación de siembra.

Los días de nieve, tormenta y niebla se han considerado, igualmente, inhábiles. A la cifra resultante de días inhábiles por condiciones meteorológicas se añaden los domingos y días de fiesta más notables, excepto en los períodos de siembra y recolección. El conjunto de estos sumandos se resta del total de días de los períodos de tres meses: diciembre-enero-febrero, marzo-abril-mayo, junio-julio-agosto, septiembre-octubre-noviembre, elegidos por la homogeneidad de las labores agrícolas que en ellos se realizan.

Como resultado de este cálculo sencillo se obtiene:

	Días hábiles
Diciembre-enero-febrero (Invierno) .....	31
Marzo-abril-mayo (Primavera) .....	51
Junio-julio-agosto (Verano) .....	71
Septiembre-octubre-noviembre (Otoño) ....	48
TOTAL.....	201 días

Para un año de condiciones climatológicas medias es preciso determinar *las labores más usuales y períodos de ejecución* de las mismas a los siguientes cultivos:

- Cereales (excepto avena).
- Avena.
- Leguminosas de primavera.
- Leguminosas de otoño.
- Barbecho blanco.
- Barbecho semillado.

De las encuestas realizadas en la zona se ha obtenido información que permite componer el gráfico núm. 2, relativo a las labores más usuales que se efectúan en los distintos cultivos, así como los períodos en que suelen realizarse estas labores.

Conviene insistir en que no se reflejan en este gráfico las labores

más indicadas a los cultivos desde el punto de vista técnico, ni las épocas más convenientes para realizarlas, sino la costumbre local en uno y otro caso. Es posible que un estudio detallado de condiciones ecológicas y variedades de semillas pudieran alterar estas costumbres locales.

Las dificultades para la elaboración de un gráfico de este tipo que refleje la realidad en una zona de cierta importancia, en cuanto a superficie, en seco y para explotaciones de tipo familiar, que son las que ocupan este trabajo, son grandes debido a la falta de homogeneidad en los métodos de trabajo en el campo.

Las posibles causas de esta falta de homogeneidad son:

a) Las diferencias de energía animal o térmica disponible por hectárea en las explotaciones familiares, que se acusa más en las explotaciones recientemente motorizadas con tractores de potencia no siempre adecuada al tamaño e intensidad de cultivos de la explotación familiar.

b) Las diferencias en cuanto a mano de obra familiar disponible en las distintas explotaciones, que influye en la realización o no de algunas labores, como escarda, henificado de leguminosas de primavera, modalidades de recolección y transportes, etc.

c) Las costumbres locales, rasgos característicos de los cultivos en los distintos pueblos que, por su aislamiento, falta de divulgación técnica, etc., persisten a pesar de las modificaciones habidas en los elementos de trabajo.

En el gráfico se han procurado recoger las labores normales en un año de condiciones climatológicas medias, aunque es posible que en muchos casos no se realicen todas las labores, o al menos no en toda la superficie a que van referidos; a pesar de lo cual se han incluido y sirven de base para los cálculos sucesivos, por lo que los resultados vendrán afectados de un coeficiente de seguridad.

Queda por determinar *el equipo más idóneo para realizar estas labores.*

Como *unidad de tracción* se adopta el tractor de ruedas provisto de motor diesel. En apoyo de esta elección basta reseñar aquí el censo de tractores en 30 de junio de 1959, referido a las provincias objeto de este estudio:

PROVINCIAS	TRACTORES (Unidades)		
	ORUGA	RUEDAS	
		Gasolina + P. A.	Gas-Oil
Avila .....	1	48	378
Salamanca .....	9	141	741
Valladolid .....	31	264	1.455
TOTAL.....	41	453	2.574

Dentro de la clase así definida, se eligen tres tipos atendiendo a su potencia, adoptando la clasificación clásica de los tractores de 1, 2 y 3 surcos, que corresponden, respectivamente, a las potencias 16-22 CV., 22-30 CV. y 35-40 CV. a la polea. Para facilitar los cálculos y al objeto de estudiar detenidamente los costes de funcionamiento, se toman como tractores representativos de cada categoría los de 18 CV., 25 CV. y 35 CV. a la polea, respectivamente.

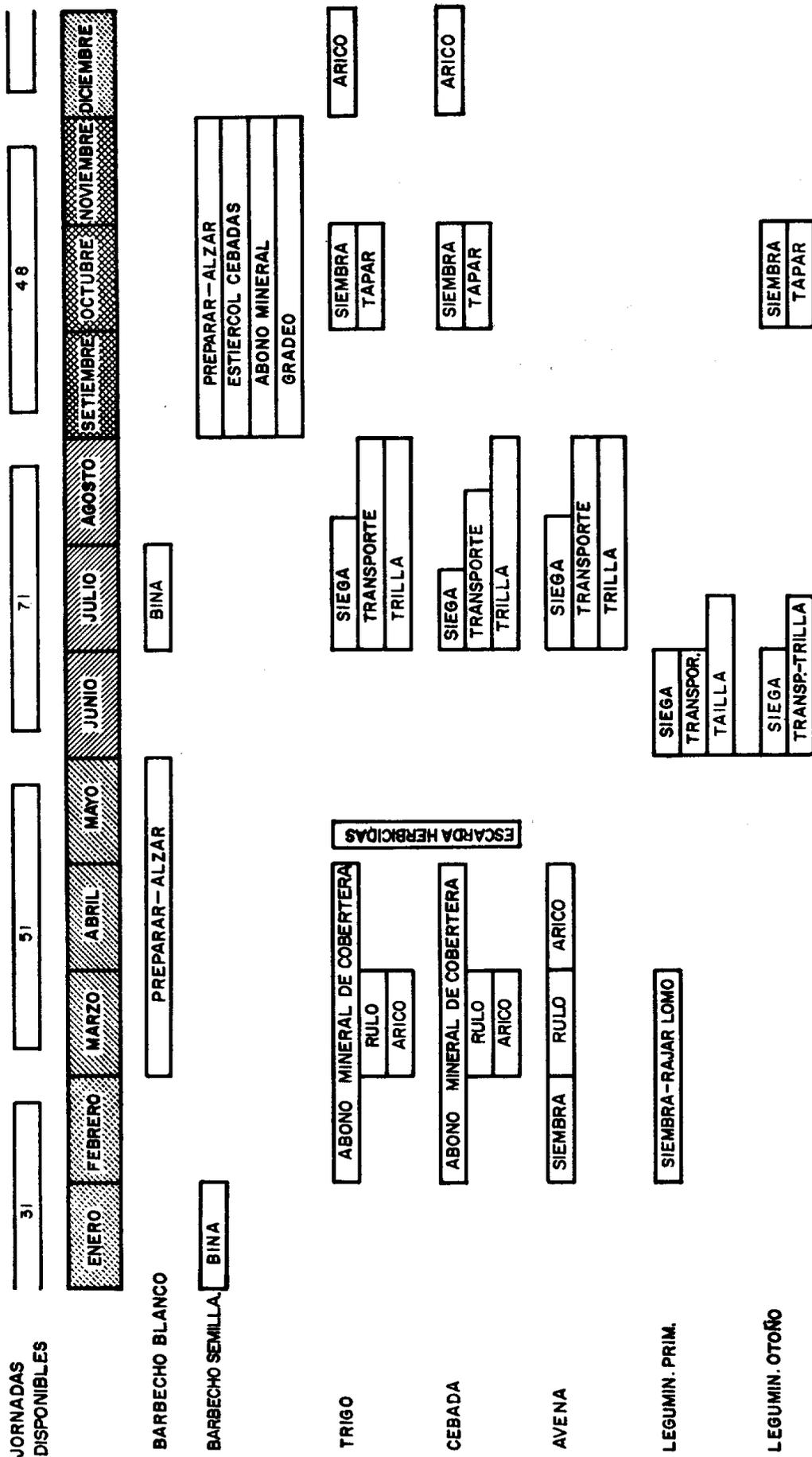
El criterio seguido para la selección de los equipos más idóneos a los tractores de las categorías arriba mencionadas, al objeto de realizar las labores necesarias a los cultivos, es como sigue:

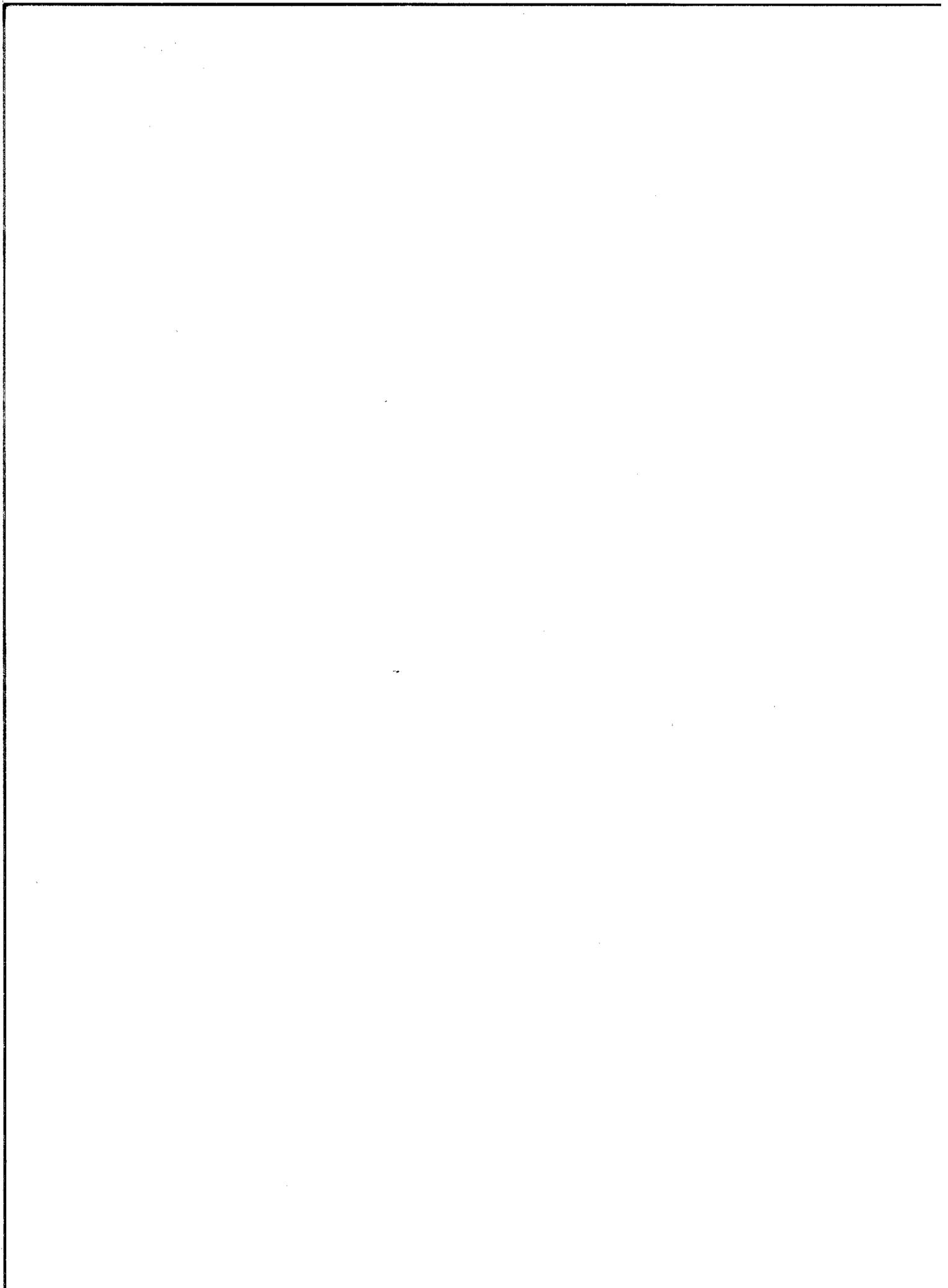
1.º Dadas las dificultades de encontrar material de calidad en nuestra bibliografía, se toman como base las siguientes publicaciones extranjeras:

- a) «Types de matériels couramment utilisés derrière les tracteurs à 1,2 et 3 socs.»  
Annexe IV du *Etude*, n.º 184, du CNEEMA. Paris. Février 1957.
- b) «Estimated machine hours per acre by size of machine N. E. Nebraska; assumed dbhp tractor.»  
Table 23. *Technical Bulletin* 1037 U. S. Dept. of Agriculture. Washington DC. September 1951.

En estas publicaciones se detallan las necesidades de tracción para los distintos tipos de máquinas y aperos, así como los elementos normalmente utilizados con los tractores de las potencias que se estudian. Se eligen estas publicaciones en que se recoge la información requerida a partir de encuestas y estudios estadísticos relativos a material existente en explotaciones, frente a otras en que esta determinación es puramente teórica, consecuencia de

# PERIODOS USUALES PARA LA EJECUCION DE LAS LABORES Y JORNADAS DISPONIBLES PARA TRABAJOS DE CAMPO . —





estudios dinámicos en laboratorios o campos de experiencia.

2.º De los diferentes tipos que allí se indican, se han tomado para este estudio los que, encontrándose en la actualidad en el mercado nacional, son más comunes en las explotaciones de la zona, de acuerdo con las encuestas realizadas por los autores en algunos términos municipales.

A continuación se describen brevemente los *elementos constitutivos de los equipos*, que de ahora en adelante se conocerán bajo el nombre de Equipos A, B y C, de acuerdo con la unidad de tracción de que disponen, figurando en dicha relación el valor nuevo de cada elemento (precios abril 1960) y el tanto por ciento sobre el valor nuevo que en concepto de conservación y amortización se utiliza para cada elemento en el *Cálculo del producto neto de la agricultura española* (Ministerio de Agricultura):

DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS

EQUIPO A: *Unidad de tracción, 18 CV. a la polea.*

ELEMENTOS	Valor unidad Ptas.	Conservac. % V. N.	Amortizac. % V. N.
<i>Propios.</i>			
Arado vertedera, 1-14", reversible (0,35 m.) .....	11.470	5	7
Cultivador, 7 brazos (1,35 m.) .....	6.968	5	7
Grada, 25 muelles .....	18.500	5	7
Sembradora, 9 botas, ruedas neumá- ticas (1,40 m.) .....	13.240	3	7
Remolque, 2 ejes, 3 Tm. ....	28.616	2	5
TOTAL.....	78.794		
<i>En común.</i>			
(Para utilizar 3 equipos A)			
Carro herbicida (5,40 m.) .....	14.000	2	5
Segadora-atadora, arrastre (1,50 m.)..	39.860	5	7
Trilladora (400-600 Kg/hora) .....	85.000	5	7
Abonadora, platillos (2,25 m.) .....	19.486	3	7
Rodillo desterronador (3,30 m.) .....	27.500	2	5
TOTAL.....	185.846/3 = 61.948	ptas./explotación.	

**EQUIPO B: Unidad de tracción, 25 CV. a la polea.**

ELEMENTOS	Valor unidad Ptas.	Conservac. % V. N.	Amortizac. % V. N.
<i>Propios.</i>			
Arado vertedera, 2-12", reversible (0,60 m.) .....	16.470	5	7
Cultivador, 7 brazos (1,35 m.) .....	6.968	5	7
Grada, 25 muelles .....	18.500	3	7
Sembradora, 12 botas, ruedas neumá- ticas (1,95 m.) .....	16.429	3	7
Remolque, 2 ejes, 4 Tm. ....	38.000	2	5
<b>TOTAL.....</b>	<b>96.367</b>		
<i>En común.</i>			
(Para utilizar 2 ó 3 equipos B)			
1/2 Carro herbicida (5,40 m.) .....	14.000	2	5
1/3 Segadora-atadora t. f. (1,80 m.) ..	46.900	5	7
1/3 Trilladora (600-800 Kg/hora) ...	111.206	5	7
1/3 Abonadora, platillos (2,90 m.) ...	21.103	3	7
1/3 Rodillo desterronador (3,30 m.)..	27.500	2	5
<b>TOTAL.....</b>	<b>220.709</b>	ptas., que corresponden a 75.903 ptas./explotación.	

**EQUIPO C: Unidad de tracción, 35 CV. a la polea.**

ELEMENTOS	Valor unidad Ptas.	Conservac. % V. N.	Amortizac. % V. N.
<i>Propios.</i>			
Arado vertedera, 2-14", reversible...	20.500	5	7
Cultivador, 9 brazos .....	12.200	5	7
Grada, 240 dientes .....	27.500	5	7
Sembradora, 15 botas .....	18.800	3	7
Carro herbicida (5,40 m.) .....	14.000	2	5
Segadora-atadora, t. f. (2,10 m.) .....	51.000	5	7
Remolque, 2 ejes, 5 Tm. ....	47.000	2	5
<b>TOTAL.....</b>	<b>191.000</b>		
<i>En común.</i>			
(Para utilizar 2 equipos C)			
Trilladora (800-1.000 Kg/hora) .....	160.000	5	7
Abonadora, 10 platillos (2,90 m.) ....	25.000	3	7
Rodillo desterronador (3,30 m.) .....	27.500	2	5
<b>TOTAL.....</b>	<b>212.500/2 = 106.250</b>	ptas./explotación.	

En resumen, el valor nuevo de los equipos queda de la forma siguiente:

	Valor de los equipos. Ptas.		
	Equipo A	Equipo B	Equipo C
Tractor .....	100.000	150.000	245.000
Elementos .....	140.742	172.270	297.250
TOTAL.....	240.742	322.270	542.250

Es preciso insistir en que los equipos arriba descritos pueden no ser los más idóneos para una agricultura desarrollada, con técnicas de cultivo distintas a las usuales en esta zona. Por otra parte, y con toda seguridad, es fácil que no existan actualmente algunos de los equipos, por la falta de fluidez en el mercado del elemento principal del equipo, esto es, la unidad de tracción. Sin embargo, y tratándose del estudio de explotaciones de tipo familiar, no se puede ignorar la existencia de los tractores de 1 y 2 surcos, a los que es preciso dotar de los elementos de trabajo propios para las labores usuales en la zona.

Conocidas las labores a los cultivos y determinados los elementos de trabajo que en cada caso han de aplicarse, es necesario estudiar los rendimientos en dichas tareas para poder calcular las *necesidades de trabajo de campo* que corresponden a cada tipo de explotación.

Para llegar a determinar estos rendimientos se ha utilizado el siguiente material:

a) Anejo núm. 1 del *Etude* n.º 209 du CNEEMA (3), en que se recogen los tiempos de trabajo por hectárea, incluidos tiempo muerto y marcha en vacío, para los diferentes equipos idóneos a tractores de 16-18 CV., 25 CV. y 35 CV., en las diferentes labores, para explotaciones francesas y alemanas.

b) Tabla núm. 23 de la citada obra de O. J. SCOVILLE (4), que se refiere a los rendimientos de las labores según tamaño de las máquinas en fincas del NE. de Nebraska.

c) Información original que sirvió de base para la elabora-

(3) *Nouvelle contribution a l'étude de la rentabilité de la traction mécanique en Agriculture*. Etude n.º 209. Mars 1959. CNEEMA.

(4) "Relationship between size of farm and utilization of Machinery Equipment and Labor on Nebraska Corn-livestock farms". *Technical Bulletin*, núm. 1037, September 1951. U. S. Department of Agriculture. Washington. D. C.

ción del Anejo núm. 3, «Incremento de los rendimientos de los medios de tracción», en el núm. 1 de la Serie Monográfica del Servicio de Concentración Parcelaria (5).

De la comparación de los datos *a)* con la información local del *c)* se observa que los rendimientos españoles son ligeramente superiores a los que allí figuran. Esto, sin duda, es debido a que los datos del apartado *a)* se refieren a rendimientos de las labores sobre parcelas de 0,5 a 1 hectárea de extensión, mientras que, por lo general, en el secano español, incluso en zonas antes de realizarse la concentración, las labores con elementos mecánicos se realizan en parcelas de mayor superficie.

Los rendimientos del apartado *b)*, que se refieren al secano de Nebraska, son algo superiores a los datos locales *c)* y se aproximan a los obtenidos en nuestras grandes explotaciones mecanizadas.

Los coeficientes adoptados son, prácticamente, los del apartado *a)* con ligeras modificaciones, aun a sabiendas de que estos rendimientos son bajos en la actualidad para las zonas de nuestro secano, a pesar de lo cual se adoptan aquí por las siguientes razones:

1.<sup>a</sup> No se dispone de tablas completas de rendimientos medios en las zonas para las distintas labores y con equipos idóneos para los tipos de tractores que se estudian. Los datos que se pueden obtener se refieren a valores medios de los equipos mecánicos utilizados, que, bien por falta de divulgación técnica o por dificultades de adquisición de los mismos, en la mayoría de los casos no son los más adecuados.

2.<sup>a</sup> La variedad de modalidades de labores a un mismo cultivo en zonas próximas y de condiciones ecológicas análogas que se observa en España. Esta falta de normalización en la agricultura, en nuestra opinión, proviene en gran parte también por la carencia de divulgación técnica eficaz.

3.<sup>a</sup> El hecho de adoptar estos rendimientos, probablemente bajos, supone un coeficiente de seguridad para el análisis de los resultados que se obtengan.

Los rendimientos de los equipos en las diferentes labores se expresan en *jornadas* de trabajo por hectárea (en lugar de refe-

---

(5) *Variación de los factores de la producción agrícola como consecuencia de la concentración parcelaria*. Serie Monográfica núm. 1. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1960.

rirlo a *horas* de trabajo por hectárea, como es clásico en esta clase de estudios) por la dificultad de encontrar en publicaciones extranjeras cronometrajes aplicables al modo de hacer en la zona.

