

SECRETARIA DE ESTADO DE
AGRICULTURA Y GANADERIA

INSTITUTO INTERAMERICANO
DE CIENCIAS AGRICOLAS

4 MAY 1978

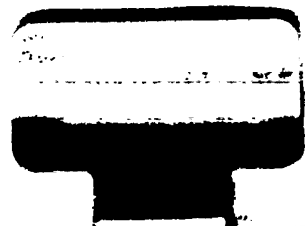
IICA
PM-177

AGRINTER-AGRIS

BASES PARA UNA REGIONALIZACION AGROPECUARIA

IICA
PM-177

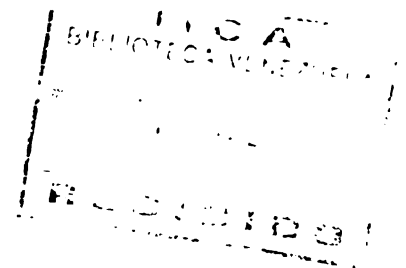
BUENOS AIRES
1978



IICA-CIDI
12 MAY 1978

SECRETARIA DE ESTADO DE
AGRICULTURA Y GANADERIA

INSTITUTO INTERAMERICANO
DE CIENCIAS AGRICOLAS



BASES PARA UNA REGIONALIZACION AGROPECUARIA

BUENOS AIRES
1978

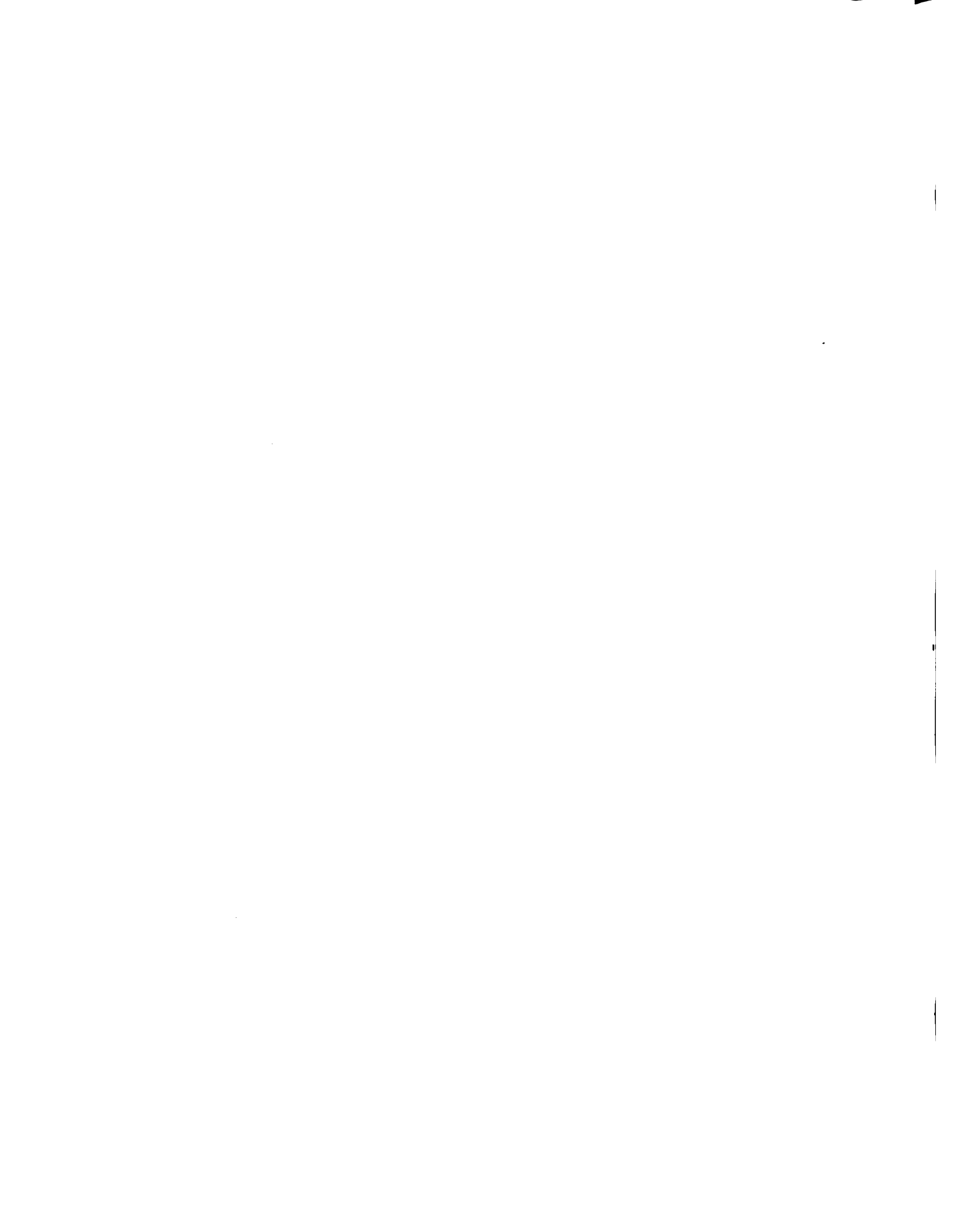
~~001130~~

00000311

BASES PARA UNA REGIONALIZACION AGROPECUARIA

PROLOGO

I.	INTRODUCCION	1
II.	METODOLOGIA	3
	1. Consideraciones teóricas	3
	2. Metodología utilizada	7
	3. Observaciones al método empleado	9
III.	LAS DIMENSIONES ESTUDIADAS	10
	1. Uso agrícola del suelo	10
	2. Superficie cosechada	11
	3. Producción de cultivos	13
	4. Rendimientos de cultivos	15
IV.	PRESENTACION GRAFICA	17
	Mapas realizados	17
	Uso agrícola del suelo	18
	Superficie agrícola/superficie producto	19
	Producción/superficie producto	24
	Rendimiento por hectárea	29
V.	ASPECTOS RESALTANTES	34
VI.	BIBLIOGRAFIA RELACIONADA	36



PROLOGO

En un país tan amplio y variado como la Argentina las diferencias socio-económicas y físicas derivadas de su gran extensión geográfica son innumerables. Existen marcadas diferencias regionales en la distribución de recursos humanos y naturales, de clima y distancia a los mercados.