Siguiendo el criterio sustentado por ORLIN J. SCOVILLE (*opus citado*), se han calculado las necesidades en las labores a los cultivos en jornadas/hectárea de explotación. En el cuadro núm. 2 figuran los cálculos realizados por trimestres, en los que se detalla: la operación a realizar; el cultivo a que corresponde; el tanto por uno que dicho cultivo representa de la superficie de la explotación, y los rendimientos en jornada por hectárea que normalmente se obtienen con los tractores de 1, 2 y 3 surcos, según el criterio arriba señalado. Con estos datos es inmediato el cálculo de las necesidades de los cultivos.

Al mismo tiempo se indica la mano de obra necesaria para realizar la operación; teniendo en cuenta la simultaneidad de algunas labores o la imposibilidad de realizar una sola persona la operación, se considera la mano de obra adicional, subrayando en los cuadros su cuantía.

En el cuadro que sigue aparecen resumidos los cálculos citados:

PERIODO	Necesidades de las labores en Jornadas/Ha. de explotación			Días hábiles Período
	Equipo A	Equipo B	Equipo C	
Otoño .....	0,579	0,370	0,258	48
	+ 0,180	+ 0,180	+ 0,180	
Invierno .....	0,402	0,298	0,193	31
Primavera .....	0,635	0,453	0,343	51
Verano .....	0,779	0,574	0,350	71
	+ 0,640	+ 0,640	+ 0,640	
<b>TOTAL TRACTOR.</b>	<b>2,395</b>	<b>1,695</b>	<b>1,144</b>	
<b>Total M. de O. adicional ...</b>	<b>+ 1,040</b>	<b>+ 1,040</b>	<b>+ 1,040</b>	<b>201</b>

La ventaja grande de este sistema, que consiste en referir las necesidades de los cultivos a la hectárea de explotación, en lugar de hacerlo a la hectárea del cultivo, es que simplifica el estudio económico de las explotaciones de análogas características agrícolas, en relación con el tamaño de las mismas.

Conocidos ya los coeficientes representativos del número de

jornadas de trabajo en campo por *hectárea de explotación* para cada trimestre y equipo, así como el número de jornadas hábiles para el trabajo con tractor en los mismos períodos, se calcula inmediatamente la *capacidad máxima de los equipos por período*, que resulta ser:

PERIODO	Capacidad máxima de los equipos en Ha. de explotación		
	Equipo A	Equipo B	Equipo C
Otoño .....	83	129	186
Invierno .....	77	104	161
Primavera .....	80	113	149
Verano .....	91	124	203

De los valores obtenidos para los diferentes equipos en los períodos trimestrales se adopta como *límite superior de la capacidad* de los mismos el más bajo, a fin de garantizar el cumplimiento de las necesidades de los cultivos en la explotación, quedando así estos límites redondeados y fijados de la siguiente manera:

	Equipo A	Equipo B	Equipo C
Capacidad máxima de explotación, en hectáreas .....	75	110	150
Jornadas de trabajo con tractor al año..	180	186	172
Horas de funcionamiento del tractor al año .....	1.080	1.116	1.032

Todo lo anterior en el supuesto de que la unidad fundamental del equipo, esto es, el tractor, sea utilizado en régimen independiente, sin ninguna modalidad cooperativa, y que las unidades-hombre de trabajo utilizadas sean las que se discuten en el cuadro núm. 3.

Como unidad de trabajo (1 U. T.) se adopta el desarrollado por el obrero fijo en una explotación durante un año o su equivalente de 200 jornales de obrero eventual, siguiendo el criterio más extendido actualmente en la Europa Occidental.

En el citado cuadro las necesidades de mano de obra adicional sobre la unidad fija de trabajo, que ha sido determinada para cada explotación utilizando los equipos a su capacidad máxima,

son de 118, 155 y 197 jornadas para los equipos A, B y C, respectivamente.

Medido en unidades fijas de trabajo, las necesidades en cada explotación son, pues, de 1,50 U. T., 1,75 U. T. y 2,00 U. T., aproximadamente, para cada tipo de explotación.

### III.—RELACION ENTRE TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES Y RESULTADOS ECONOMICOS

En el capítulo anterior han quedado definidos los tres equipos mecánicos y las superficies máximas a que pueden hacer frente estos equipos bajo los supuestos de una distribución de cultivos y con una unidad fija de trabajo, más la mano de obra adicional correspondiente.

Hasta aquí se ha estudiado el proceso de la producción agrícola en su aspecto técnico exclusivamente. El objeto de esta tercera parte es ver cómo se distribuye la producción total entre todos los factores que intervienen en la producción, en los tres modelos de explotación que corresponden a los tres equipos, para poder obtener las superficies mínimas de cada modelo, determinadas por la retribución mínima del trabajo del empresario.

De esta forma queda delimitado el entorno de superficie en que podrá actuar cada equipo.

#### a) CONCEPTOS UTILIZADOS.

Mediante una contabilidad agrícola de resultado global es posible caracterizar ciertos elementos susceptibles de rendir cuenta progresivamente del valor económico de la explotación. Estas etapas del balance son las que comúnmente se denominan producción total, cargas reales, cargas calculadas, renta agrícola y renta neta (beneficio o pérdida). A continuación se definen estos términos:

*Producción total (PT)*: Es el valor total de los productos obtenidos de la explotación durante el período calendario que interesa. Van comprendidos en ella el consumo interior y los *stocks*.

*Cargas reales (CR)*: Comprenden los gastos calificados por algunos autores de «evidentes», es decir, aquellos que son objeto de

una transacción con un tercero, y que pueden estar representados en dinero o en especie.

*Renta agrícola (R<sub>A</sub>)*: Es la diferencia entre la producción total (P<sub>T</sub>) y las cargas reales (C<sub>R</sub>);  $R_A = P_T - C_R$ . Esta renta corresponde a la remuneración global del empresario. Debe de ser positiva, pues en caso contrario el empresario debe utilizar parte de su capital o empréstitos para poder efectuar los pagos a terceros.

*Cargas calculadas (C<sub>c</sub>)*: Las cargas calculadas comprenden y permiten tener en cuenta los medios de producción de que se sirve el empresario, aunque no los pague efectivamente, pero que tampoco son gratuitos.

*Renta neta (R<sub>N</sub>)*: Se entiende por tal el resultado de descontar de la renta agrícola las cargas calculada:  $R_N = R_A - R_c$ .

Representa, por lo tanto, el beneficio de la explotación, o la pérdida cuando el resultado es negativo.

En el esquema adjunto queda reflejada de forma clara la distribución de la producción total y en él se expresan con más detalle las partidas de que se componen las cargas reales y las cargas calculadas (Gráfico núm. 3).

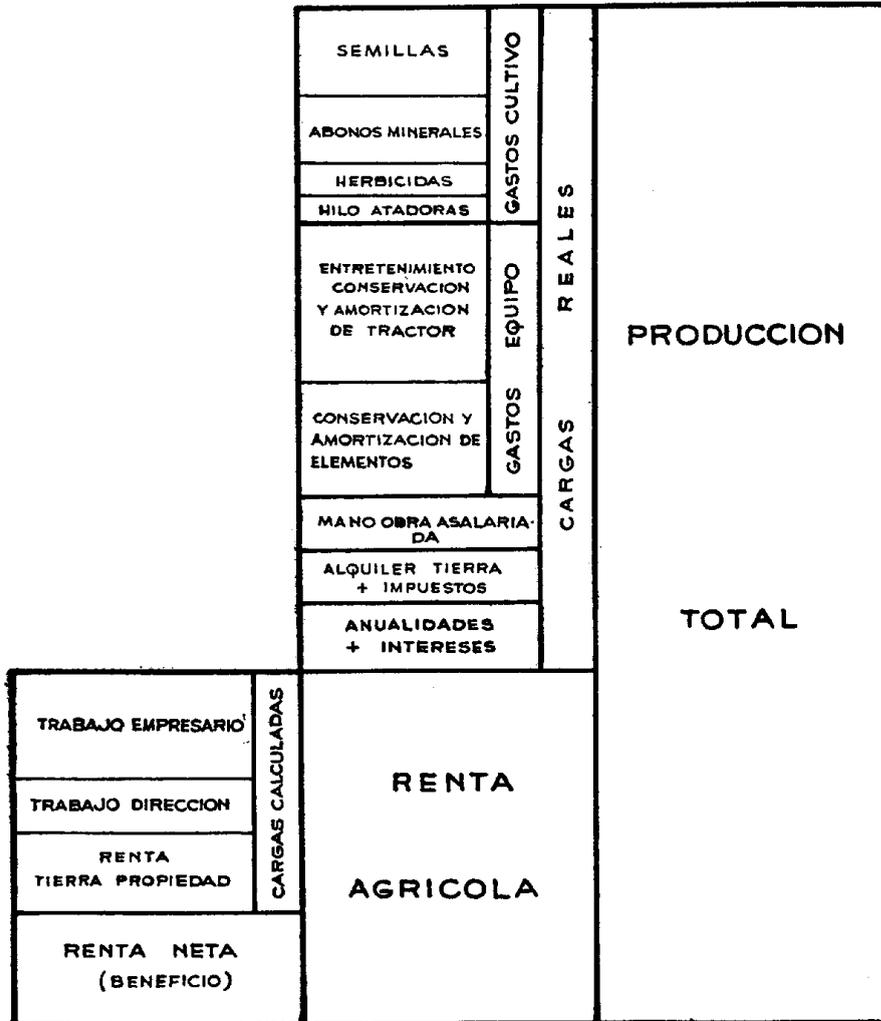
#### b) MÉTODO SEGUIDO.

El objeto de este estudio no es el análisis de una explotación de superficie determinada, sino el análisis de los resultados que pueden obtenerse con unos efectivos dados (equipo, distribución de cultivos y una unidad fija del trabajo) al variar el tamaño de la explotación.

Para facilitar la obtención de los entornos de superficie se han obtenido ecuaciones lineales en función del número de hectáreas de explotación, que representan los conceptos anteriormente definidos.

Estas ecuaciones lineales, en cuanto se refieren a los conceptos de producción total, gastos de cultivo, mano de obra asalariada, uso de la tierra, trabajo de dirección y renta de la tierra propiedad, tienen una relación directa perfectamente definida con el número de hectáreas de la explotación, y la representación gráfica de estas ecuaciones en un sistema de ejes coordenados en el que las abscisas representan número de hectáreas y las ordenadas

ESQUEMA DE LA DISTRIBUCION DE LOS CONCEPTOS UTILIZADOS EN LA CONTABILIDAD DE LAS EXPLOTACIONES AGRICOLAS



---

pesetas de gastos o de producción, son rectas que pasan por el origen.

Para los gastos de equipo se ha seguido el criterio de considerar la amortización como una cantidad constante, mientras que la conservación y entretenimiento es proporcional al número de hectáreas. Este criterio se aparta de la realidad en el extremo inferior, esto es, cuando la superficie se reduce a cero, pues en este caso la amortización no es igual que cuando se usa el equipo, pero en el entorno de superficie que interesa la variación es muy pequeña y puede despreciarse. Gráficamente esta variación se manifestaría en que la recta que representa los gastos de equipo no lo es para las superficies menores, pues disminuye más que proporcionalmente.

Las ecuaciones de gasto del capital, esto es, anualidades e intereses, se estiman de las probables amortizaciones de empréstitos, que en la mayoría de las pequeñas explotaciones mecanizadas suelen producirse inevitablemente.

Los gastos debidos al trabajo físico del empresario, así como la remuneración mínima que debe fijarse para el trabajador fijo agrícola, se consideran constantes, interviniendo en su apreciación el criterio personal del que realiza el estudio. Cualquier modificación en cuanto a la cantidad fijada en estos conceptos puede introducirse sin grandes complicaciones en la contabilidad de los modelos, al venir representada por una recta paralela al eje de abscisas.

Hechas estas aclaraciones de carácter general, se expone en otro de los cuadros adjuntos el resumen de los valores numéricos obtenidos de los cuadros núms. 4, 5, 6 y 7, que se refieren a la contabilidad de los tres modelos de explotación en función de  $N$ , que es el número de hectáreas de la explotación.

Siguiendo el método deductivo de exposición, es preciso definir ahora los conceptos contables utilizados y los criterios adoptados en cada caso para su cálculo.

$G_c =$  *Gastos de cultivo*: Se incluyen en este apartado los que dependen solamente de la distribución de los cultivos, y no del equipo utilizado para realizar las labores, como son semillas, abonos, escarda química o herbicidas e hilo sisal. En todos los casos el gasto que originan es proporcional a la superficie de explotación.

Las cantidades medias de *semilla* por hectárea que se utilizan en el cálculo se han obtenido de las encuestas realizadas por los

## Resumen de la contabilidad de las explotaciones.

CONCEPTOS	Modelos de explotación con		
	Equipo A Pts.	Equipo B Pts.	Equipo C Pts.
Gastos de cultivo .....	614 N	614 N	614 N
» equipos .....	328 N + 21.662	319 N + 29.911	339 N + 50.094
Mano de obra adicional .....	129 N	110 N	100 N
Uso de la tierra .....	226 N	226 N	226 N
Anualidades y préstamo .....	15.000	21.000	33.000
CARGAS REALES .....	1.297 N + 36.662	1.269 N + 50.911	1.279 N + 83.094
Trabajo empresario .....	24.000	24.000	24.000
Trabajo de dirección .....	112 N	112 N	112 N
Renta de la tierra propiedad .....	420 N	420 N	420 N
CARGAS CALCULADAS .....	532 N + 24.000	532 N + 24.000	532 N + 24.000
Producción total .....	2.792 N	2.792 N	2.792 N
Renta agrícola .....	1.495 N — 36.662	1.523 N — 50.911	1.513 N — 83.094
Renta neta .....	983 N — 60.662	991 N — 74.911	981 N — 107.094

autores en algunos pueblos de la zona, y los precios son los que figuran en el *Anuario Estadístico del Ministerio de Agricultura* para la campaña de 1959.

Las *fórmulas de abonado* de otoño y primavera más corrientes en la zona se deducen de los informes previos del Servicio de Concentración Parcelaria, contrastadas y corregidas por investigaciones directas. De estas investigaciones se sigue que el agricultor medio no abona aún la totalidad de los cultivos. Ha sido preciso estimar la proporción de la superficie de siembra en que arroja fertilizantes minerales, fijándola en un 60 por 100. Los precios aplicados son los que figuran en la publicación del Ministerio de Agricultura *Cálculo del producto neto agrícola para la campaña 1958-59*.

El uso de *herbicidas* está muy poco extendido en las explotaciones de tipo familiar; la escarda se sigue efectuando a mano, pero cada año en menos superficie, debido a la carestía de los jornales. El cálculo del gasto de herbicidas no se basa, por lo tanto, en datos reales; ha sido preciso realizar un estudio teórico de lo que podría suponer este capítulo en las explotaciones mecanizadas objeto de este estudio, estimando la superficie tratada en un 70 por 100 de la superficie de siembra de cereales y aplicando un precio medio de los herbicidas más frecuentes en la actualidad y en las zonas.

El gasto de *hilo sisal* por hectárea varía con los rendimientos de las cosechas; teniendo en cuenta los rendimientos medios de la zona y los precios de dicho artículo en la campaña 1959, se establece un gasto medio.

En el cuadro núm. 4 se detallan los cálculos realizados para la obtención de la expresión  $G_c = 614 N$ .

$G_E =$  *Gastos de los equipos*: Comprende este capítulo dos apartados perfectamente diferenciados: el gasto originado por los elementos de tracción (tractores de 1, 2 y 3 surcos) y el gasto de los aperos y de la maquinaria correspondientes, descritos en la segunda parte de este estudio.

Para homogeneizar los resultados parciales de los distintos conceptos contables que se van obteniendo a lo largo del trabajo, y con el fin de manipular en los varios supuestos de tamaños de empresa, los gastos de los dos apartados arriba citados deben expresarse en función del número de hectáreas de la explotación que utiliza dichos equipos.

Esta función viene representada por una recta que no pasa por el origen, cuya pendiente es el gasto de funcionamiento por hectárea de explotación y el término independiente corresponde al gasto fijo anual; se ha tomado como valor para este gasto fijo anual el de pleno empleo del equipo en cada tipo de explotación y en las circunstancias que concurren en la zona y que, naturalmente, no coinciden con el máximo empleo que pudiera aplicarse a cada elemento en otras circunstancias.

No es rigurosamente cierto que los gastos fijos sean independientes del trabajo anual realizado por el equipo, pues en el caso de la amortización, por ejemplo, es evidente que ésta decrece cuando el trabajo anual es menor; pero en los entornos de utilización a que se refiere este trabajo, las diferencias respecto a los valores adoptados son pequeñas y su importancia relativa es menor aún, puesto que se trata aquí de estudiar la contabilidad de una explotación de la que este apartado es solamente un sumando.

A continuación se estudia detenidamente la variación del coste por jornada del funcionamiento de los tractores de 1, 2 y 3 surcos en función del número de días de utilización anual y, en definitiva, del tamaño de la empresa, ya que en el cuadro núm. 2 se han calculado las necesidades de tracción en jornadas de trabajo por hectárea de explotación para la zona.

La jornada normal de funcionamiento de tractor se establece en ocho horas, de las cuales seis horas corresponden a trabajo efectivo.

El método adoptado sigue, en líneas generales, el expuesto en distintos trabajos europeos (6), con las diferencias de criterio que se apuntan.

Abreviaturas utilizadas:

$V$  = Precio de adquisición del tractor nuevo.  
 $D$  = Valor de desecho.  
 $N$  = Número de años de utilización.  
 $H$  = Número de horas de utilización al año.  
 $P$  = Potencia a la polea en CV.

Hipótesis:

$V$  = Se considera como precio de adquisición un valor medio estimado de las marcas existentes en el mercado nacional en

(6) *Estimation du prix de revient de la traction mecanique. Annexe 1, Etude n.º 184. CNEEMA. Février 1957.*

abril de 1960. No ha sido posible encontrar un método más correcto para la determinación de este valor, debido a las especiales circunstancias que concurren en la determinación del precio de los tractores en España en los últimos años y en un futuro inmediato:

Equipo A .....	V = 100.000 ptas.
Equipo B .....	V = 150.000 »
Equipo C .....	V = 245.000 »

*D* = El valor de desecho a las nueve horas de trabajo se supone el de la chatarra a que da origen, sobre la base siguiente:

Tractor de Potencia	Peso de chatarra
16-22	800-1.000 Kgs.
22-30	1.200-1.500 »
35-40	1.500-2.000 »

Estas cifras, normales para tractores de fabricación europea occidental o americana, son bajas para los modelos de la Europa oriental que se están introduciendo últimamente en España.

El precio fijado para la chatarra es de 5 ptas./Kg.

*N* = De las encuestas realizadas en la zona se observa que la renovación de los tractores se pretende realizar a los 7-12 años de trabajo, con una media de utilización de 150 días al año y 6 horas al día. Se ha estimado, por lo tanto, la vida útil del tractor en 10 años y 9.000 horas.

*P* = Los modelos de tractores que se estudian en este trabajo se agrupan en las tres categorías clásicas de 1 surco, 2 surcos y 3 surcos, que corresponden a potencias a la polea de 16-22 CV., 22-30 CV. y 35-40 CV., respectivamente, habiendo considerado en este estudio los tipos 18 CV., 25 CV. y 35 CV., respectivamente, como modelos de estas categorías.

Los gastos del tractor se agrupan en dos categorías, según los siguientes criterios:

1) Gastos fijos anuales:

a) *Amortización*.—Se elige el método lineal "  $\frac{V-D}{N}$

b) *Interés de capital*.—Se adopta el método simplificado

$$" \frac{V+D}{2} \times i \text{ para } i = 5 \%$$

$$c) \text{ Otros gastos fijos (seguro, alojamiento, etc.): } " \frac{5}{1000} V.$$

2) Gastos por jornada de 8 horas (6 de funcionamiento):

- a) *Combustible.*— $P \text{ CV.} \times 0,200 \text{ l/CV/h.} \times 6 \text{ h.} \times 2,75 \text{ ptas/l.}$   
En la publicación del Ministerio de Agricultura *El producto neto de la agricultura española en 1958-59* se considera el consumo por CV/h. de tractores diesel en 0,280 l., cifra que parece es exagerada, dado el rendimiento de los nuevos motores que poseen la gran mayoría de los tractores que constituyen hoy el parque nacional.

En el anejo I de la citada obra *Etude n.º 184 du CNEEMA* figura como consumo horario para tractores diesel 0,12 l/CV/h., que parece muy baja, a juzgar por información sobre consumos anuales y horas de utilización recibida en la zona objeto de este estudio. Posiblemente se ha considerado un valor medio de consumo teniendo en cuenta la importancia de las labores ligeras que realiza el tractor en aquel medio.

Se adopta en este estudio el consumo de 0,200 gr/CV/h., que se asemeja al obtenido en las pruebas de Margburg para el tipo Lanz (0,21 l/CV/h.), tan extendido en la agricultura española.

El precio del combustible considerado es de 2,75 ptas/l., que rige en la actualidad para fines agrícolas.

- b) *Lubricantes.*—De estudios recientes realizados en la zona por los autores de este trabajo y con la relación de precios de 30 ptas/Kg. de lubricante envasado a 2,75 ptas/l. de combustible, la proporción de consumo de lubricante a combustible en tractores diesel observada es de un 15 por 100.

- c) *Reparaciones.*—No se poseen datos fidedignos relativos a pequeñas explotaciones, por lo que se adopta un gasto horario por este concepto similar al utilizado en Francia para

tractores diesel, esto es, de  $\frac{1}{15.000}$  del precio nuevo del

tractor. El coeficiente utilizado por algunos autores ale-

manes de  $\frac{1}{7.500}$  del precio nuevo parece excesivo apli-

cado a los actuales precios de los tractores en España.

*Fórmula:* Del coste por jornada de 8 horas (6 de funcionamiento), con una utilización anual de  $H$  jornadas, resulta, por lo tanto:

$$\left( \frac{V-D}{N} + \frac{V+D}{2} i + \frac{1.000}{5} V \right) \frac{1}{H} + P \times 0,200 \times 6 \times 2,75 (1 + 0,15) + \frac{6}{15.000} V$$

Representando gráficamente la fórmula hallada, se obtienen las correspondientes curvas de *coste por jornada de trabajo* para los tres valores establecidos de  $P$  (potencia a la polea), en CV., y  $V$  (precio de adquisición, en pesetas).

*El gasto* que origina el tractor en la explotación se compone de dos sumandos: gasto fijo anual, representado por el primer término de la fórmula anterior, y el gasto de funcionamiento, que en dicha fórmula viene referido a jornada de trabajo, pero que puede fácilmente referirse a hectárea de explotación, puesto que se conocen las necesidades en jornadas de trabajo de los tres tipos de explotación para las condiciones de esta zona. Se obtienen así los siguientes valores, siendo  $N$  el número de hectáreas de la explotación:

CLASES	Gastos fijos anuales Ptas.	Gastos anuales funcionamiento Ptas.	Gastos totales Tractor
Tractor A.....	12.662	261 $N$	12.662 + 261 $N$
Tractor B.....	18.938	263 $N$	18.938 + 263 $N$
Tractor C.....	31.025	263 $N$	31.025 + 263 $N$

Para la determinación de los gastos que originan los aperos y máquinas, segundo apartado del capítulo «Gasto de equipos», se adopta el siguiente criterio:

a) Aplicar a cada elemento un tanto por ciento sobre el valor o precio de compra nuevo, en concepto de *amortización*, y considerar esta cifra anual constante. La cuantía del tanto por ciento, por lo general, coincide con los que figuran en el *Cálculo del producto neto de la agricultura española* (7).

(7) Ministerio de Agricultura. Madrid.

b) Expresar los gastos de *conservación* en función del número  $N$  de hectáreas de explotación sobre las que actúan los elementos de trabajo. Para ello se calculan los gastos anuales que originan en concepto de conservación, aplicando un tanto por ciento sobre el precio de compra nuevo, siguiendo el criterio adoptado por el Ministerio de Agricultura, y esta cifra se supone aplicable a los límites superiores de capacidad de los equipos en las explotaciones; esto es, 75, 110 y 150 hectáreas, respectivamente, para los tres modelos A, B y C. El cociente del gasto anual por las hectáreas citadas dará en cada caso el gasto por hectárea en concepto de amortización.

En el cuadro núm. 5 se detallan los cálculos realizados, teniendo en cuenta si la utilización de cada elemento es en exclusiva o compartida con dos o tres explotaciones a los efectos de contabilizar los gastos que originan, y cuyo resumen es como sigue:

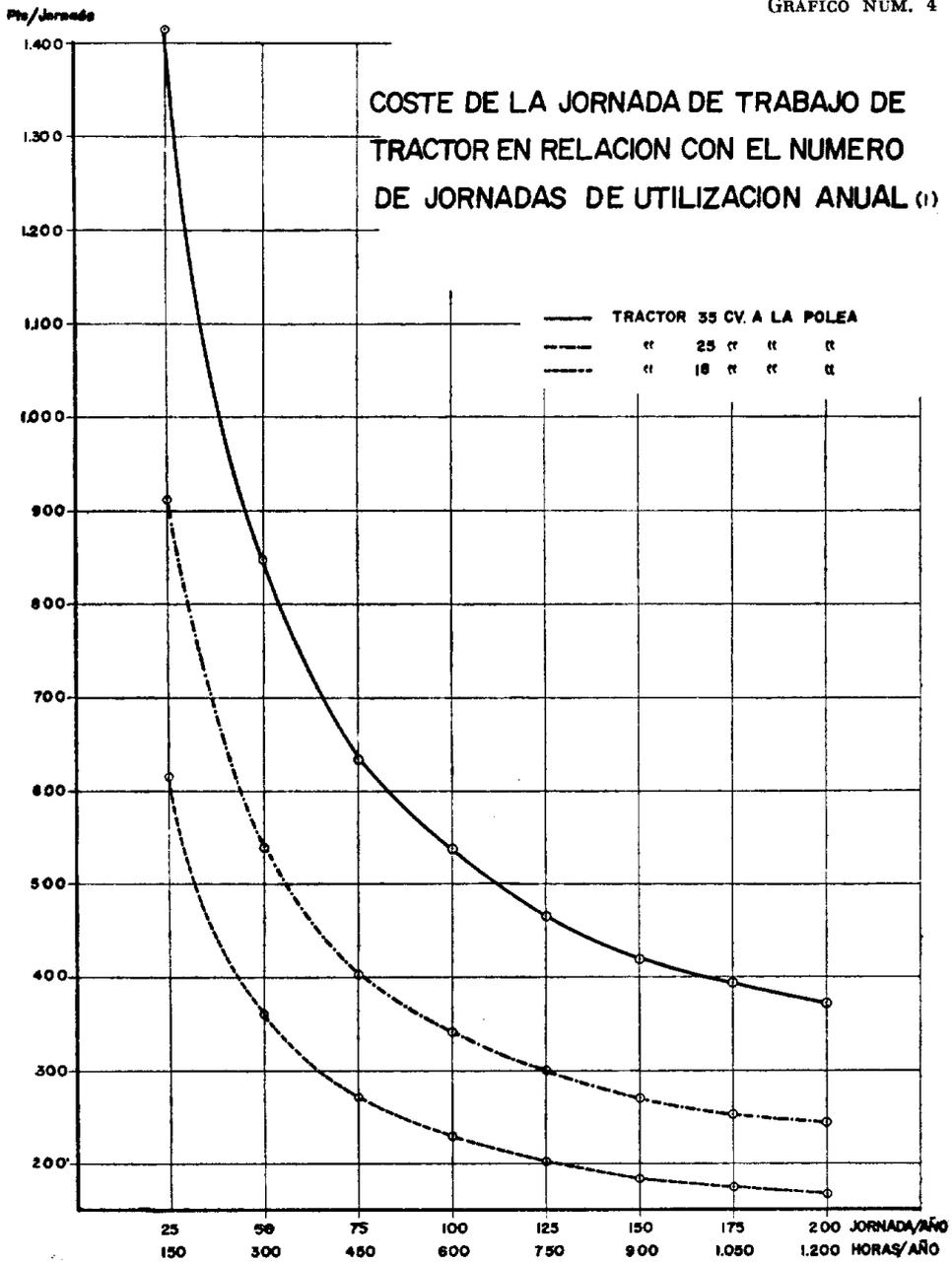
EQUIPOS	Gastos de Amortización	Gastos de conservación	Gastos totales
	Ptas.	Ptas.	Equipo
Equipo A.....	9.000	67 $N$	67 $N$ + 9.000
Equipo B.....	10.973	56 $N$	56 $N$ + 10.973
Equipo C.....	19.069	76 $N$	76 $N$ + 19.069

La suma de gastos originados por los aperos, máquinas y tractor correspondiente constituye los llamados «Gastos de los equipos».

$G_s =$  *Gasto de la mano de obra adicional*: En las explotaciones de tipo familiar a que se refiere este estudio, con una unidad-hombre de trabajo fijo al año es preciso hacer uso de mano de obra adicional en determinadas épocas (recolección de cereales, de leguminosas, etc.). Es muy probable que esta mano de obra adicional pueda ser suministrada por la propia familia, como se demuestra en la segunda parte de este trabajo, ya que las necesidades totales de mano de obra son de 1,50, 1,75 y 2,00 U. T. para los tres modelos de explotación A, B y C, respectivamente, y con la capacidad máxima que proporcionan los equipos considerados.

En todo caso esa mano de obra adicional, familiar o extraña, debe ser convenientemente remunerada, y el gasto que origina, por lo tanto, contabilizado, estableciendo diferencias de jornales según la clase de trabajo a realizar.

Siendo necesario establecer una relación entre tamaño de ex-



(1) No incluye mano de obra. Costes en abril de 1960

—

—

plotación y gasto de la mano de obra adicional, se adopta el siguiente criterio:

a) Calcular el gasto que por este concepto se origina por hectárea en los tres modelos de explotación con la máxima capacidad que permiten los equipos elegidos, puesto que se dispone para ello de datos calculados en el estudio de la distribución del trabajo a lo largo del año.

b) Considerar estos valores así hallados como aplicables a las explotaciones, cualquiera que sea su superficie, dentro del modelo a que correspondan.

Se obtienen los siguientes resultados en función de  $N$  = número de hectáreas de la explotación.

Mano de obra adicional	Jornal Ptas.	Explotación A (75 Has.)		Explotación B (110 Has.)		Explotación C (160 Has.)	
		Jornales n°	Ptas.	Jornales n°	Ptas.	Jornales n°	Ptas.
Trabajo hombre (*)	60	17	1.020	27	1.620	39	2.340
Trabajo recolección hombre .....	100	65	6.500	69	6.900	79	7.900
Trabajo recolección mujer .....	60	36	2.160	59	3.540	79	4.740
TOTAL.....		118	9.680	155	12.060	197	14.980
Expresión del gasto total, pts.		129 N		110 N		100 N	

(\*) Excepto recolección.

$G_v$  = Gasto por el uso de la tierra: Generalmente, el empresario agrícola es a la vez propietario y arrendatario. No se ha podido disponer de número suficiente de datos que permitieran obtener medias significativas que indicaran la proporción de tierras en propiedad y en renta en la zona. Se parte, por tanto, de la hipótesis de que el 70 por 100 de la superficie es propiedad y el 30 por 100 es arrendada.

En este epígrafe de «Gastos ocasionados por el uso de la tierra» se incluyen: a) los pagos de arrendamiento, y b) la totalidad de gravámenes que soporta la propiedad.

Debido a la hipótesis planteada anteriormente y a que en este apartado correspondiente a las cargas reales sólo se tienen en cuenta los gastos realizados, los gastos de arrendamiento corresponden

solamente al 30 por 100 de la superficie total y los de gravámenes al 70 por 100 de la superficie total.

El *alquiler* de la tierra se ha estimado en 600 pesetas/hectárea anuales. La ecuación de *gastos de alquiler* será:

$$\frac{30}{100} \times 600 N = 180 N$$

Para el cálculo de los gravámenes totales se sigue el criterio sustentado por don LUIS GARCÍA DE OTEYZA (8) de aplicar un tanto por ciento sobre el tipo impositivo medio de la riqueza por rústica, y cuyos resultados, que figuran en el citado trabajo, son:

	% sobre riqueza imponible
Cuota del Tesoro .....	17,50
Seguros Sociales .....	13,00
Paro Obrero .....	1,00
Arbitrios Municipales .....	8,00
C. O. S. A. ....	10,00
Plagas del Campo .....	0,50
Hermanidad de Labradores (cuantía variable) .....	5,00
Guardería Rural (cuantía variable) .....	4,00
Otros (cuantía variable) .....	4,50
TOTAL .....	64,00

El tipo impositivo de la riqueza rústica se obtiene hallando la media ponderada de los tipos que figuran en el cuadro núm. 6, correspondientes a una muestra de los pueblos que han servido para definir la zona objeto de estudio.

Esta muestra ha sido tomada al azar, desde el punto de vista impositivo, y la única circunstancia que los distingue es la de pertenecer a pueblos de la zona en que actúa el Servicio de Concentración Parcelaria.

Los datos se refieren al año 1958 y proceden de la Dirección General del Catastro de Rústica del Ministerio de Hacienda.

Así, pues, los resultados obtenidos, y que se refieren a los gastos por el uso de la tierra en una explotación de *N* hectáreas y con las hipótesis establecidas, son:

(8) "El producto neto de la agricultura y la contribución territorial rústica", por don LUIS GARCÍA DE OTEYZA. REVISTA DE ESTUDIOS AGRO-SOCIALES, núm. 27, abril-junio 1959. Madrid; págs. 7 a 17.

(Tipo impositivo medio: 103 N ptas.)

Gravámenes totales .....	$\frac{70}{100} \times \frac{64}{100}$	× 103 N = 46 N ptas.
Alquiler de la tierra .....	$\frac{30}{100}$	× 600 N = 180 N ptas.
Gasto total por uso de la tierra .....		= 226 N ptas.

$G_A$  = *Anualidades y préstamos*: Es casi obligado que el pequeño y mediano empresario agrícola utilicen el crédito para lograr una mecanización o motorización de su explotación. El pago de las anualidades y sus réditos representan siempre una pesada carga en su contabilidad, dificultad que los Gobiernos tratan o deben tratar de suavizar.

Estos gastos constituyen una cantidad constante para cada modelo de explotación, pues dependen solamente de la clase de equipo utilizado y no del tamaño de la misma.

No se dispone de datos representativos de la forma de realizar esta inversión en la zona, pues mientras unos recurren al crédito estatal, otros utilizan las más diversas modalidades locales del crédito. Sin embargo, es preciso reflejar este gasto anual, ya que las inversiones en maquinaria calculadas ascienden a 240.000, 322.000 y 542.000 pesetas, respectivamente, para los equipos A, B y C, cantidades que tienen una importancia relativa notable en la economía de la empresa familiar.

Ha sido necesario establecer, por lo tanto, la hipótesis de que aproximadamente un 60 por 100 de estas inversiones se realiza recurriendo al crédito a un plazo, prudencial en la agricultura, de diez años.

Partiendo ya de esta hipótesis, no se ha creído necesario calcular con detalle el gasto anual que originan, bastando con fijar esas cantidades dentro de límites probables.

Los gastos anuales que en concepto de amortización y réditos de los préstamos utilizados se establecen, son:

Explotación con Equipo A .....		15.000 ptas.
» » » B .....		21.000 »
» » » C .....		33.000 »

El conjunto de gastos hasta aquí reseñados constituyen el lla-

mado capítulo de «Cargas reales», que para una explotación de  $N$  hectáreas, en cada modelo, viene representado por las siguientes expresiones:

Tipo de explotación	Cargas Reales
Modelo A .....	$1.297 N + 36.662$ ptas.
» B .....	$1.269 N + 50.911$ »
» C .....	$1.279 N + 83.094$ »

Deduciendo estos valores de las «producciones totales agrícolas» conseguidas en una explotación, se obtiene inmediatamente la «renta agrícola» de la misma.

Las producciones totales se calculan, a partir de las producciones medias unitarias y de la distribución de la superficie de los cultivos para cereales y leguminosas ya estudiadas, aplicando los precios de los productos que figuran en el Anuario Estadístico de las Producciones Agrícolas correspondiente a la campaña de 1959 y que se refieren a las provincias de Avila, Salamanca y Valladolid, en que se localiza la zona objeto de este trabajo. Los precios de los aprovechamientos de pastos y rastrojeras son estimaciones consecuencia de la investigación realizada en los pueblos de la muestra. La expresión de la producción total para una explotación de  $N$  hectáreas de la zona, cualquiera que sea el equipo utilizado, queda de la siguiente manera:

$$\text{Producción total agrícola} = 2.792 N \text{ ptas.}$$

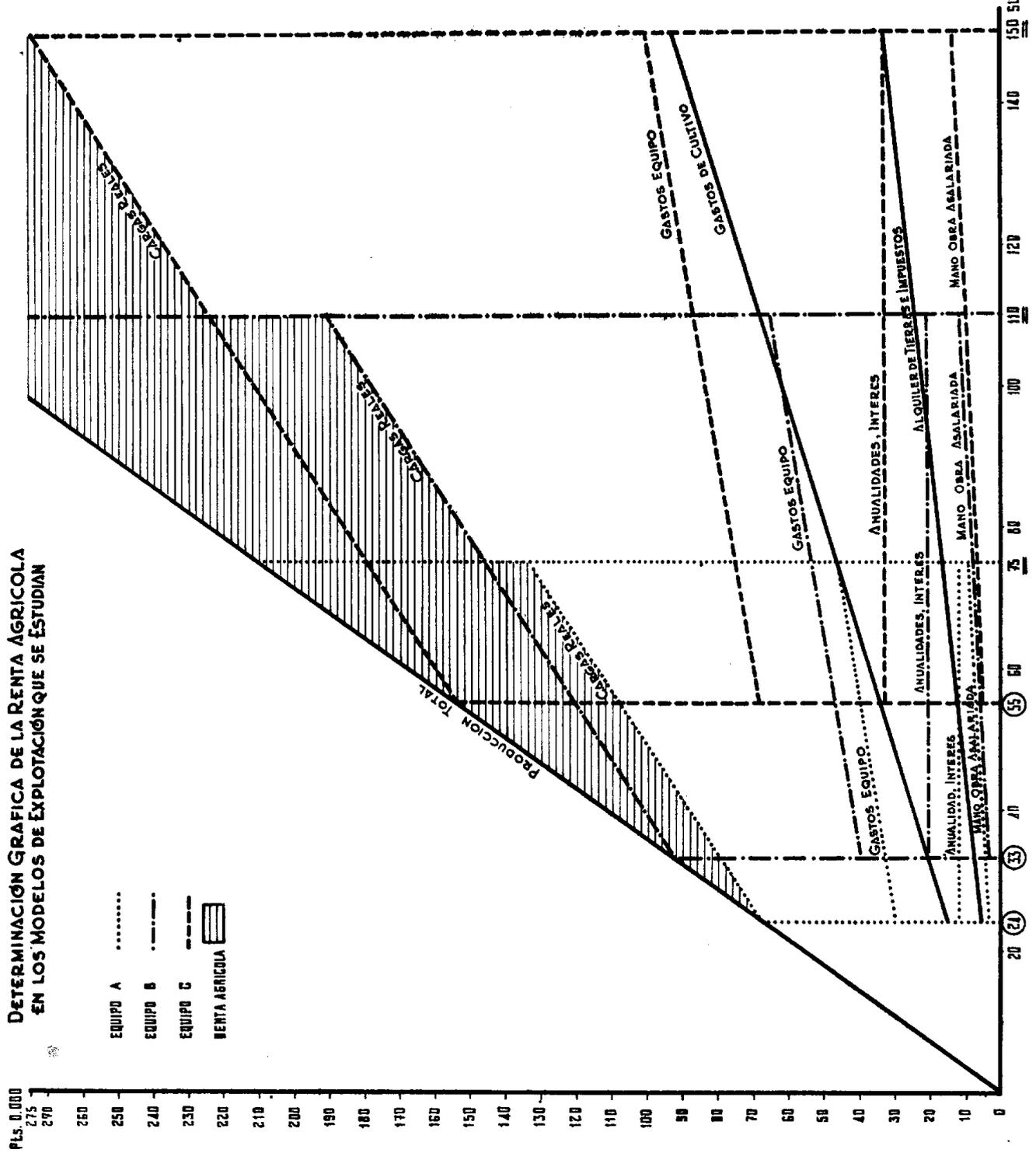
En el gráfico núm. 5 se representan las expresiones lineales hasta aquí descritas, con el objeto de:

a) Facilitar la comprensión de cuanto se dice en esta parte del trabajo y, especialmente, apreciar la importancia relativa de los diferentes conceptos estudiados en la renta agrícola.

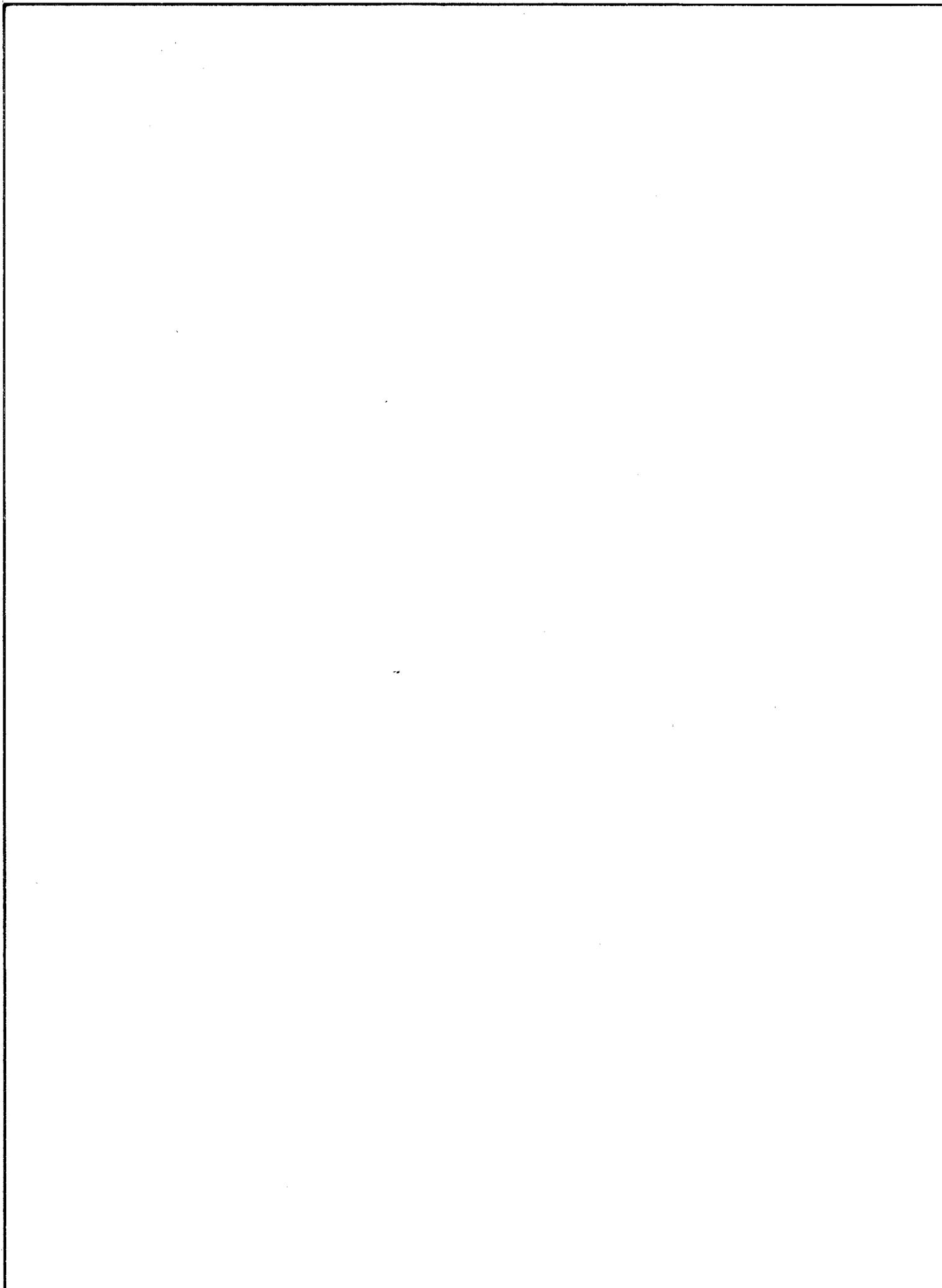
b) Permitir el estudio inmediato de la repercusión a que puede dar origen, en los resultados parciales, cualquier modificación del criterio seguido en alguno de los puntos tratados.