Una adecuada regionalización agropecuaria puede ayudar a orientar una mejor distribución de la población y otros recursos de modo de maximizar la producción en términos cuantitativos y cualitativos. Con ello se busca aprovechar las ventajas comparativas que ofrece cada región, reconociendo las diferencias que puedan conducir a un desarrollo dinámico y equilibrado.

Ante un problema de esta naturaleza la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería con la colaboración del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas han decidido realizar algunos trabajos que permitan establecer un método y desarrollar ciertas bases para una futura regionalización. Los resultados preliminares de una parte de este trabajo son resumidos en la presente publicación.

El trabajo fue resultado de la colaboración de numerosos profesionales entre los que cabe destacar:

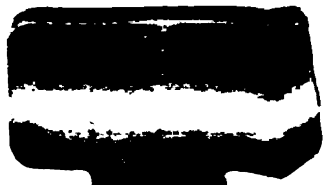
Geógrafo José A. Barbero	IICA/SEAG	Ing. Juan Nocetti	INTA
Lic. Blanca Alonso	IICA/SEAG	Dr. Adolfo Coscia	INTA
Ing. Adolfo R. Boverini	IICA/SEAG	Ing. José Pizarro	INTA
Lic. Roberto Caimi	IICA	Ing. Jorge Tomás Luna	INTA
Ing. Leonardo Maestre	IICA	Ing. César Rebella	INTA
Dr. Roberto Vázquez P.	IICA	Ing. Pedro Ludueña	INTA
Ing. Marcelo Pondé	SEAG	Ing. Raúl Puig	INTA
Lic. Julián C. Alonso	SEAG	Ing. Ricardo Van Bacelaerce	INTA

La coordinación general de los trabajos estuvo a cargo del Dr. Carlos Fletschner (IICA), Dr. Humberto Pereira (SEAG) y Lic. Luis A. Cuccia (SEAG).