En este gráfico puede observarse que la *producción total* y los *gastos de cultivos* vienen representados por rectas que pasan por el origen y comunes a los tres modelos de explotación, ya que la distribución de cultivos es igual en todos ellos; otro tanto puede decirse de los gastos originados por el *uso de la tierra* (alquiler

**DETERMINACIÓN GRÁFICA DE LA RENTA AGRÍCOLA EN LOS MODELOS DE EXPLOTACIÓN QUE SE ESTUDIAN**



150 SUPERFICIE DE LA EXPLOTACION EN Has.



de la misma e impuestos varios), en la hipótesis de una calidad media y para el 30 por 100 de la superficie en arrendamiento que se adopta en todos los casos.

Conviene destacar la poca importancia relativa de los gastos de *mano de obra asalariada* frente a los otros conceptos en las tres categorías de explotación. Ello es debido al alto grado de mecanización conseguido, y que podría reducirse aún más por el uso de las modernas máquinas de recolección, tanto de cereales como de leguminosas, por alguna modalidad cooperativa. No se ha tenido en consideración este aspecto por no estar extendida en la actualidad esta modalidad entre las explotaciones familiares de la zona.

La suma de los conceptos arriba indicados constituye las *cargas reales*, representadas aquí por segmentos limitados por la ordenada que corresponde a la capacidad de los equipos, en cada caso, y por la intersección con la recta de la producción total.

Para un valor de  $X$ , esto es, de la superficie  $N$  de la explotación en hectáreas, la diferencia entre las ordenadas correspondientes a la producción total y cargas reales representa, por lo tanto, la renta agrícola de la explotación en miles de pesetas.

Un incremento de las producciones unitarias, en definitiva de la producción total, o bien la disminución de cualquiera de los conceptos de gastos, produce un desplazamiento de las superficies límites aquí calculadas de 24, 33 y 55 hectáreas, respectivamente, para explotaciones con renta agrícola nula, en el sentido de hacer más pequeñas estas cifras, al tiempo que aumenta la superficie rayada en cada modelo de explotación, esto es, la cuantía de la renta agrícola.

La «renta agrícola» así calculada representa el valor de la producción que queda a disposición de la empresa una vez efectuados todos los pagos. Se asemeja bastante el anterior concepto al de «producción neta agrícola», y la diferencia fundamental estriba en que no suelen descontarse en este último concepto los gastos que originan el trabajo asalariado, el arrendamiento de la tierra y las anualidades de préstamos.

De lo dicho con anterioridad se deduce inmediatamente la expresión de la renta agrícola en una explotación de  $N$  hectáreas, dentro de cada modelo de empresa:

Tipo de explotación	Renta Agrícola
Modelo A .....	1.495 N — 36.662 ptas.
» B .....	1.523 N — 50.911 »
» C .....	1.513 N — 83.094 »

Siguiendo el análisis de la contabilidad de las explotaciones, es preciso determinar ahora la «renta neta», es decir, las disponibilidades del empresario después de remunerar convenientemente su propio trabajo físico, su trabajo de dirección y su propiedad territorial aportada al proceso productivo.

Si al deducir de la «renta agrícola» los tres conceptos aquí enunciados resultara una cantidad positiva, la empresa agrícola obtendría verdaderamente un beneficio representado por esa cantidad; en caso contrario habría pérdidas, más o menos enmascaradas.

Los criterios seguidos para determinar las cargas calculadas son como sigue:

*El trabajo físico del empresario agrícola* debe ser remunerado, por lo menos, de la misma forma que el del productor asalariado que realiza análogas faenas. Se estima este trabajo en 300 días al año, teniendo en cuenta que durante los días inhábiles para el trabajo del campo, por causas meteorológicas u otras, dedicará, lógicamente, su actividad a los trabajos llamados del «interior de la granja» (aprovisionamiento, puesta a punto de las máquinas, movimiento de cosechas, etc.).

Considerando un jornal medio de 80 pesetas, la remuneración anual resulta de 24.000 pesetas; como en este estudio se trata de explotaciones exclusivamente agrícolas, en las que el empresario no tiene otra actividad marginal, la remuneración establecida es independiente del tamaño de la explotación y representa prácticamente el mínimo de subsistencia como agricultor.

Además del trabajo físico, el empresario agrícola realiza una *labor de gestión y dirección* que, en definitiva, le cualifica como tal empresario y le distingue del simple productor; lógicamente, esa especialización debe reflejarse en sus ingresos.

Es costumbre fijar la cuantía de la remuneración del trabajo de dirección en un tanto por ciento de la producción bruta; en estudios alemanes y franceses se aplica corrientemente el 5 por 100 de dicha producción.

En el presente trabajo se establece, a estos efectos, un 4 por 100 de la producción total, considerando que dicha producción es ligeramente superior a la producción bruta francesa, por ejemplo, que realmente coincide con nuestro concepto de producción vendida.

En la hipótesis de que el 70 por 100 de la superficie de la explotación sea propiedad del empresario y con los precios de arrendamiento normales en la zona, se calcula inmediatamente la remuneración que corresponde a la propiedad territorial.

En resumen, y para cualquiera de los tres modelos de explotación, se obtienen los siguientes resultados:

C O N C E P T O	Pesetas anuales
Trabajo físico del empresario .....	24.000
Trabajo de dirección (4 % de 2.792 N ptas.) .....	112 N
Renta de la tierra en propiedad (70 % de 600 N ptas.) .....	420 N
TOTAL CARGAS CALCULADAS.....	532 N + 24.000

Representando gráficamente (gráfico núm. 6) las expresiones de las «rentas agrícolas» y las «cargas calculadas», queda reflejado, por diferencia de ordenadas, el beneficio o «renta neta agrícola», en miles de pesetas, atribuible a la explotación de  $N$  hectáreas, siendo  $N$  el valor de la abscisa correspondiente.

Las funciones realmente representativas de este gráfico son las que se refieren a rentas agrícolas y remuneración mínima del empresario. La diferencia entre estos dos valores será atribuible unas veces a la mayor proporción del capital territorial, del capital de explotación o bien del trabajo de dirección, circunstancias que, en definitiva, dependen de las particularidades de la explotación.

#### c) DETERMINACIÓN DE LOS ENTORNOS.

Los puntos singulares de las funciones, representados en los dos gráficos anteriores, determinan unos entornos superficiales en los que concurren características propias desde el punto de vista de los resultados económicos de la explotación y que se definen

a continuación, así como los valores obtenidos analítica y gráficamente:

*Tamaño máximo:* El factor limitativo considerado es la capacidad de trabajo del tractor con el equipo idóneo que se estudia en el capítulo anterior.

Los resultados son:

Explotación con equipo A .....	75	Has.
» » » B .....	110	»
» » » C .....	150	»

*Tamaño mínimo rentable:* Se entiende por tal el de las explotaciones cuya renta neta es nula, es decir, que no producen beneficios al empresario, en las circunstancias de este estudio.

Para calcular estas superficies se han igualado a cero las expresiones de las rentas netas agrícolas, obteniéndose los siguientes resultados:

Explotación con equipo A .....	62	Has.
» » » B .....	76	»
» » » C .....	109	»

En este límite quedan remunerados todos los factores que intervienen en el proceso productivo: trabajo físico y de dirección, renta de la tierra e interés de capital, pero no queda renta residual, es decir, beneficio de empresario.

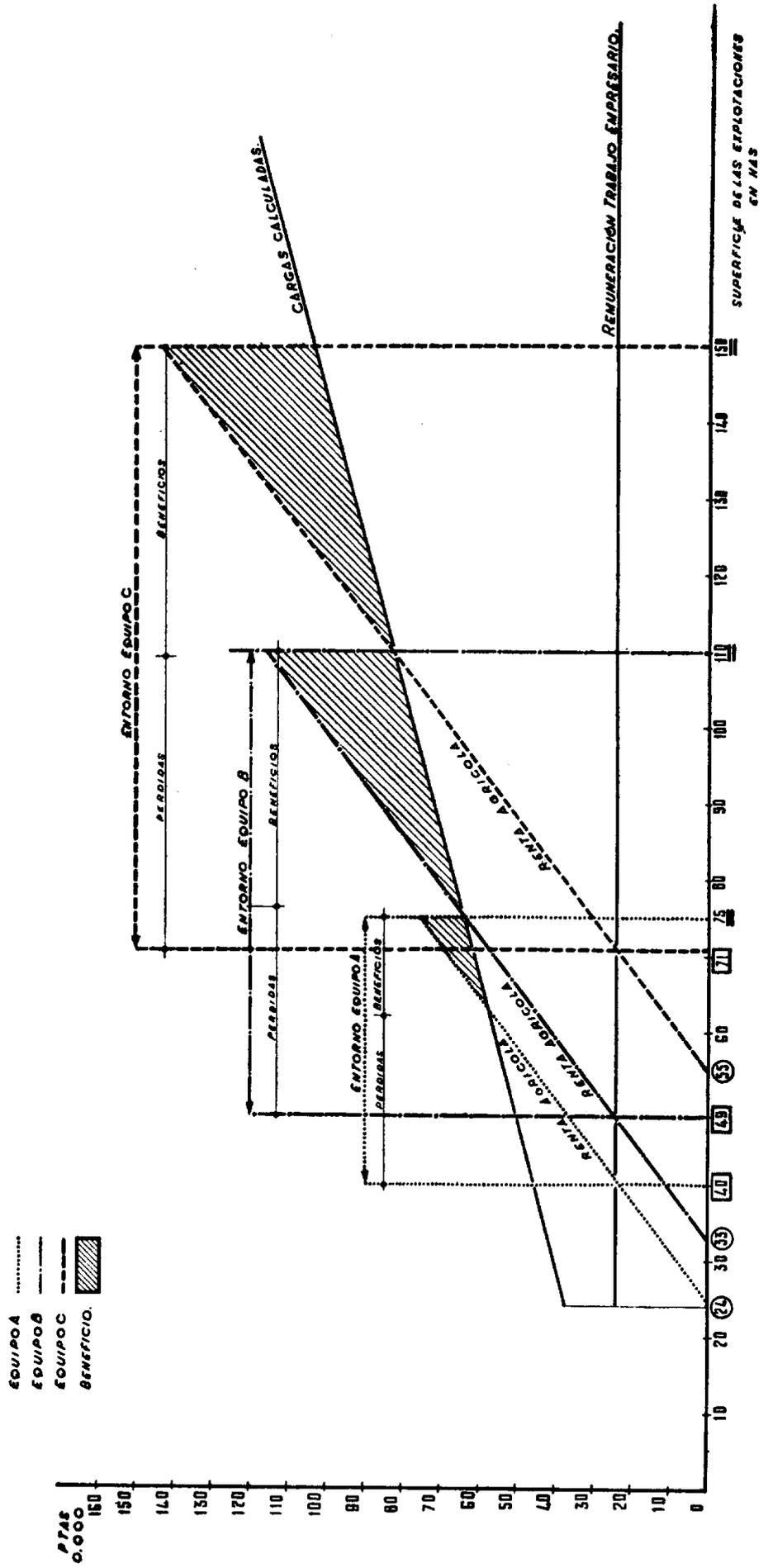
*Tamaño mínimo de subsistencia:* Se considera tamaño mínimo de subsistencia el de la explotación que proporciona al empresario exclusivamente unos ingresos totales equivalentes a los de un trabajador fijo en el sector agrícola y en la zona objeto de estudio.

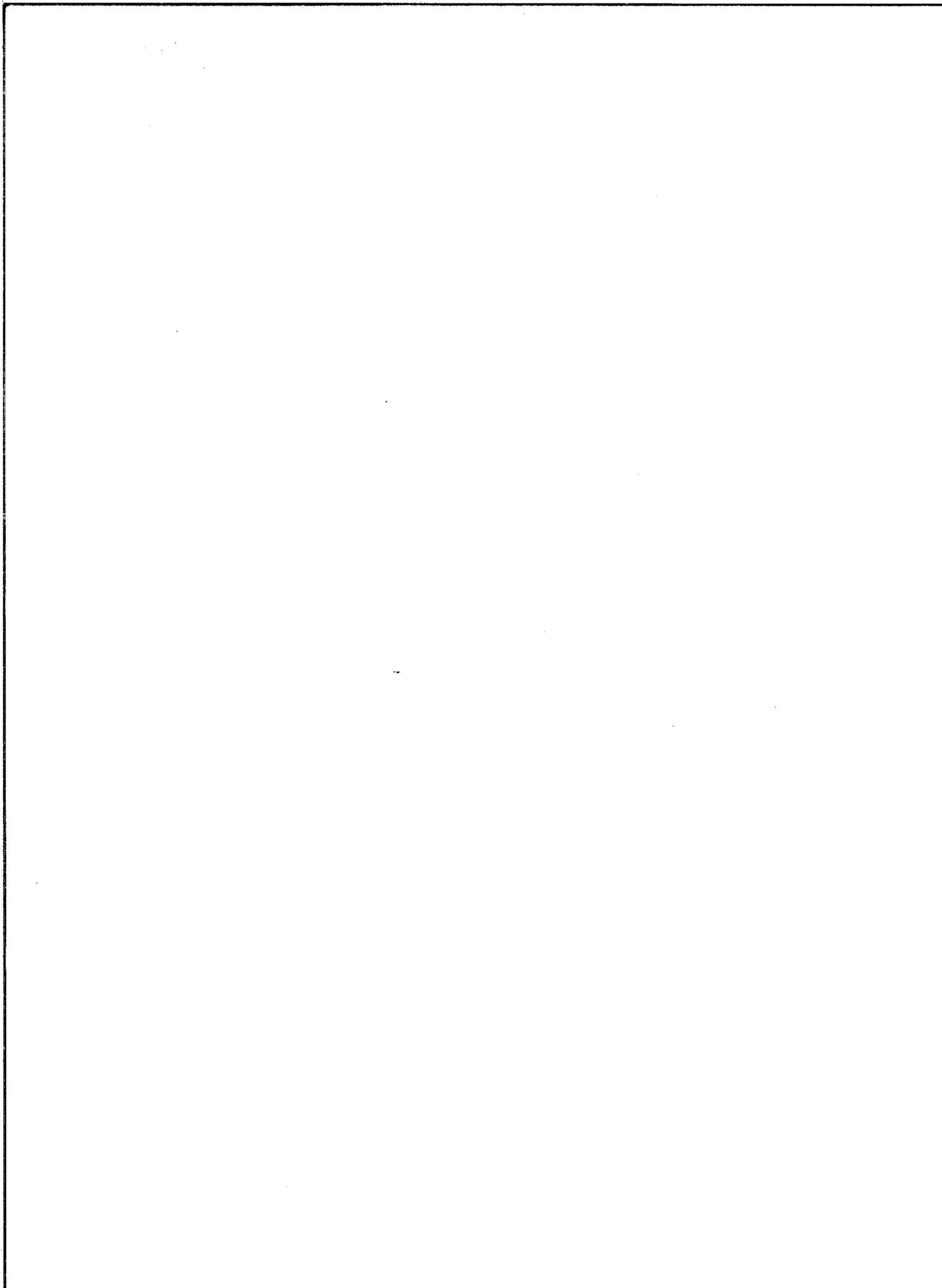
Los ingresos mínimos estimados son de 24.000 pesetas anuales, lo que corresponde a 300 días de trabajo al año con un jornal medio de 80 pesetas.

Naturalmente, la determinación correcta de esta cifra tiene que ser objeto de un estudio de carácter social, fuera de los límites de este trabajo.

La cuantía aquí adoptada no refleja con gran exactitud la realidad de la zona, ya que es, con toda seguridad, más baja. El criterio adoptado para fijar esa cantidad es puramente subjetivo y susceptible de modificar, sin que ello suponga gran dificultad en la determinación de los entornos.

## DETERMINACIÓN GRÁFICA DE LOS ENTORNOS SUPERFICIALES DE LOS MODELOS DE EXPLOTACIÓN QUE SE ESTUDIAN





Igualando las expresiones de las rentas agrícolas a la remuneración estimada de 24.000 pesetas, se obtienen los siguientes resultados:

Explotación con equipo A .....	40 Has.
»       »       » B .....	49 »
»       »       » C .....	71 »

*Tamaño de la explotación para el que se inician las pérdidas reales:* Igualando a cero las expresiones de rentas agrícolas, se obtienen los siguientes límites de superficie para las explotaciones:

Explotación con equipo A .....	24 Has.
»       »       » B .....	33 »
»       »       » C .....	55 »

En este punto la producción total de la explotación cubre exclusivamente las cargas reales. A partir de aquí, para subsistir la explotación, el mal llamado empresario tendría que recurrir a préstamos con objeto de cubrir las diferencias entre ingresos y pagos reales; préstamos que no podría reintegrar con los beneficios, no existentes, de la explotación, iniciándose así las pérdidas reales, además de quedar sin remuneración adecuada su trabajo físico en la actividad agrícola.

El criterio adoptado para definir el límite inferior de los entornos es el de considerar como tamaño mínimo de explotación el que proporciona al empresario el llamado «mínimo de subsistencia».

*Los entornos de superficie* para los tres equipos objeto de estudio, y en las circunstancias consideradas, quedan, por tanto, limitados de la siguiente forma:

Explotación con equipo A:	40 a 75 Has. A partir de 62 Has. la RN es positiva.
Explotación con equipo B:	49 a 110 Has. A partir de 76 Has. la RN es positiva.
Explotación con equipo C:	71 a 150 Has. A partir de 109 Has. la RN es positiva.

El objeto de calcular los puntos singulares, no utilizados hasta el momento, para los que se inician las pérdidas reales de un modelo de explotación, es el de facilitar la discusión sobre los límites inferiores de los entornos, la cual es objeto del apartado siguiente.

## Cálculo de tamaños singulares.

Tamaño explotación	Causa limitativa	Superficie	Resultados
<b>Equipo A</b>			
Máximo .....	Capacidad tractor.	= 75 Has.	Beneficio: 11.563 ptas.
Mínimo rentable .....	RN = 0	$\frac{60.662}{963} = 62$ »	» 0 »
Mínimo subsistencia .....	RA = Te	$\frac{60.662}{1.495} = 40$ »	Pérdida: 22.142 »
Iniciación pérdidas reales.	RA = 0	$\frac{36.662}{1.495} = 24$ »	» 37.550 »
<b>Equipo B</b>			
Máximo .....	Capacidad tractor.	= 110 Has.	Beneficio: 34.099 ptas.
Mínimo rentable .....	RN = 0	$\frac{74.911}{991} = 76$ »	» 0 »
Mínimo subsistencia .....	RA = Te	$\frac{74.911}{1.523} = 49$ »	Pérdida: 26.352 »
Iniciación pérdidas reales.	RA = 0	$\frac{50.911}{1.523} = 33$ »	» 42.208 »
<b>Equipo C</b>			
Máximo .....	Capacidad tractor.	= 150 Has.	Beneficio: 40.056 ptas.
Mínimo rentable .....	RN = 0	$\frac{107.094}{981} = 109$ »	» 0 »
Mínimo subsistencia .....	RA = Te	$\frac{107.094}{1.513} = 71$ »	Pérdida: 37.443 »
Iniciación pérdidas reales.	RA = 0	$\frac{83.094}{1.513} = 55$ »	» 53.139 »

d) DISCUSIÓN DE LOS LÍMITES INFERIORES DE LOS ENTORNOS.

Si se limita la discusión del límite inferior del entorno al modelo de explotación familiar más reducido, esto es, el que dispone del equipo A, que posiblemente es el más interesante por su importancia social, se observa en el gráfico núm. 6 que existe una apreciable diferencia entre el tamaño del límite inferior considerado en este estudio, 40 hectáreas, y el tamaño donde se inician las pérdidas reales, 24 hectáreas.

La necesaria simplificación del modelo puede llevar a conclusiones erróneas, al compararlos con explotaciones reales, si no se tiene en cuenta las simplificaciones inherentes de todo modelo.

El tamaño de las explotaciones sin mecanizar con análoga distribución de cultivo a la del modelo y con una yunta de mulas, que puede considerarse como la unidad mínima de trabajo, suele oscilar en la zona objeto de este estudio entre las 20 y 30 hectáreas.

A primera vista no parece razonable que no sea posible modernizar estas explotaciones con elementos apropiados, y utilizando el uso en común de los elementos más costosos, sin aumentar su tamaño.

Ahora bien, al comparar el modelo con la realidad habría que tener en cuenta las siguientes circunstancias:

a) Generalmente, las explotaciones agrícolas suelen tener un huerto que proporciona una parte de la alimentación de la familia todo el año. El trabajo necesario y no remunerado para la explotación de este huerto suelen realizarlo en gran parte la mujer del empresario e hijos pequeños.

b) Otros ingresos de las explotaciones suelen ser pequeños gallineros, engorde de algunos cerdos, conejos, etc., cuyo coste principal es el trabajo necesario y no remunerado de vigilancia, y éste suele efectuarlo, análogamente, la mujer e hijos pequeños.

c) Una gran proporción del trabajo realizado por la mano de obra asalariada, en el modelo a precio del mercado, y que en el límite inferior de 40 hectáreas su remuneración alcanza la cifra de 6.000 pesetas, suelen realizarlo hijos del empresario.

d) Los trabajos no remunerados de escarda, que en el modelo se eliminan con el uso de herbicidas, suele efectuarlos la familia.

e) Es probable que el gasto en abonos sea menor en muchas

explotaciones conservando las mismas producciones unitarias consideradas.

f) Las necesidades en dinero de la empresa familiar, teniendo en cuenta los productos enumerados del consumo propio producidos en la explotación y el bajo nivel de vida, es muy probable que para una familia media sean bastante inferiores a las 24.000 pesetas estimadas.

Considerando este conjunto de circunstancias en el modelo estudiado, producirían un desplazamiento, en el sentido de las ordenadas positivas, en la recta de la renta agrícola y un descenso de la recta de remuneración del trabajo del empresario, con lo que el límite inferior es probable que se encontrara alrededor de las 30 hectáreas. Pero este límite está basado, fundamentalmente, en un nivel de vida excesivamente bajo y en la no inclusión de todas las cargas calculadas. Son situaciones que concurren en la realidad, desgraciadamente con harta frecuencia, pero que no deben ser tenidas en consideración en un estudio de este tipo.

#### IV.—OTRAS RELACIONES REPRESENTATIVAS DE LA EXPLOTACION

La situación económica de las explotaciones no queda suficientemente caracterizada por la simple exposición de los resultados finales de su contabilidad. Es posible y recomendable deducir de los datos de esta última ciertas relaciones que completan la descripción conseguida a través de los conceptos contables.

A continuación se analizan algunas de estas relaciones, las que se obtienen con más frecuencia en trabajos análogos, y referidas a los entornos superficiales de los tres modelos estudiados.

##### α) RELACIONES ENTRE CAPITAL TERRITORIAL E INVERSIONES EN EQUIPO.

El valor de los equipos, expresado en tanto por ciento del valor del capital territorial sobre el que operan, refleja con bastante claridad el esfuerzo financiero a realizar por la empresa agrícola ante el problema de su modernización.

Es difícil que explotaciones familiares de zonas de secano puedan hacer frente a la renovación y puesta al día de sus equipos

sin tener que recurrir al crédito, y en este punto es fundamental conocer el valor de las tierras que posee la empresa. En este estudio no se ha tenido en cuenta el valor de las edificaciones e instalaciones agrícolas, habida cuenta de la poca importancia relativa de este concepto, frente al valor de la tierra, en la concesión de créditos.

Generalmente, el empresario de la explotación familiar de secano suele reunir el doble carácter de propietario de parte de las tierras que componen la empresa y arrendatario del resto. Al no disponer de series amplias en que apoyar la hipótesis, y pretendiendo, por otra parte, reflejar la situación actual en la zona objeto de estudio, se ha estimado para todos los modelos de explotación que el 70 por 100 de la tierra pertenece al empresario y el 30 por 100 restante es usada en régimen de arrendamiento. El valor medio de la tierra en la zona se ha estimado, igualmente, en 15.000 pesetas por hectárea.

En estas condiciones los capitales territoriales que corresponden a las explotaciones de los distintos modelos y su variación dentro de los entornos considerados vienen reflejados en el siguiente cuadro, en el que se incluye también la hipótesis de que la totalidad de la tierra sea propiedad del empresario:

*Capitales territoriales.*

Modelo de Explotación	Entorno Has.	Valor de la tierra.—Ptas.	
		70% Propiedad	100% Propiedad
Equipo A..	40- 75	De 420.000 a 787.500	De 600.000 a 1.125.000
> B..	49-110	> 514.000 a 1.155.000	> 735.000 a 1.650.000
> C..	71-150	> 745.000 a 1.575.000	> 1.065.000 a 2.250.000

El equipo utilizado en cada modelo de explotación es el mismo, independientemente del entorno superficial en que se utiliza, y su valor ha sido calculado en la página 21. A continuación se recoge un resumen de dichas cifras, así como la variación de la inversión por hectárea debida a este concepto:

*Inversión total y por hectárea en equipos.*

Modelo de Explotación	Entorno Has.	Inversión de la explotación en equipo.—Ptas.	
		Total	Por Ha.
Equipo A..	40- 75	240.742	De 6.000 a 3.210
» B..	49-110	322.270	» 6.600 a 2.930
» C..	71-150	542.250	» 7.600 a 3.615

Puede observarse cómo varía en cerca del 100 por 100 el índice de inversión en maquinaria dentro de cada modelo de explotación, dependiendo de la superficie en que se emplea; y de la observación de este cuadro se deduce, asimismo, que, en el caso de aprovechamiento integral de las posibilidades de las máquinas, la inversión en equipo representa, aproximadamente, el 20 por 100 del valor de la tierra.

Este último aspecto queda reflejado con mayor claridad en el siguiente cuadro:

*Relaciones entre inversión en equipo y capital territorial.*

Modelo de Explotación	Entorno Has.	Tanto por ciento del valor de la tierra	
		70% en Propiedad	100% en Propiedad
Equipo A..	40- 75	De 57 a 30	De 40 a 21
» B..	49-110	» 62 a 27	» 43 a 20
» C..	71-150	» 72 a 34	» 50 a 24

Según recientes estudios realizados en Francia (9) sobre la influencia de la mecanización en la productividad del trabajo agrícola, el nivel de inversión en equipos para el año 1957 era allí del 25 por 100, estimándose en cerca del 90 por 100 la exigida por la explotación de 27 hectáreas, considerada como ideal.

Naturalmente, las cifras aquí obtenidas no son comparativas, por muchas razones que es obvio enumerar; sin embargo, queda constancia del enorme esfuerzo a realizar por la pequeña explotación familiar de secano si pretende modernizar su utillaje y la necesidad de una ayuda financiera eficaz, por parte de la Banca oficial o privada, si se quiere hacer frente a este urgente problema.

(9) *Contribution a l'étude de l'influence de la mécanisation et de la motorisation sur la rentabilité de l'agriculture et sur la productivité du travail agricole en France. Etude n.º 197. Mars 1958. CNEEMA, Paris.*

## b) LAS PRODUCTIVIDADES DEL TRABAJO.

En la segunda parte de este estudio se determinan los efectivos de trabajo, medidas en U. T., necesarios para cumplir con las exigencias de las explotaciones. En el siguiente cuadro se resumen aquellos cálculos y se expresa la variación de estos efectivos para los entornos de cada modelo:

*Trabajo necesario para cubrir las necesidades de las explotaciones.*

Modelo de Explotación	Entorno Has.	U. T.
Equipo A.....	40- 75	De 1,26 a 1,50
» B.....	49-110	» 1,33 a 1,75
» C.....	71-150	» 1,47 a 2,00

Las explotaciones a que se refiere este estudio pueden ser llevadas por un empresario que trabaja físicamente y una fracción de U. T., representativa de la ayuda que puede proporcionar la familia, y en el caso extremo de que esa fracción llegue a la unidad, por un obrero fijo. En todo caso, pueden calificarse de explotaciones familiares.

Interesa ahora determinar índices que permitan medir la influencia del factor trabajo en la producción total, y mejor aún que relacionen este factor con el resultado de descontar de la producción total el coste del resto de los factores que han intervenido en dicha producción.

En el primer caso queda definida la *productividad bruta del trabajo*, cuya expresión matemática es:

$$P_B = \frac{\text{Producción total}}{\text{Trabajo}}$$

y que varía para los distintos modelos de explotación de la siguiente forma:

*Productividad bruta del trabajo.*

Modelo de Explotación	Entorno Has.	Productividad bruta Ptas/U. T.
Equipo A.....	40- 75	De 88.634 a 139.600
» B.....	49-110	» 103.095 a 175.497
» C.....	71-150	» 134.851 a 209.400

Las productividades brutas del trabajo anteriormente calculadas, con ser interesantes, no bastan para caracterizar la verdadera situación económica de la explotación. La U. T. podría alcanzar una cifra elevada de productividad bruta dotándola de medios de producción desproporcionados, que muchas veces pueden, incluso, no ser rentables.

Es necesario, pues, calcular la *productividad neta del trabajo*, cuya expresión matemática es:

$$P_N = \frac{\text{Producción total descontada}}{\text{Trabajo}}$$

Por «producción total descontada» se entiende la producción total a la que se retrae el coste originado por todos los factores de la producción distintos del trabajo.

En el balance de la explotación esta producción total descontada puede ser expresada como suma de la renta neta (RN) y de la remuneración del trabajo utilizado en el proceso productivo (Rr), que incluye el trabajo físico del empresario, trabajo de dirección y mano de obra asalariada.

Calculadas las productividades netas para los modelos que se estudian, resultan ser:

*Productividades netas del trabajo.*

Modelos de Explotación	Entorno Has.	Productiv. neta $P_N = \frac{RN + Rr}{T}$ Pts/UT.
Equipo A.....	40- 75	De 9.125 a 35.758
» B.....	49-110	» 6.410 a 47.153
» C.....	71-150	» 1.094 a 47.928

De la comparación de los cuadros anteriores se deduce fácilmente:

a) Dentro del entorno de cada modelo de explotación, las variaciones de las productividades brutas son mucho menores que las correspondientes a las netas, de donde se infiere que la consideración aislada de la productividad bruta puede dar origen a confusiones al tratar de interpretar la productividad del trabajo.

b) Comparando entre sí las productividades netas de los modelos A, B y C de explotación, se observa:

1.º Que en las explotaciones cuya superficie es la «máxima capacidad» de los equipos estas productividades son análogas.

2.º Que en las explotaciones cuya superficie está próxima al límite del «mínimo de subsistencia» las productividades netas del trabajo disminuyen de una manera espectacular a medida que crece la importancia de los equipos utilizados; esto es lógico, pues el coste de los factores de la producción que no son trabajo adquieren una mayor importancia con respecto a la producción total a medida que aumenta la inversión de capital en equipo.

c) INGRESOS FAMILIARES.

Los resultados de la contabilidad de una explotación reflejan la remuneración de los distintos factores que intervienen en el proceso productivo agrícola, pero sin tener en cuenta la naturaleza de los mismos. Proporcionan, en definitiva, una descripción de la situación económica de la explotación, pero no de la situación correspondiente a la familia empresarial.

El índice más representativo de esta situación económica lo constituyen los «ingresos familiares», entendiéndose por tal la renta agrícola más la remuneración de mano de obra asalariada, en el supuesto de que la familia absorba la fracción de U. T. que excede de la unidad.

Este debe ser el caso general en las explotaciones estudiadas, pues incluso en las épocas de recolección, en que las exigencias de mano de obra por unidad de explotación son superiores a las 2 U. T., se ha previsto la utilización de máquinas en común, lo que supone una asociación de los efectivos de las explotaciones familiares.

Los citados ingresos comprenden, pues, tanto la remuneración del trabajo físico y de dirección del empresario, como de la mano de obra, considerada hasta aquí como asalariada, así como la renta de la tierra propia y los beneficios de la explotación, si los hubiere.

Calculados estos ingresos para los modelos estudiados, resultan ser:

*Ingresos familiares.*

Modelos de explotación	Entornos Has.	Ingresos familiares de la explotación.—Ptas.	
		70% Tierra propia	100% Tierra propia
Equipo A..	40- 75	De 28.298 a 85.138	De 34.698 a 97.138
» B..	49-110	» 29.106 a 128.719	» 36.946 a 146.719
» C..	71-150	» 31.429 a 158.856	» 42.789 a 182.854

Conviene señalar de lo anterior cómo al duplicar la superficie de la explotación familiar, dentro de un modelo, los ingresos familiares se hacen tres e incluso cinco veces mayores.

## NOTA FINAL

La motorización y mecanización de los elementos de trabajo no se han introducido todavía en la pequeña y mediana explotación agrícola, que se puede calificar de tipo familiar, es decir, que ocupa al año una o dos unidades fijas de trabajo-hombre, asentada en nuestras zonas tradicionales de cereal-secano.

La mayoría de estas explotaciones siguen utilizando como elementos de tracción la yunta de mulas; el nivel de sus producciones brutas es muy bajo respecto a otras zonas españolas y se desenvuelven con un capital de explotación rudimentario.

A pesar de que las posibilidades de riego estudiadas en España (10) son grandes, lo que indudablemente resolverá el problema económico de muchas de estas explotaciones en su día, lo cierto es que aún quedará una porción considerable de familias en el secano tratando de buscar la forma de hacer más tolerable su trabajo y de elevar su nivel de vida. Este problema se presentará no sólo en las explotaciones sin esperanzas de que el agua llegue a sus campos, sino también en aquellas otras que, por las limitaciones inherentes al desarrollo de cualquier plan de trans-

(10) Se estima en 4.350.000 hectáreas la superficie total de posible riego en España, incluidos los regadíos existentes. Tomado de "Actualidad de los riegos en España", por LEOPOLDO RIDRUEJO RUIZ-ZORRILLA, Doctor Ingeniero Agrónomo. REVISTA DE ESTUDIOS AGRO-SOCIALES, núm. 31, abril-junio 1960; pág. 18.

formación en regadío, tendrán que esperar dos, tres o más lustros en régimen de secano.

Al plantear el problema de la motorización de estas explotaciones como medida de racionalización del trabajo se provoca una verdadera reacción en cadena de preguntas no siempre fáciles de contestar: ¿Cuál es el tamaño apropiado para una explotación de este tipo, de forma que sea económicamente viable? ¿Qué clase de equipo es el más idóneo para cubrir las necesidades de la empresa?, etcétera, etc.

Realizado el presente estudio para la zona aludida de las «tierras pardas meridionales» y, lo que es más importante, expuesto el método gráfico-analítico abreviado para la determinación de las rentas agrícolas y los entornos de viabilidad económica de las explotaciones en función de su tamaño, se abren interesantes vías por donde encauzar la investigación sobre situación y posibilidades de la empresa agrícola familiar.

El desarrollo de este trabajo de investigación debe comprender las siguientes fases y en el orden que se indican:

a) Traducir a términos europeos todas y cada una de las cifras obtenidas en este primer trabajo y no simplemente los resultados, como, desgraciadamente, es frecuente comprobar en trabajos análogos. Con ello se consiguen dos objetivos: hacer verdaderamente comparable la situación de estas empresas familiares españolas y las extranjeras, además de analizar y depurar las fuentes de información aplicables a estudios posteriores.

b) Estudiar el impacto que sobre la economía de estos modelos de explotación pueden producir las posibles alteraciones en la distribución de aprovechamientos, cultivos, abonado, semillas, etcétera; organización del trabajo en la agricultura de la zona; precios de los productos, etcétera, etc., como se viene haciendo realmente en algunos países miembros de la O. E. C. E.

c) Ampliar el estudio en un número prudencial de zonas, más o menos homogéneas, de la Península, lo que, unido a un trabajo estadístico sobre estructura de explotaciones, permitirá formar juicio sensato y *medir* los problemas que tiene planteados la explotación familiar. Como se sabe, estos problemas, por su trascendencia económica y política, constituyen el nudo gordiano de la unidad europea.

Naturalmente, los trabajos que en este sentido vayan apareciendo, como el presente, adolecerán de muchos y posiblemente

notables defectos; pretender lo contrario es una utopía. Pero lo fundamental es que salgan a la luz, se divulguen entre los estudiosos, pues desde ese mismo instante surge la crítica, la discusión, la controversia, que, cuando es honrada, constituye una herramienta fundamental, por no decir única, para perfeccionar la obra.

#### RESUMEN

En este estudio se ha tratado de obtener una relación entre el tamaño de las explotaciones mecanizadas de tipo familiar y los resultados económicos que de ellas se obtienen en una zona del secano español.

La primera parte del trabajo se dedica a la justificación de los datos que sirven para determinar geográfica y agrícolamente la zona estudiada. Se refiere ésta a un área geográfica que comprende gran parte de las provincias de Salamanca, Avila y Valladolid, caracterizada por la textura de sus suelos (tierras pardas meridionales); la distribución de los aprovechamientos en las explotaciones (65 por 100 de superficie de siembra y 35 por 100 de barbecho blanco), con unas alternativas y producciones unitarias homogéneas, etc. La muestra representativa de esta zona utilizada comprende 39 pueblos, con una superficie de 112.045 hectáreas.

En la segunda parte se definen tres modelos de explotación familiar, cuya característica diferencial es la unidad de tracción de que disponen; ésta es el tractor de 16-22 CV., 22-30 CV. o 35-40 CV. a la polea, motor Diesel y dos ejes, con los correspondientes equipos, que se denominan A, B y C, respectivamente.

Analizadas las labores más frecuentes a los cultivos, plazos de ejecución, días útiles para el trabajo en campo con tractor y rendimientos usuales de los equipos en la zona, se determina la capacidad máxima de dichos equipos, que resulta ser:

	Equipo A	Equipo B	Equipo C
Capacidad máxima del equipo (hectáreas) .....	75	110	150
Funcionamiento del tractor al año (horas) .....	1.080	1.116	1.032
Unidades fijas de trabajo al año (U. T.) .....	1,50	1,75	2,00

En la tercera parte se realiza un análisis de los resultados económicos que pueden obtenerse con unos efectivos dados (equipo, distribución de cultivos y unidad fija de trabajo) al variar el tamaño de cada tipo de explotación.

Para facilitar la discusión se expresan los conceptos contables en funciones lineales del número de hectáreas de explotación, justificando los criterios utilizados en cada caso.

Los puntos singulares de las funciones así representadas determinan unos entornos superficiales en los que concurren características propias desde el punto de vista de los resultados económicos; tales son:

*Tamaño mínimo rentable*, entendiéndose por tal el de la explotación cuya renta neta agrícola es nula, es decir, que no produce beneficio al empresario.

*Tamaño mínimo de la subsistencia* o el de la explotación que proporciona al empresario unos beneficios totales que sólo sirven para cubrir su remuneración como trabajador agrícola en la zona.

*Tamaño en el que se inician las pérdidas reales*, para el que la producción total de la explotación cubre exclusivamente las cargas reales y a partir de esta superficie tiene que recurrir a préstamos que enjungen las diferencias entre ingresos y pagos reales.

Los valores obtenidos en este estudio para los tres tipos de explotación son:

*Superficie de la explotación (hectáreas).*

	Equipo A	Equipo B	Equipo C
Máxima capacidad del equipo..	75	110	150
Mínimo rentable .....	62	76	109
Mínimo de subsistencia .....	40	49	71
Iniciación de pérdidas reales..	24	33	55

Por último, la situación económica de las explotaciones no queda suficientemente caracterizada por la simple exposición de los resultados finales de su contabilidad; es posible y recomendable deducir de esta última ciertas relaciones que completen la descripción conseguida a través de los conceptos contables:

Los índices aquí hallados se refieren a:

- Las relaciones entre capital territorial e inversiones en equipo*, que oscilan, dentro de los entornos considerados y para cada tipo de explotación, entre el 20 por 100 y el 50 por 100 del valor de tierra.
- Las productividades bruta y neta del trabajo*. Estas últimas y en las proximidades de la máxima capacidad de los tres equipos permanecen casi constantes e iguales a 45.000 ptas./U. T.
- Los ingresos familiares*. En el supuesto de que la familia del empresario absorba el exceso de una U. T. que en concepto de mano de obra asalariada exige la explotación, los ingresos familiares se hacen de tres a cinco veces mayores, al duplicar el tamaño de la explotación dentro de los límites de los entornos definidos para cada modelo de explotación.

## RÉSUMÉ

Dans cette étude on a essayé d'obtenir un rapport entre la dimension des exploitations mécanisées de type familiale et les résultats économiques qu'on en obtient dans une zone du terrain non irrigué espagnol.

On dédie la première partie du travail à la justification des données qui servent à déterminer la zone étudiée. Celle-ci se rapporte à une étendue géographique qui comprend une grande partie des provinces de Salamanque, Avila et Valladolid; elle est caractérisée par la contexture de ses sols (terres brunes méridionales); la distribution des profits dans les exploitations (65 pour cent de superficie de semaille et 35 pour cent de terrain en jachère) avec des rotations et des productions unitaires homogènes, etc. La démonstration représentative de la zone utilisée comprend 39 villages avec une superficie de 112.045 hectares.

Dans la seconde partie on détermine trois modèles d'exploitation familiale, dont la caractéristique différentielle est l'unité de traction qu'ils possèdent; celle-ci est le tracteur de 16-22 C. V., 22-30 C. V. ou 35-40 C. V. à poulie, moteur Diesel avec leurs correspondantes équipes appelées A, B et C, respectivement.

Après avoir analysé les travaux les plus employés pour les cultures, les délais d'exécution, les jours convenables pour le travail des champs

avec le tracteur et les rendements habituels des équipes de la zone, on détermine la capacité maximum des dites équipes, qui résulte être:

	Equipe A	Equipe B	Equipe C
Capacité maximum de l'équipe (hectares) .....	75	110	150
Fonctionnement du tracteur par an (heures) .....	1.080	1.116	1.032
Unités fixes de travail par an (U. T.) .....	1,50	1,75	2,00

Dans la troisième partie on fait une analyse des résultats économiques qu'on peut obtenir avec des effectifs donnés (équipe, distribution des cultures et unité fixe de travail) en variant la dimension de chaque type d'exploitation.