Se agradecerá cualquier comentario que contribuya al mejor conocimiento del tema.

Dr. Norberto Ras
Director de la Oficina del
IICA en Argentina

Ing. Carlos Lanusse
Subsecretario de Economía Agraria
S E A G



BASES PARA UNA REGIONALIZACION AGROPECUARIA

I. INTRODUCCION

En la actualidad muchos países están empeñados en compilar información y en avanzar diversos trabajos que le permitan llegar a realizar una apropiada zonificación de la producción agropecuaria, cuya utilidad es indiscutible para numerosos propósitos.

La Argentina no está ajena a esta inquietud, y en el país con frecuencia se señala la necesidad de contar con indicadores objetivos que permitan asignar valores relativos a las diversas zonas productoras.

No obstante, llevar a cabo una regionalización puede ser un proceso sumamente complejo si se considera una zona extensa o un país en forma global. Las dificultades nacen del hecho que en el cálculo de los índices debe tomarse en cuenta la interdependencia de numerosos factores. Por un lado se encuentran los diversos aspectos físicos de las distintas producciones, y por el otro todos los factores económicos que influyen sobre el valor de estas producciones, sin olvidar en ambos casos los aspectos aleatorios típicos del sector agropecuario.

Desde el punto de vista de la producción física es conveniente recordar que cada región y con frecuencia hasta pequeñas extensiones de un mismo distrito presentan características diferenciales en cuanto a suelo, temperatura, precipitaciones, etc., tanto en lo relativo a la calidad o intensidad de estos factores, como en lo que se refiere a la distribución de algunos de ellos a lo largo del año. Estos componentes diferenciales hacen que cada una de las diversas unidades consideradas tenga ventajas en la producción física de algunos rubros de producción. Estas condiciones relativas implican una variación en los rendimientos físicos de un producto por hectárea o variación en cuanto a la época de producción.

Desde el punto de vista económico deben considerarse todos los factores que determinan el costo de la producción física señalada anteriormente, así como el resultado neto de la operación. Para ello se toma en cuenta el costo



local de los factores de la producción utilizados, los costos de transporte y comercialización, y los precios de mercado en la fecha y lugar de venta de los productos.

Finalmente, debe computarse el riesgo que afecta el resultado de cada producción. Este elemento aleatorio incluye riesgo físico (frecuencia de los "años buenos y malos") y riesgo económico (variaciones de precios en los mercados utilizados).