Pour faciliter la discussion on exprime les concepts qui peuvent être comptés en fonctions linéaires du nombre d'hectares de l'exploitation, justifiant les critères utilisés dans chaque cas.

Les points singuliers des fonctions ainsi représentées déterminent des limites de superficie où se réunissent des caractéristiques propres au point de vue des résultats économiques. Voici les limites en question:

*Dimension minimum de rentabilité*, sous-entendant par cette dimension celle de l'exploitation dont le revenu net agricole est nul, c'est-à-dire, qu'il ne produit aucun profit à son entrepreneur.

*Dimension minimum de la subsistance* ou celle de l'exploitation qui donne à l'entrepreneur des profits totaux qui ne servent que pour couvrir sa rémunération comme travailleur agricole dans la zone.

*Dimension où commencent les pertes réelles*. Dans ce cas la production totale de l'exploitation couvre exclusivement les charges réelles et à partir de cette superficie on doit avoir recours aux emprunts qui résorbent les différences entre les rentes et les paiements réels.

Les évaluations obtenues dans cette étude pour les trois types d'exploitation sont:

*Superficie de l'exploitation (hectares).*

	Equipe A	Equipe B	Equipe C
Capacité maximum de l'équipe..	75	110	150
Minimum de rentabilité .....	62	76	109
Minimum de subsistance .....	40	49	71
Commencement des pertes réelles.	24	33	55

Finelement, la situation économique des exploitations n'est pas suffisamment caractérisée par la simple exposition des résultats finaux de sa comptabilité; il est possible et recommandable de déduire de cette dernière comptabilité certains rapports qui complètent la description obtenue à travers les concepts pouvant être comptés.

Les index y obtenus se rapportent à:

- Les rapports entre le capital territorial et les investissements en équipe*, qui oscillent au-dedans des limites ci-dessus et pour chaque type d'exploitation, entre le 20 pour cent et le 50 pour cent de la valeur du terrain.
- Les productivités brute et nette du travail*. Ces dernières productivités et dans les proximités de la capacité maximum des trois équipes, restent presque toujours les mêmes à 45.000 ptas./U. T.
- Les revenus familiaux*. Supposant que la famille de l'entrepreneur

absorbe l'excès d'une U. T. qu'en concept de main d'œuvre salariée exige l'exploitation, les revenus familiaux deviennent trois à cinq fois plus grands, quand la dimension de l'exploitation au-dedans des limites définis pour chaque modèle d'exploitation est doublée.

## SUMMARY

In this study it has tried to obtain a relation between the size of the mechanized farms of familiar type and the economic results obtained from them in a region of the Spanish dry land.

The first part of the work deals with the justification of the data which are to determinate geographical and agriculturally the studied area. This one refers to a geographical area which comprises great part of the provinces of Salamanca, Avila and Valladolid, characterized for the contexture of their soils (Meridional brown lands); the distribution of the utilizations in the farms (65 per cent of sown land and 35 per cent of fallow), with some alternatives and homogeneous unitary yields, etc. The representative pattern of the utilized zone includes 39 villages with a surface of 112,045 hectares.

In the second part of the work are defined three models of familiar farm, which differential characteristic is the traction unit of which they dispose; this is the tractor of 16-22, 22-30 or 35-40 Belt HP., Diesel engine with the correspondents equipments denominate A, B and C, respectively.

Once analyzed the more frequent tilling to the crops, execution terms, available days for the farm work with tractor and usual performance of the equipments in the region, it has determined the maximum capacity of those equipments which results to be:

	Equipment A	Equipment B	Equipment C
Maximum capacity of the equipment (hectares) .....	75	110	150
Tractor yearly utilization (hours) .....	1.080	1.116	1.032
Permanent unities of labour by the year (U. L.) .....	1,50	1,75	2,00

In the third part it is realized an analysis about the economical results that can be obtained with some effectives (equipment, distribution of crops and permanent unity of labour) given when the size of each type of exploitation varies.

To facilitate the discussion has been expressed the countable concepts in lineal functions of the number of hectares of the exploitation, justifying the judgments utilized in every case.

The singular points of the functions in this manner represented determine some maximum and minimum limits of surface in which concur own characteristics from the point of view of the economical results, such as:

*Profitable minimum size* understanding such a thing as the exploitation which neat farmer's income is null, that is, when it does not produce profits to the manager.

*Minimum size of the livelihood* or that of the exploitation which provides to the manager some total profits that only pay his remuneration as a farm worker in the region.

*Size in which the real loss begin.* For that one which total production of the exploitation covers exclusively the real charges and starting from this surface must to resort to loans that balance the differences between incomes and real payments.

The values obtains in this study for the three types of exploitation are:

*Surface of the exploitation (hectares).*

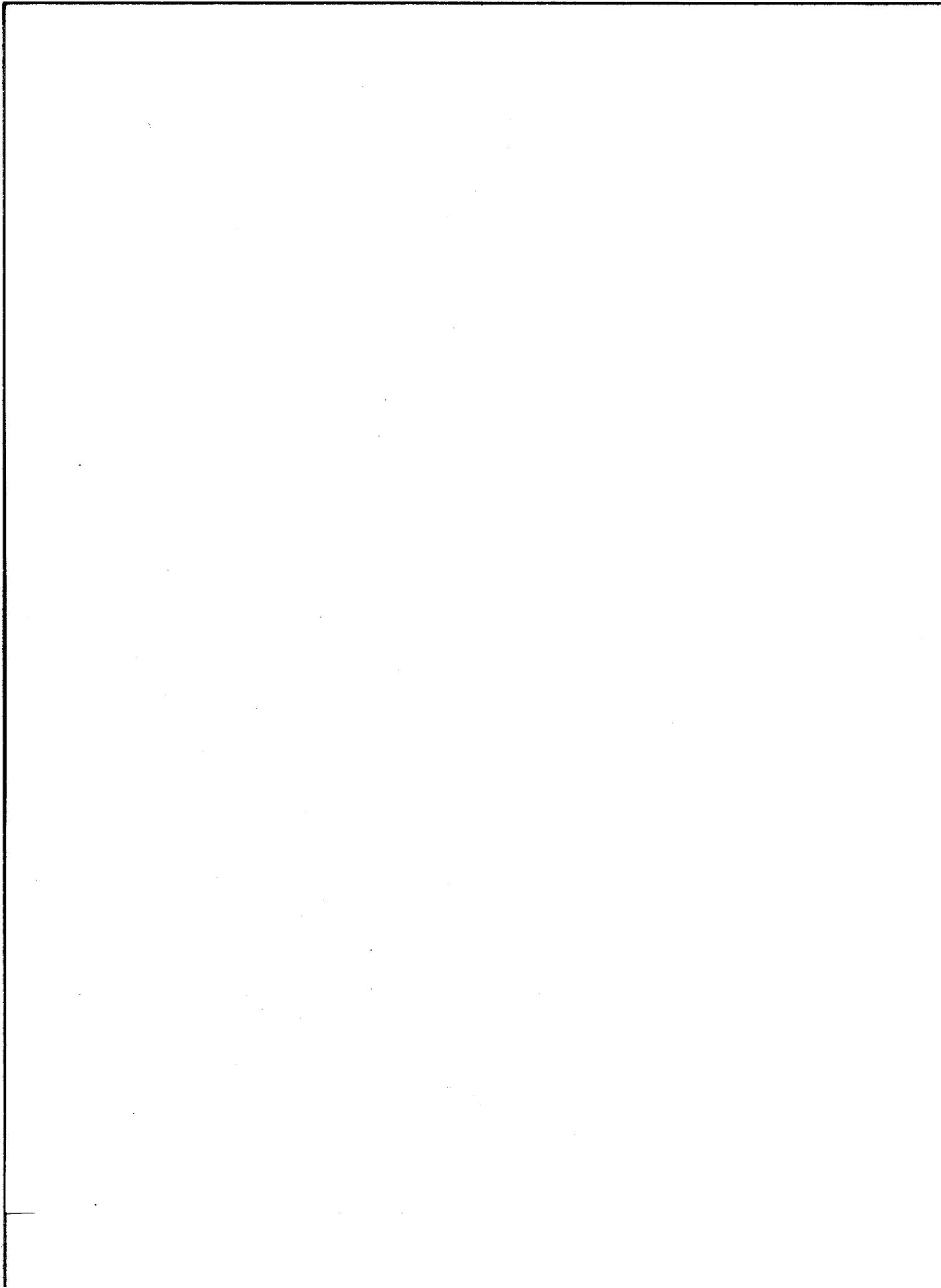
	Equipment A	Equipment B	Equipment C
Maximum capacity of the equipment .....	75	110	150
Minimum profitable .....	62	76	109
Minimum of livelihood .....	40	49	71
Initiation of Real Loss .....	24	33	55

At last, the economical situation of exploitations is not sufficiently characterized for the simple statement of the final results of their accounting; it is possible and commendable to deduce of this last one certain relations that complete the description attained through the countable concepts.

The index found here refers to:

- a) *The relations between territorial capital and investments in equipment*, which oscillate, within the limits considered and for every type of exploitation, between 20 and 50 per cent of land value.
- b) *The gross and neat productivities of the work*. These last ones and in the proximities of the maximum capacity of the three equipments, remain almost unalterable and equal to 45.000 Ptas./U. L.
- c) *The familiar revenues*. Granting that the manager's family absorbs the excess of a U. L. that the farm requires in concept of salaried labour, the familiar revenues become three or five times greater, when the size of the exploitation is duplicated within the limits defined for each model of exploitation.

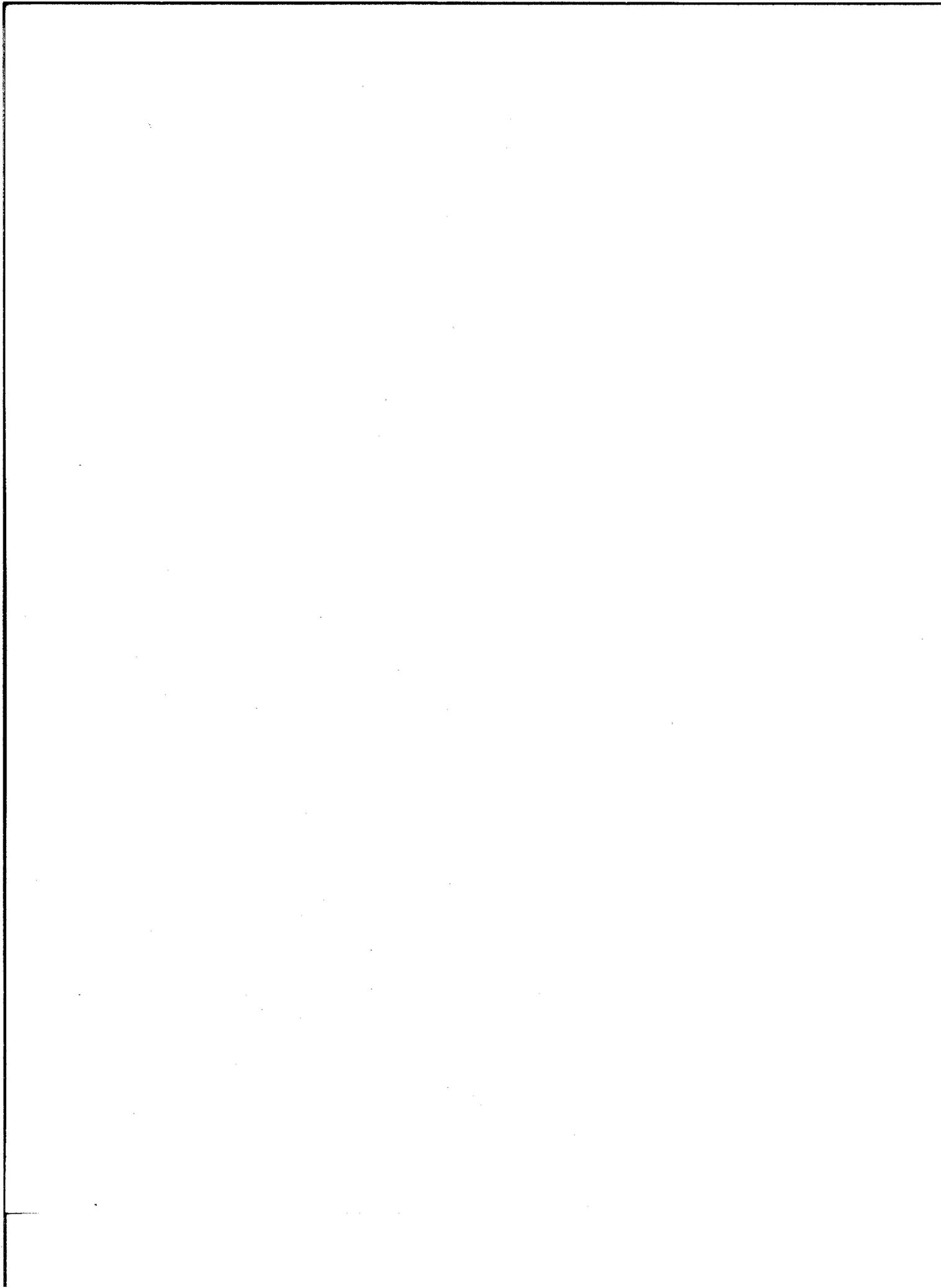
TERMINOS MUNICIPALES	Superficie (Ha.)		Distribución de aprovechamientos (% de la superficie estudiada)					
	Total	Estudiadas	Cereal Secano	Cereal Monte	Regadío	Viñedo	Prados Pastos	Pina- árbole
<b>SALAMANCA :</b>								
Alaraz .....	4.883	3.195	63	25	2	3	7	0
Castillejo de A. ....	858	858	88	0	1	0	10	1
Encinas de Ar. ....	890	890	95	0	2	0	3	0
Fuente de S. Est. ....	1.571	1.571	69	20	1	0	10	0
Juzbado .....	2.164	930	79	—	—	—	—	—
Machacón .....	1.847	1.705	86	0	4	6	4	0
Miranda de Azán .....	2.446	2.352	72	11	0	0	17	0
Palaciosrubios .....	2.611	3.611	93	0	4	1	2	0
Parada de Arriba .....	1.786	1.085	92	0	1	4	3	0
Poveda de las C. ....	2.375	2.375	90	0	4	2	4	0
Sieteiglesias .....	1.434	800	97	0	3	0	0	0
Tamames de la S. ....	6.104	1.036	78	21	0	0	1	0
Tarazona de G. ....	2.897	2.740	93	0	1	0	2	0
Valverdón .....	2.215	1.176	70	10	13	3	4	0
Villaflores .....	4.314	3.265	92	0	4	0	4	0
Villagonzalo .....	2.561	2.561	72	—	—	—	—	—
Villamayor .....	1.623	1.142	86	0	5	5	4	0
Villar de Galim. ....	4.426	3.016	98	0	2	0	0	0
Zorita .....	3.164	3.056	96	0	1	0	3	0
La Maya .....	698	370	85	0	10	0	5	0
Cantalapiedra .....	7.046	7.046	97	0	3	0	0	0
<b>AVILA :</b>								
Albornos .....	1.701	1.661	94	0	1	2	3	0
Barrmán .....	2.009	2.009	94	0	2	0	4	0
Bernuy .....	1.966	1.522	85	0	3	0	5	0
Madrigal .....	10.706	10.500	85	0	4	2	2	7
Muñomer .....	995	995	94	0	0	0	5	1
Muñosancho .....	1.949	1.949	95	0	1	0	3	0
Narros .....	952	952	85	0	1	6	4	3
Papatrigo .....	2.106	2.106	92	0	1	2	5	0
<b>VALLADOLID :</b>								
Matapozuelos .....	5.019	5.019	44	0	2	20	10	20
Medina del Campo .....	10.449	7.538	75	0	5	0	2	0
Olmedo .....	12.903	12.903	34	0	2	3	15	46
Pozal de Gallinas .....	3.505	3.505	80	0	10	10	0	0
Pozáldez .....	3.014	3.014	77	0	0	14	2	0
Rubí de Bracamonte .....	2.624	2.624	73	0	4	0	18	0
Brahojos de Medina .....	2.786	2.786	83	0	4	0	9	0
El Campillo .....	3.293	3.293	70	0	2	0	8	20
Fuente el Sol .....	2.175	2.175	90	0	5	0	3	2
Lomoviejo .....	2.714	2.714	85	0	3	0	8	2
<b>TOTALES</b> .....	<b>129.729</b>	<b>112.045</b>	<b>3.226</b>	<b>87</b>	<b>111</b>	<b>83</b>	<b>189</b>	<b>102</b>
<b>NÚMERO DE TÉRMINOS..</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>37</b>
<b>VALORES MEDIOS</b> .....	<b>3.326</b>	<b>2.872</b>	<b>82</b>	<b>4,5</b>	<b>3</b>	<b>2,2</b>	<b>5,1</b>	<b>2,7</b>



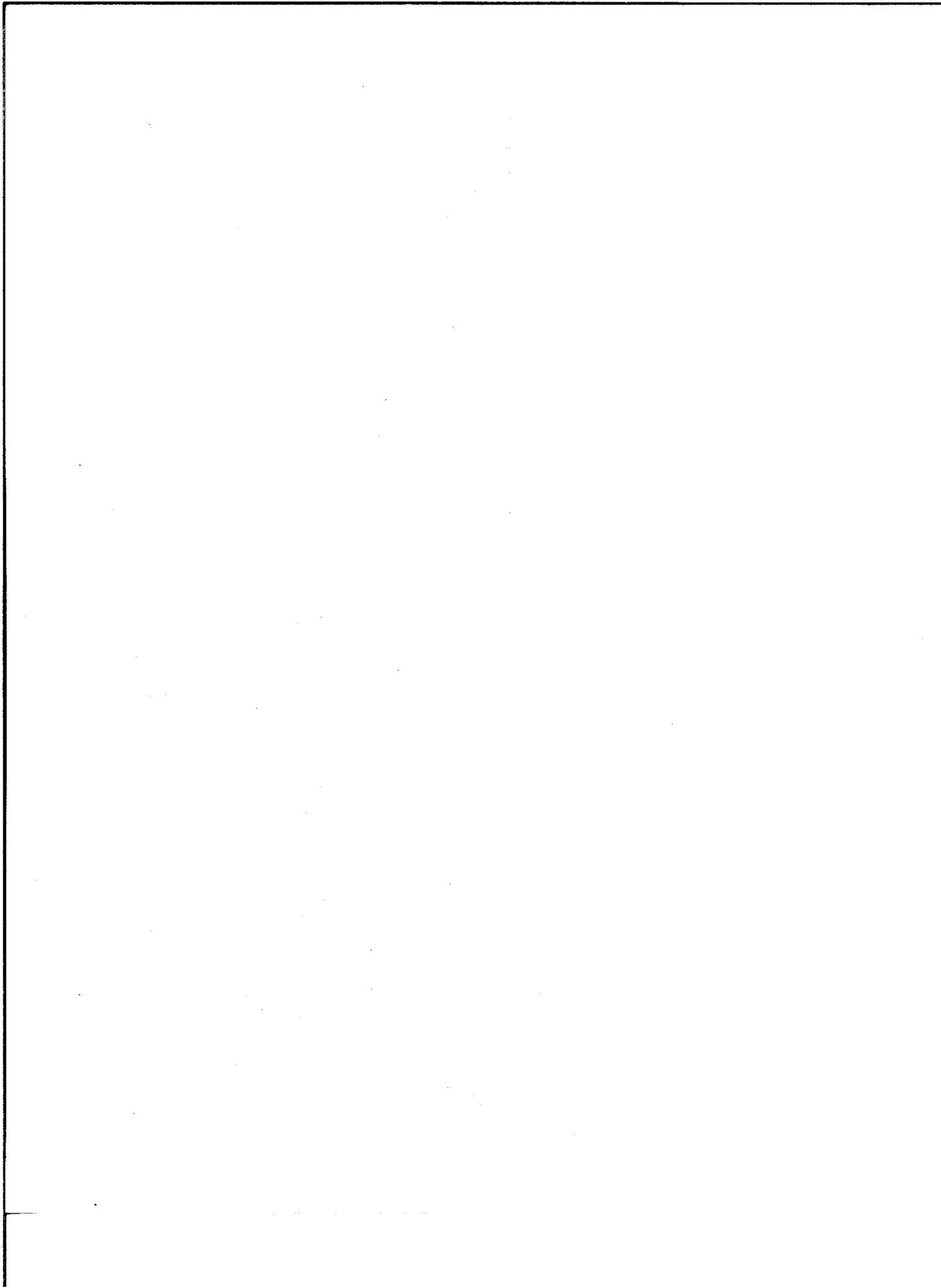
CUADRO NÚM. 1

Datos de la muestra sobre características agronómicas de la zona estudiada.

F. S.	Distribución de los cultivos (% de la superficie de secano)											Barbecho blanco
	Varios	Trigo	Cebada	Avena	Centeno	Total cereal	Algarr.	Garban.	Lenteja	Yero Veza	Total Legum.	
		37	6	3	0	46	19	2	0	0	21	33
		27	16	0	7	50	15	10	0	0	25	25
		50	4	6	0	60	7	0	0	0	7	33
		31	4	2	0	37	16	15	0	0	31	32
		16	14	2	3	35	10	10	12	0	32	33
		—	—	—	—	34	—	—	—	—	33	33
		31	2	1	0	34	26	2	0	5	33	33
		30	4	2	0	36	16	15	0	0	31	33
		46	11	0	0	57	6	5	13	7	31	12
		30	4	2	0	36	16	15	0	0	31	33
		52	4	5	0	61	6	0	0	0	6	33
		25	13	6	0	44	6	0	0	0	6	50
4		30	3	15	0	48	17	2	0	0	19	33
		—	—	—	—	34	—	—	—	—	33	33
		30	4	2	0	36	16	15	0	0	31	33
		—	—	—	—	34	—	—	—	—	33	33
		51	19	2	2	74	5	8	13	0	26	—
		30	4	2	0	36	16	14	0	0	30	34
		34	2	10	0	46	21	0	0	0	21	33
		52	3	8	0	63	3	0	0	0	3	34
		38	4	12	0	54	12	0	0	0	12	34
		—	—	—	—	34	—	—	—	—	33	33
		40	10	0	0	50	—	—	—	—	10	40
7		—	—	—	—	54	—	6	—	—	21	25
		—	—	—	—	34	—	—	—	—	33	33
		47	10	0	0	57	4	3	—	—	10	33
1		33	5	5	0	43	12	4	5	3	24	33
1		47	7	3	0	57	7	3	0	0	10	33
		40	10	0	0	50	10	3	0	0	13	37
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4		48	5	0	0	53	7	0	0	0	7	40
18		—	—	—	—	50	—	—	—	—	3	47
0		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0		—	—	—	—	50	—	—	—	—	3	47
7		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5		36	5	6	0	47	6	0	0	0	6	47
4		33	6	5	0	44	10	0	0	0	10	46
0		42	8	0	0	50	5	0	0	0	5	45
0		40	6	3	0	49	3	0	0	0	3	48
2		40	7	4	0	51	8	0	0	0	8	41
53		1.086	200	106	12	1.728	305	132	5	15	694	1.278
16		29	29	29	29	37	28	30	27	27	37	37
3,0		37	7	3,5	0	46,7	10	4,5	0	0	19	34,5



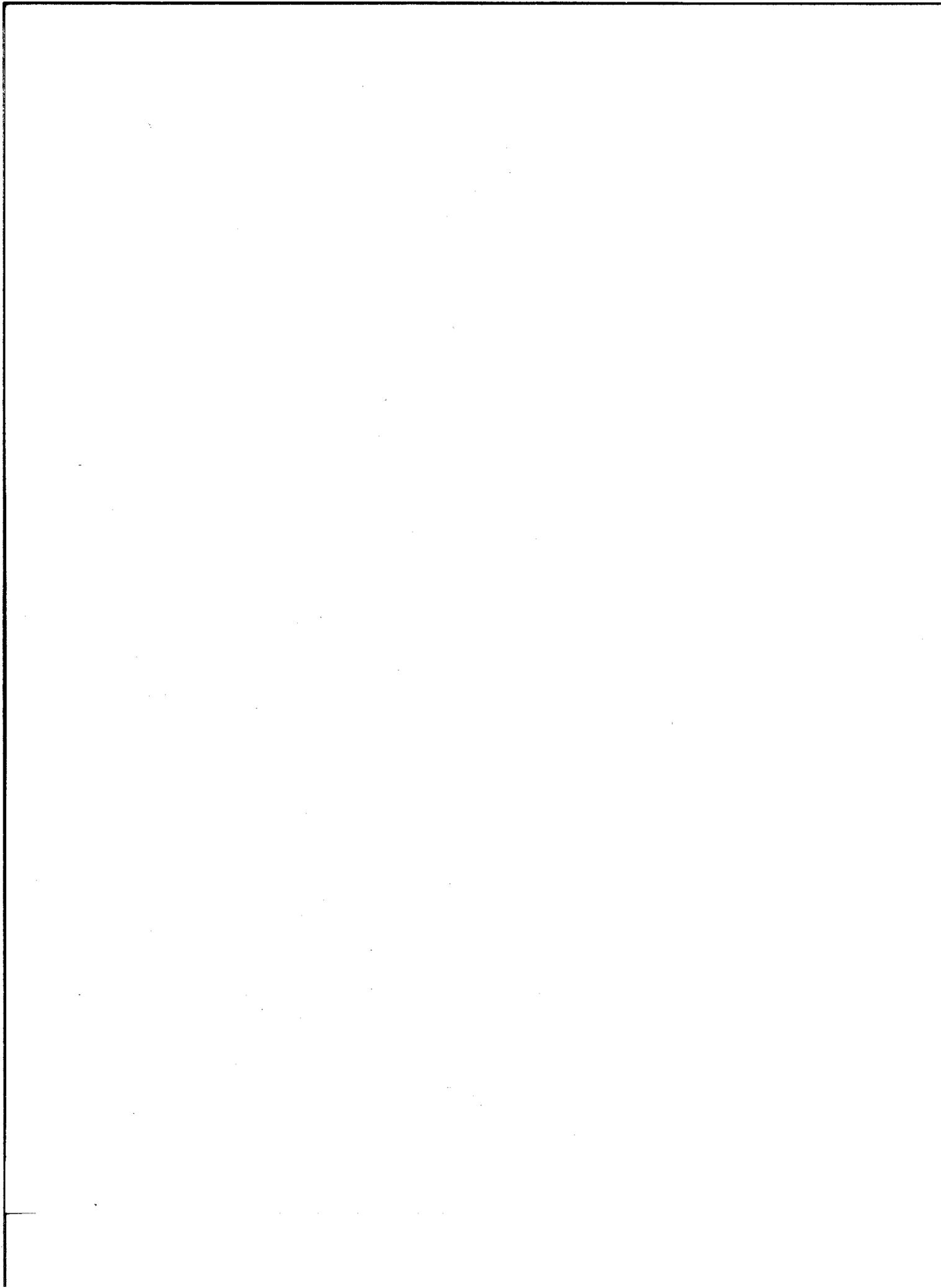
Producciones unitarias (Kg/Ha.)						Abono mineral (Kg/Ha.)			
Trigo	Cebada	Avena	Centeno	Algarr.	Garban.	Superf.	Sulfato Amónico	Potasa	Nitratos
875	1.815	677	—	447	477	200	60	55	100
1.192	1.485	—	1.371	1.073	1.070	180	60	—	60
1.021	1.535	1.041	—	551	—	140	60	—	—
1.103	2.050	800	—	409	—	—	—	—	—
900	1.400	—	900	700	900	150	60	40	80
1.000	1.621	650	—	736	—	225	—	—	—
—	—	—	—	421	—	180	40	—	75
877	1.950	544	—	418	—	—	—	—	—
1.083	1.576	—	—	300	444	130	70	—	100
877	1.950	544	—	445	—	—	80	—	—
1.059	1.591	1.085	—	556	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	300	—	—	100
1.000	1.400	400	—	600	400	150	50	25	80
1.500	2.200	—	800	650	—	—	—	—	—
877	1.950	544	—	418	—	—	—	—	—
850	3.000	—	400	400	400	—	—	—	—
1.028	2.200	746	664	664	580	90	90	20	100
684	2.022	693	—	502	—	—	—	—	—
1.030	2.000	550	—	380	—	200	60	50	100
1.052	1.499	1.075	—	527	—	—	—	—	—
1.010	1.690	521	—	357	—	200	70	40	80
900	1.450	—	—	613	340	—	—	—	—
830	2.137	—	385	542	435	—	—	—	—
1.020	1.820	900	—	600	600	—	—	—	—
791	2.490	1.000	460	467	400	—	—	—	—
725	1.340	—	—	441	500	—	—	—	—
906	1.641	900	—	550	600	—	—	—	—
957	1.680	—	—	681	400	—	—	—	—
939	2.071	—	—	544	506	—	—	—	—
800	1.800	—	—	—	—	—	—	—	—
700	1.600	750	—	350	—	—	—	—	—
900	—	—	—	—	—	—	—	—	—
700	2.100	—	—	450	—	—	—	—	—
750	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	1.700	—	—	—	—	—	—	—	—
700	1.500	—	—	400	—	—	—	—	—
700	1.700	—	—	400	—	—	—	—	—
800	1.500	—	—	550	—	—	—	—	—
800	1.400	—	—	400	—	—	—	—	—
33.736	62.836	13.420	4.980	17.554	8.052	2.145	700	230	875
37	35	18	7	34	15	12	11	6	10
911	1.795	745	711	516	536	179	64	38	87



CUADRO NÚM. 2

*Necesidades de trabajo de campo, en jornadas por hectárea, de las distintas labores, según equipo utilizado.*

OPERACIONES	Cultivo	Rendimiento en Jornada/Ha.				Mano obra U. T.	Necesidades de los Cultivos. Jornadas/Ha. de explotación		
		Tanto por 1 de la superficie	16-22 CV	22-30 CV	35-40 CV		16-22 CV	22-30 CV	35-40 CV
<b>Septiembre-octubre-noviembre.</b>									
Alzar barbecho sembrado	Leguminosas	0,18	1,10	0,75	0,62	1	0,198	0,135	0,112
Estiércol	Cebada	0,07	—	—	—	2	—	—	—
Abono mineral	Cereales	0,28	0,18	0,18	0,13	1	0,050	0,050	0,036
Gradear	Trigo + cebada	0,44	0,20	0,10	0,05	1	0,088	0,044	0,022
Siembra	Trigo + cebada	0,44	0,27	0,18	0,13	1	0,119	0,079	0,057
Tapar	Trigo + cebada	0,44	0,20	0,10	0,05	1	0,088	0,044	0,022
Siembra	Leguminosas	0,18	1,00	1,00	1,00	1	0,180	0,180	0,180
Tapar	Leguminosas	0,18	0,20	0,10	0,05	1	0,036	0,018	0,009
<b>Diciembre-enero-febrero.</b>									
Bina	Barbecho sembrado	0,18	0,90	0,60	0,40	1	0,162	0,108	0,072
Arico	Trigo + cebada	0,44	0,40	0,30	0,18	1	0,176	0,132	0,079
Abono	Cereales	0,28	0,18	0,18	0,13	1	0,050	0,050	0,036
Siembra	Avena	0,03	0,27	0,18	0,13	1	0,008	0,005	0,004
Tapar	Avena	0,03	0,20	0,10	0,05	1	0,006	0,003	0,002
<b>Marzo-abril-mayo.</b>									
Alzar	Barbecho blanco	0,35	1,10	0,75	0,62	1	0,385	0,262	0,217
Pasar rulo	Trigo	0,37	0,12	0,10	0,08	1	0,044	0,037	0,030
Aricado	Trigo	0,40	0,40	0,30	0,18	1	0,148	0,111	0,067
Abono a mano	Cereales	0,28	0,50	0,50	0,50	1	0,140	0,140	0,140
Pasar rulo	Cebada	0,07	0,12	0,10	0,08	1	0,008	0,007	0,007
Aricado	Cebada	0,07	0,40	0,30	0,18	1	0,028	0,021	0,013
Tapar	Avena	0,03	0,20	0,10	0,05	1	0,006	0,003	0,002
Rulo	Avena	0,03	0,12	0,10	0,08	1	0,004	0,003	0,002
Aricado	Avena	0,03	0,40	0,30	0,18	1	0,012	0,009	0,006
<b>Junio-julio-agosto.</b>									
Siega	Cereales	0,47	0,33	0,25	0,20	2	0,155	0,117	0,094
Transporte	Cereales	0,47	0,30	0,23	0,15	2	0,141	0,085	0,055
Trilla	Cereales	0,47	0,30	0,15	0,10	5-6	0,141	0,071	0,047
Siega	Leguminosas	0,18	3,00	3,00	3,00	1	0,540	0,540	0,540
Transporte.	Leguminosas	0,18	0,18	0,15	0,08	2	0,027	0,021	0,014
Trilla	Leguminosas	0,18	0,60	0,60	1,60	1	0,108	0,108	0,108
Bina	Barbecho blanco	0,35	0,90	0,60	0,40	1	0,315	0,210	0,140

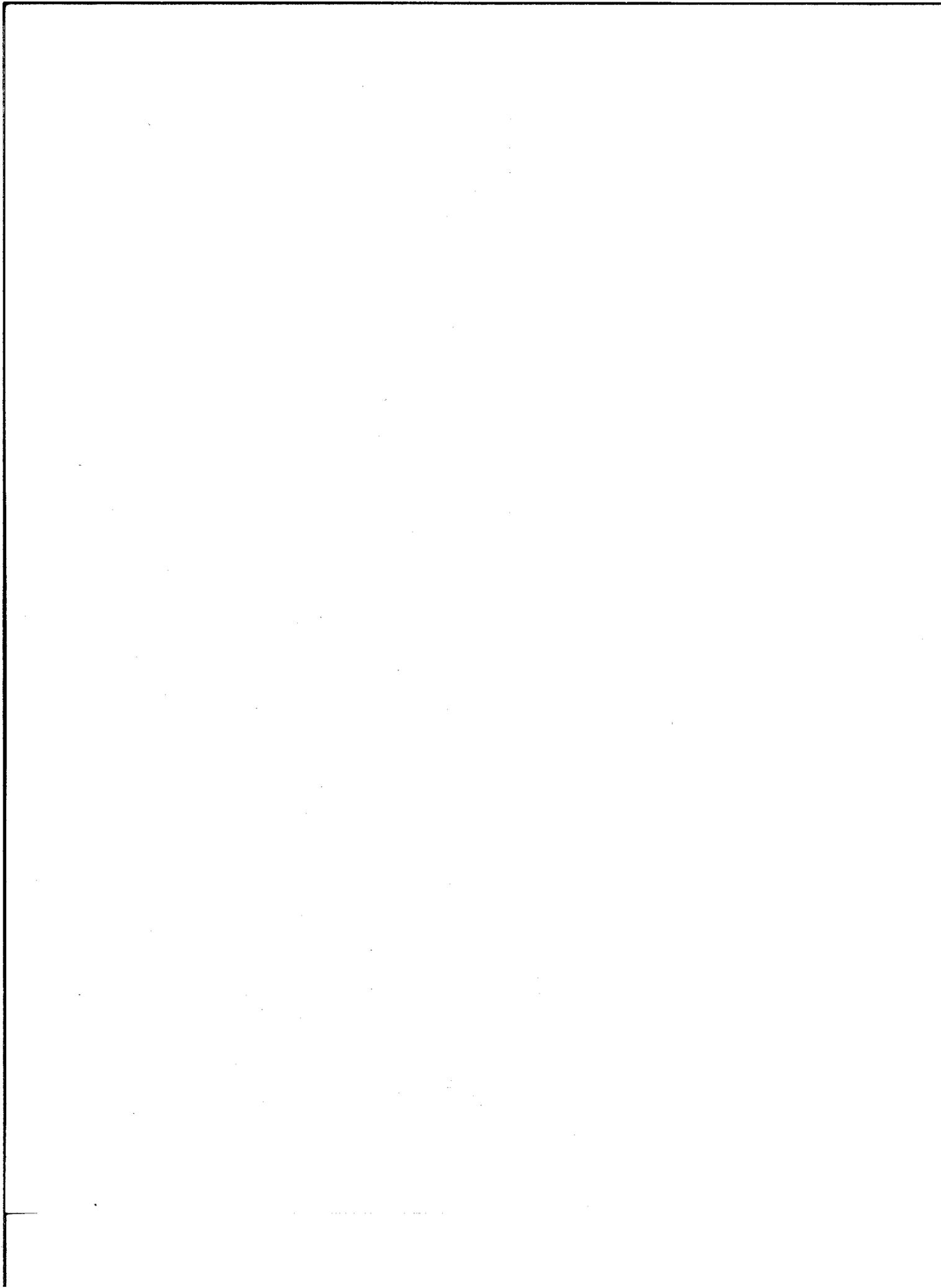


CUADRO NÚM. 3

*Distribución general de la mano de obra en los tres modelos de explotación.*

PERIODO	Tiempo hábil	Trabajo motorizado de empresario						Trabajo no motorizado de empresario						Necesidades de trabajo no motorizado						Mano de obra adicional					
		Jornadas			Jornadas			Jornadas			Jornadas			Jornadas			Jornadas			Jornadas			Jornadas		
		Equipo A	Equipo B	Equipo C	Equipo A	Equipo B	Equipo C	Equipo A	Equipo B	Equipo C	Equipo A	Equipo B	Equipo C	Equipo A	Equipo B	Equipo C	Equipo A	Equipo B	Equipo C	Equipo A	Equipo B	Equipo C	Equipo A	Equipo B	Equipo C
Otoño .....	48	43	41	39	5	7	9	Siembra leguminosas	14	20	27	Hombre	9	13	18										
Invierno .....	31	30	31	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Primavera .....	51	48	50	51	3	1	—	Abonado	11	15	21	Hombre	8	14	21										
Verano .....	71	58	63	53	13	8	18	Siega leguminosas	41	59	81	Mujer	36	59	79										
												Hombre	—	4	—										
								Trilla leguminosas	8	12	16	»	—	—	—										
								Recol. cereales (1)	65	65	79	»	65	65	79										
TOTALES.....	201	179	185	173	21	16	27		139	171	224		118	155	197										

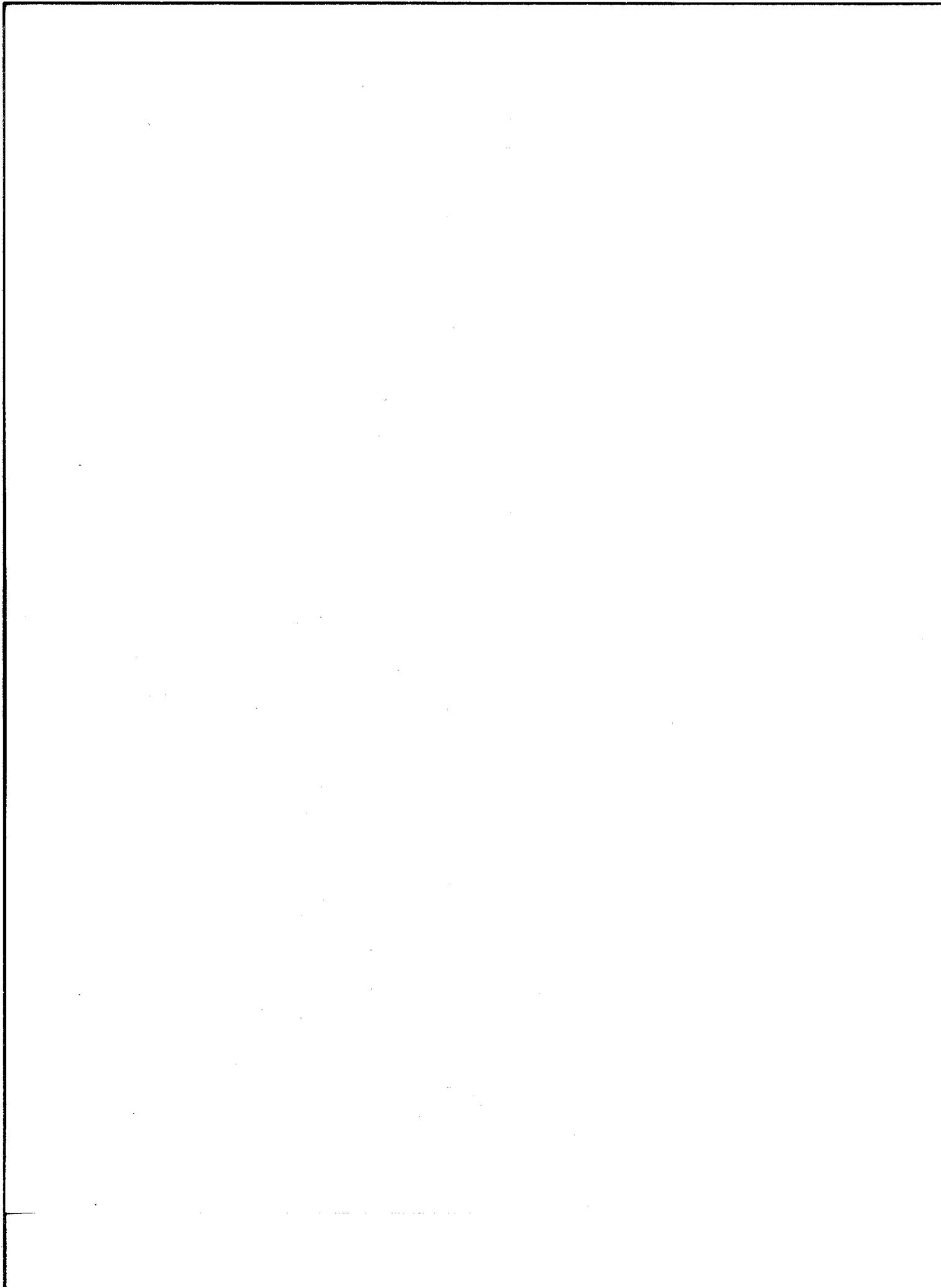
(1) Equipo A ..... 0,437 • 2 (obreros) • 75 = 65  
 Equipo B ..... 0,273 • 2 (obreros) • 110 = 65  
 Equipo C ..... 0,196 • 25 (obreros) • 150 = 79



SEMILLAS		Gastos por Ha.		Modelo A 75 Ha.	
Cultivos	% S. Total	Kg/Ha.	Ptas/Kg.	Kg.	Ptas.
Trigo .....	37	95	5,05	2.565	12.953
Cebada .....	7	90	3,93	540	2.122
Avena .....	3	70	3,71	140	519
Algarrobas .....	18	70	5,13	980	5.027
<b>TOTALES....</b>	<b>65</b>				<b>20.621</b>
Ptas/Ha. de explotación .....					276
Gastos de semillas en función de hectáreas de explotación = 276 N					

COMPOSICION 100 Kg.			
Clase	Cantidad Kg.	Precio Ptas/Kg.	Valor Ptas.
Superfosfato de cal ....	66,7	1,22	81
Sulfato amónico .....	23,3	3,06	71
Cloruro potásico .....	10,0	1,05	11
<i>Abono de otoño</i> .....	100,0	1,63	163
Nitratos .....	100,0	3,38	338
<i>Abono de primavera...</i>	100,0	3,38	338

ABONOS	
Clase	% Sup. Total
Abono otoño ....	28
» primavera.	28
<b>TOTALES....</b>	<b>28</b>
Ptas/Ha. de explotación ....	
Gastos de abonos en funci	



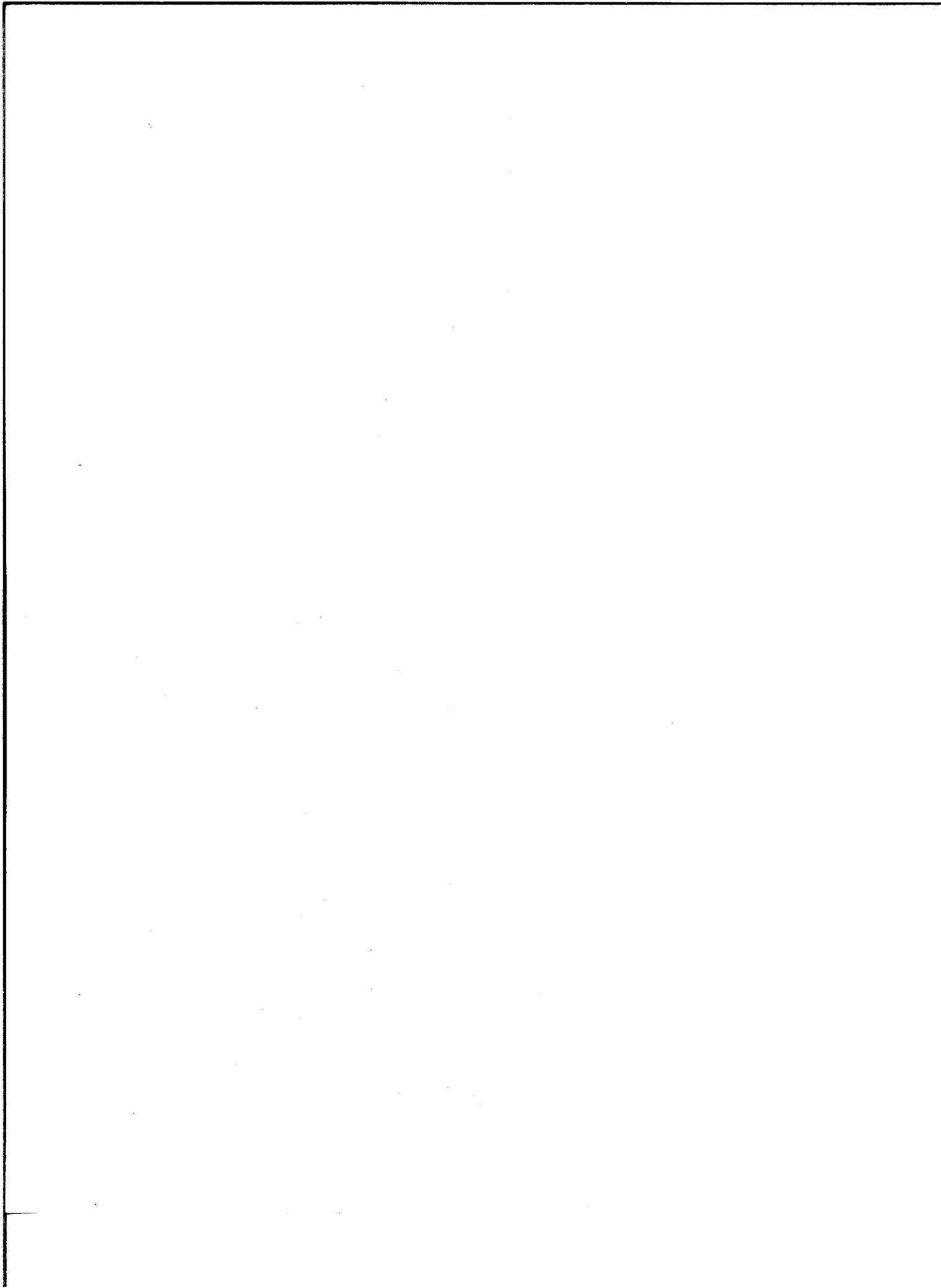
CUADRO NÚM. 4  
*Gastos de cultivo.*

Modelo B 110 Ha.		Modelo C 150 Ha.		HERBICIDAS	
Kg.	Ptas.	Kg.	Ptas.	Cultivos	% Sup. Total
3.895	19.670	5.320	26.866	Cereales .....	33
720	2.830	990	3.890	Ptas/Ha. de explotación ....	
210	779	280	1.039	Gastos de herbicidas en f	
1.400	7.182	1.890	9.696		
	30.461		41.491		
	276		276		

Modelo A 75 Ha.		Modelo B 110 Ha.		Modelo C 150 Ha.		Cultivos
Kg.	Ptas.	Kg.	Ptas.	Kg.	Ptas.	
6.345	10.342	9.306	15.168	12.690	20.684	Cereales .....
1.903	6.432	2.791	9.433	3.807	12.867	Ptas/Ha. de exp.
	16.774		24.601		33.551	Gastos de hil
	223		223		223	

in de hectáreas de explotación = 223 N

Expresión de gastos de cultivo:  $G_c = N (276 + 223 + 90 + 25) = 614 N$

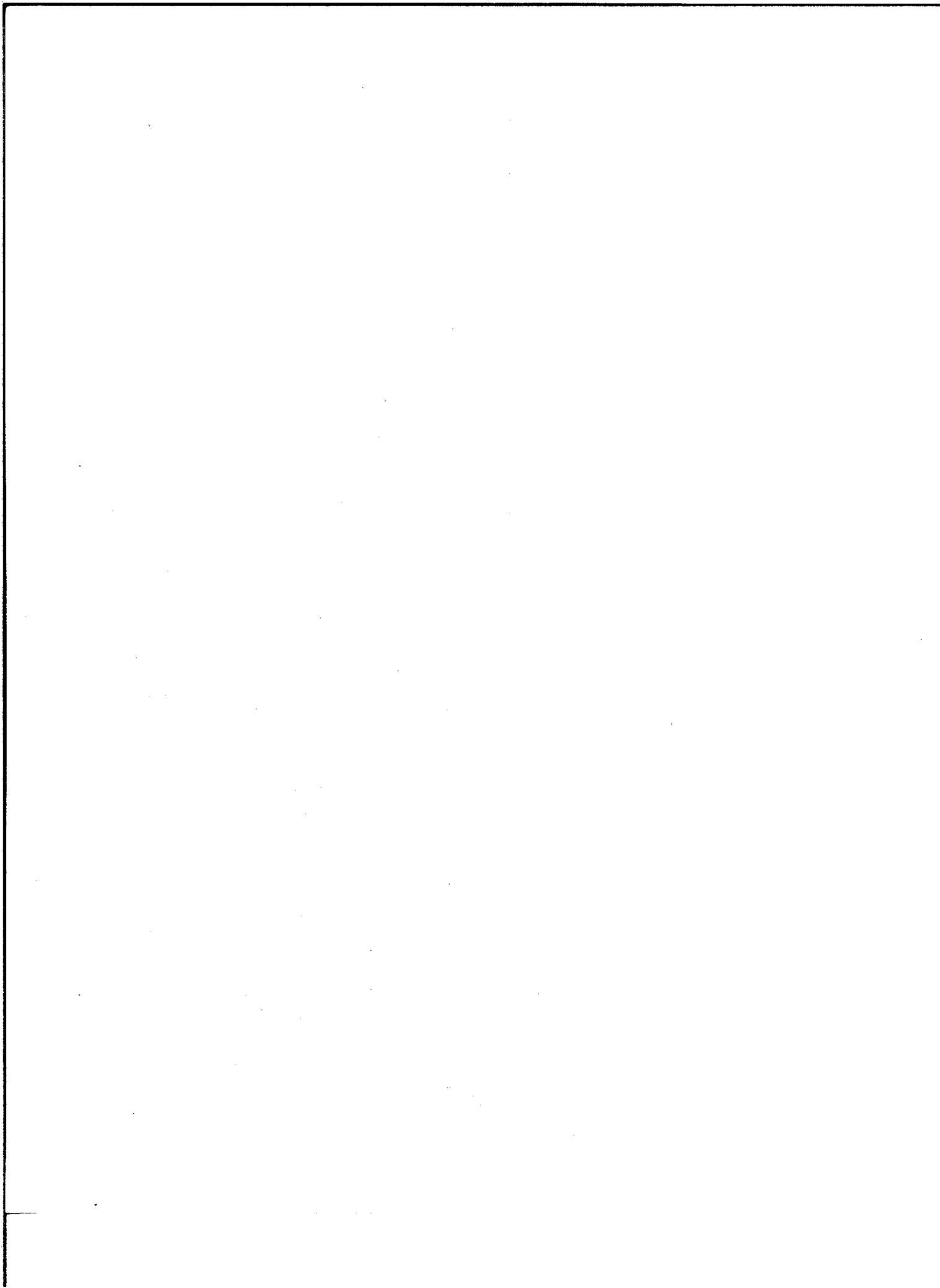


Modelo A 75 Ha.		Modelo B 110 Ha.		Modelo C 150 Ha.	
Litros	Ptas.	Litros	Ptas.	Litros	Ptas.
37	6.660	55	9.900	75	13.500
...	90		90		90

unción de hectáreas de explotación = 90 N

HILO SISAL			Mod. A 75 Ha.	Mod. B 110 Ha.	Mod. C 150 Ha.
% Sup. Total	Precio fardo Ptas.	Ptas/Ha. Siembra	Ptas.	Ptas.	Ptas.
47	540	54	1.890	2.790	3.870
lotación .....			25	25	25

o sisal en función de hectáreas de explotación = 25 N

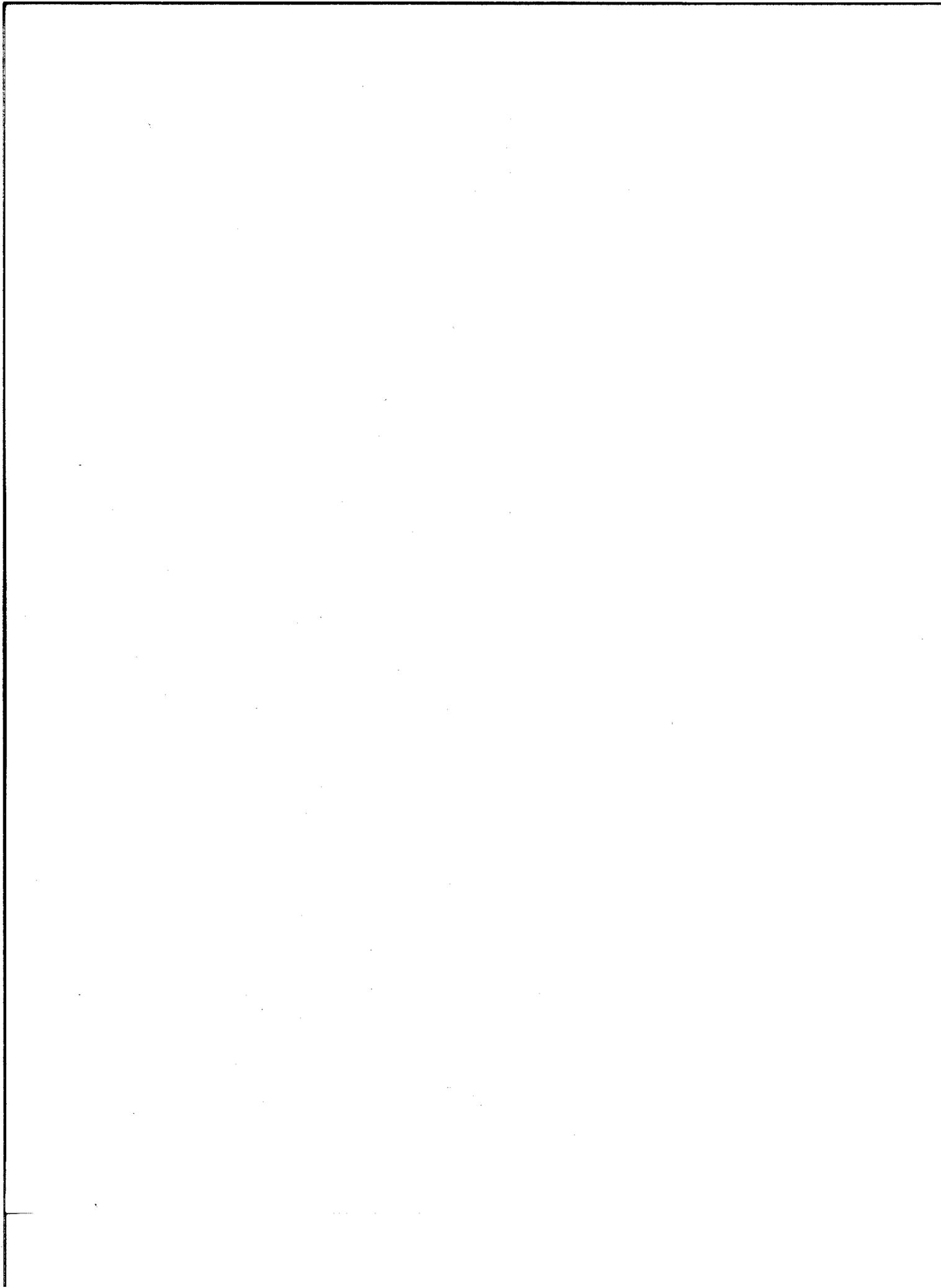


CUADRO NÚM. 5

Gastos de equipo (aperos, máquinas).

CONCEPTOS	Uso 1/n (1)			Gastos de conservación			Gastos de amortización		
	E. A.	E. B.	E. C.	Equipo A 76 Ha.	Equipo B 110 Ha.	Equipo C 100 Ha.	Equipo A 76 Ha.	Equipo B 110 Ha.	Equipo C 100 Ha.
Arado .....	1/1	1/1	1/1	573	823	1,023	803	1,152	1,435
Cultivador .....	1/1	1/1	1/1	349	349	615	488	488	861
Grada .....	1/1	1/1	1/1	555	555	825	1,295	1,295	1,925
Sembradora .....	1/1	1/1	1/1	397	492	564	926	1,150	1,316
Remolque .....	1/1	1/1	1/1	572	760	940	1,430	1,900	2,450
Carro herbicida .....	—	—	1/1	—	—	280	—	—	700
Segadora-atadora .....	—	—	1/1	—	—	2,550	—	—	3,570
<b>ELEMENTOS PROPIOS</b> .....				2,446	2,979	6,797	4,942	5,985	12,257
Ptas/Ha. ....				33	27	45	—	—	—
Carro herbicida .....	1/3	1/2	—	93	140	—	233	250	—
Atadora .....	1/3	1/3	—	664	781	—	930	1,094	—
Trilladora .....	1/3	1/3	1/2	1,416	1,853	4,000	1,983	2,594	5,600
Abonadora .....	1/3	1/3	1/2	194	211	375	454	492	625
Rodillo desterronador .....	1/3	1/3	1/2	183	183	275	458	458	687
<b>ELEMENTOS EN COMÚN</b> .....				2,550	3,168	4,650	4,058	4,888	6,912
Ptas/Ha. ....				34	29	31	—	—	—
<b>TOTALES GASTO VARIABLE, Ptas/Ha.</b> .....				67	56	76	—	—	—
» FIJO, Ptas. ....				—	—	—	9,000	10,973	19,069

(1) n = número de explotaciones que utilizan el mismo apero.

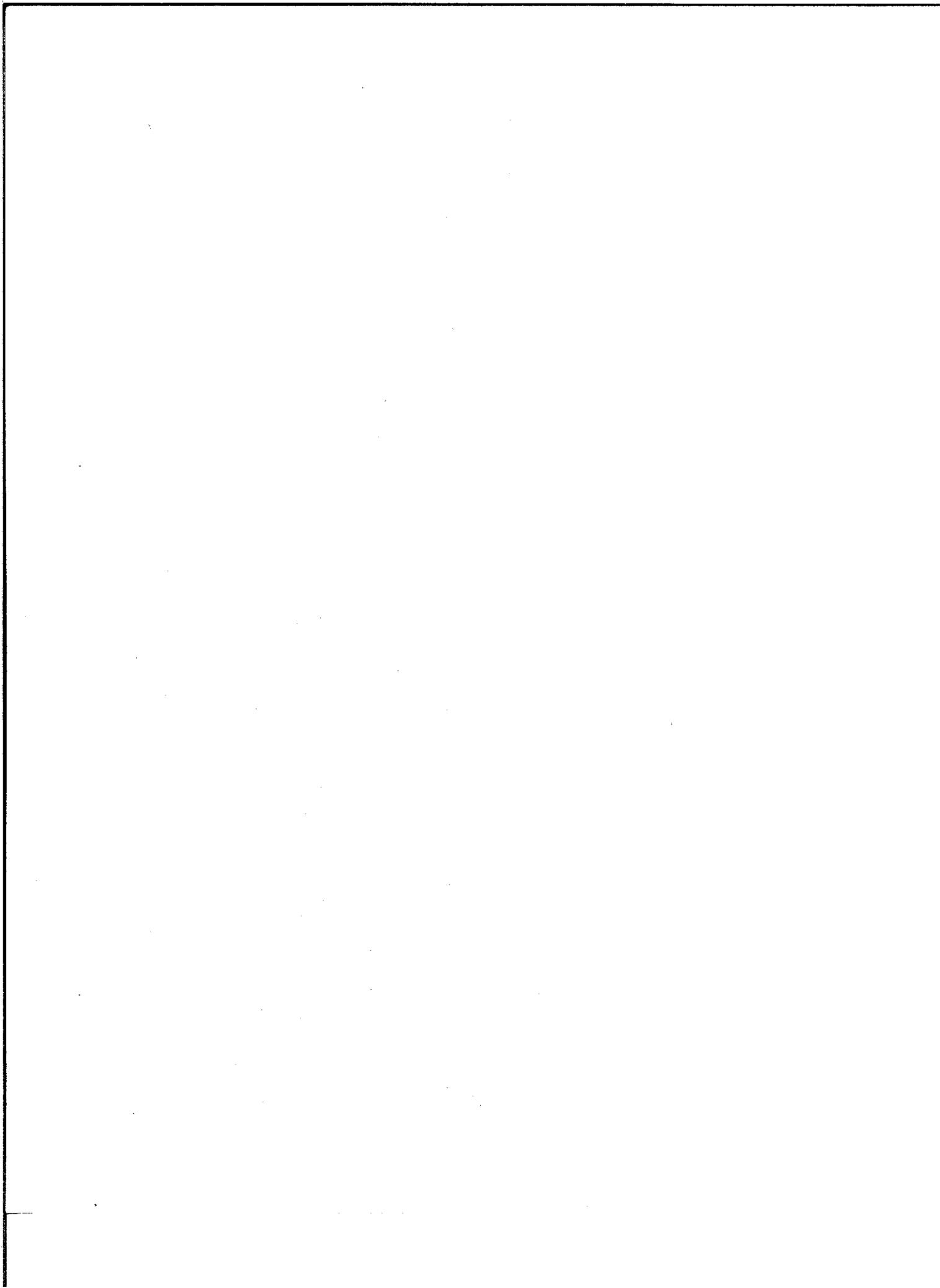


CUADRO NÚM. 6

*Cálculo del tipo impositivo medio de la contribución por rústica correspondiente a cereal seco en la zona.*

TERMINO MUNICIPAL	Extensión Has.	Tipo medio Ptas.	Riqueza total Ptas.
Matapozuelos .....	2.628	110	289.294
Medina del Campo .....	7.768	99	770.047
Olmedo .....	5.585	101	565.668
Pozal de Gallinas .....	2.088	71	147.829
Pozáldez .....	2.319	100	268.288
Rubí de Bracamonte .....	2.030	113	230.983
Brahojos de Medina .....	2.351	103	242.906
El Campillo .....	2.087	118	246.020
Fuente el Sol .....	1.228	106	130.435
Lomoviejo .....	2.367	104	245.564
<b>TOTALES.....</b>	<b>30.451</b>		<b>3.137.034</b>

$$\text{Media ponderada} = \frac{3.137.034}{30.451} = 103 \text{ ptas/Ha.}$$



CUADRO NÚM. 7

*Producciones totales.*

CONCERTOS	Superficies		Rendimientos	Precio	Modelo A 76 Ha.		Modelo B 110 Ha.		Modelo C 150 Ha.	
	% Superf. total	Kg/Ha.			Ptas/Kg.	Kg.	Ptas.	Kg.	Ptas.	Kg.
Trigo .....	37	900	5,05	24.300	122.715	36.900	186.345	50.400	254.520	
Cebada .....	7	1.700	3,93	10.200	40.086	13.600	53.448	18.700	73.491	
Avena .....	3	700	3,71	1.400	5.194	2.100	7.791	2.800	10.388	
Algarrobas .....	18	550	5,13	7.700	39.501	11.000	56.430	14.850	76.180	
Pastos { Rastrojera .....	65	—	50 ptas/Ha.	—	1.750	—	2.600	—	3.550	
Barbecho .....	35	—	15 »	—	390	—	570	—	780	
<b>TOTALES</b> .....					209.636		307.184		418.909	
Ptas/Ha. de explotación .....					2.792		2.792		2.792	

Producción total en función de hectáreas de explotación: 2.792 N.