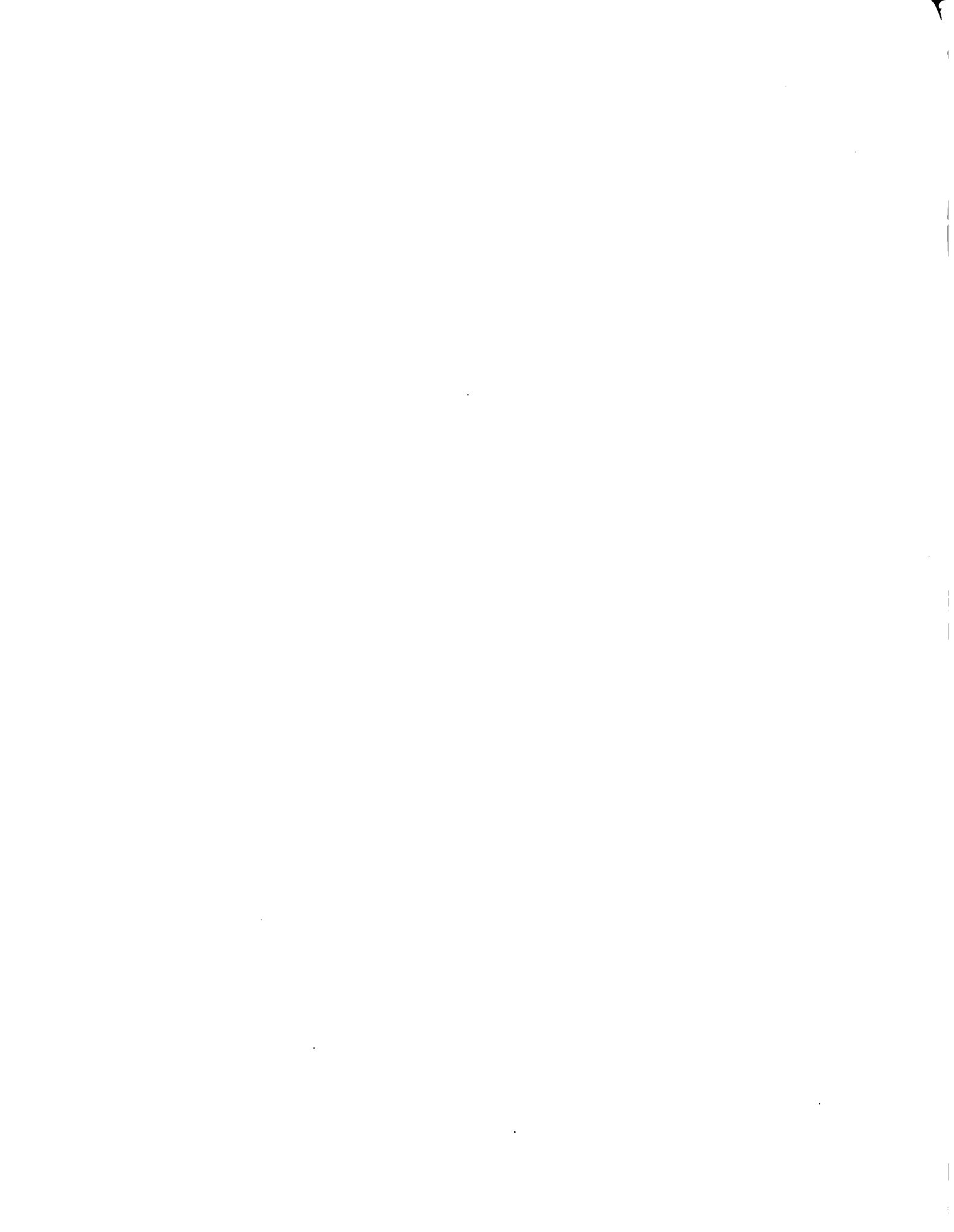
Por otra parte, el resultado derivado de la combinación de los elementos físicos y económicos señalados es relativamente fácil de calcular al considerar solamente la producción de un predio determinado. Sin embargo, al considerar toda una región o un país la situación cambia fundamentalmente, ya que la suma de los valores correspondientes a los predios individuales no representa necesariamente lo que sucede al conjunto de ellos.

Esto se debe al hecho de que el volumen de producción de un predio generalmente no altera en forma apreciable las condiciones externas (precios del producto o precios de insumos), y por tanto éstos pueden ser considerados "fijos". Sin embargo, al dedicarse toda una zona a producir un producto determinado, es muy probable que se produzcan "externalidades" que pueden afectar el comportamiento del mercado y consiguientemente del precio de insumos y productos.

Además, debido a la interdependencia existente en la economía, no puede desconocerse lo que sucede en otros mercados nacionales o internacionales, así como de las políticas sectoriales dirigidas a la producción o comercialización.

Todos los fenómenos señalados nos dan una indicación de la amplitud y complejidad del problema. Además, debido a que cada país presenta aspectos particulares que lo diferencian de otros, la copia directa de metodologías "importadas" puede ser poco recomendable. Esto ha motivado el emprendimiento de diversas tareas tendientes a facilitar el mejor conocimiento del tema.

El presente trabajo se llevó a cabo con el propósito de aportar ciertos elementos básicos para una futura regionalización agropecuaria y de ensayar un método simplificado de presentar los resultados parciales obtenidos.



Con el fin de desglosar el problema global se decidió estudiar algunos productos agrícolas de importancia. Para una primera etapa se consideró cinco productos: trigo, maíz, sorgo, girasol y soja. En cada caso se tomó en cuenta la importancia absoluta y relativa del producto en los distintos departamentos. La zona estudiada incluye los departamentos que producen la casi totalidad del volumen nacional de los cinco productos. En los cómputos se ha considerado el promedio de un período de cinco años con el fin de incluir los elementos coyunturales y algunas evoluciones de más largo alcance.

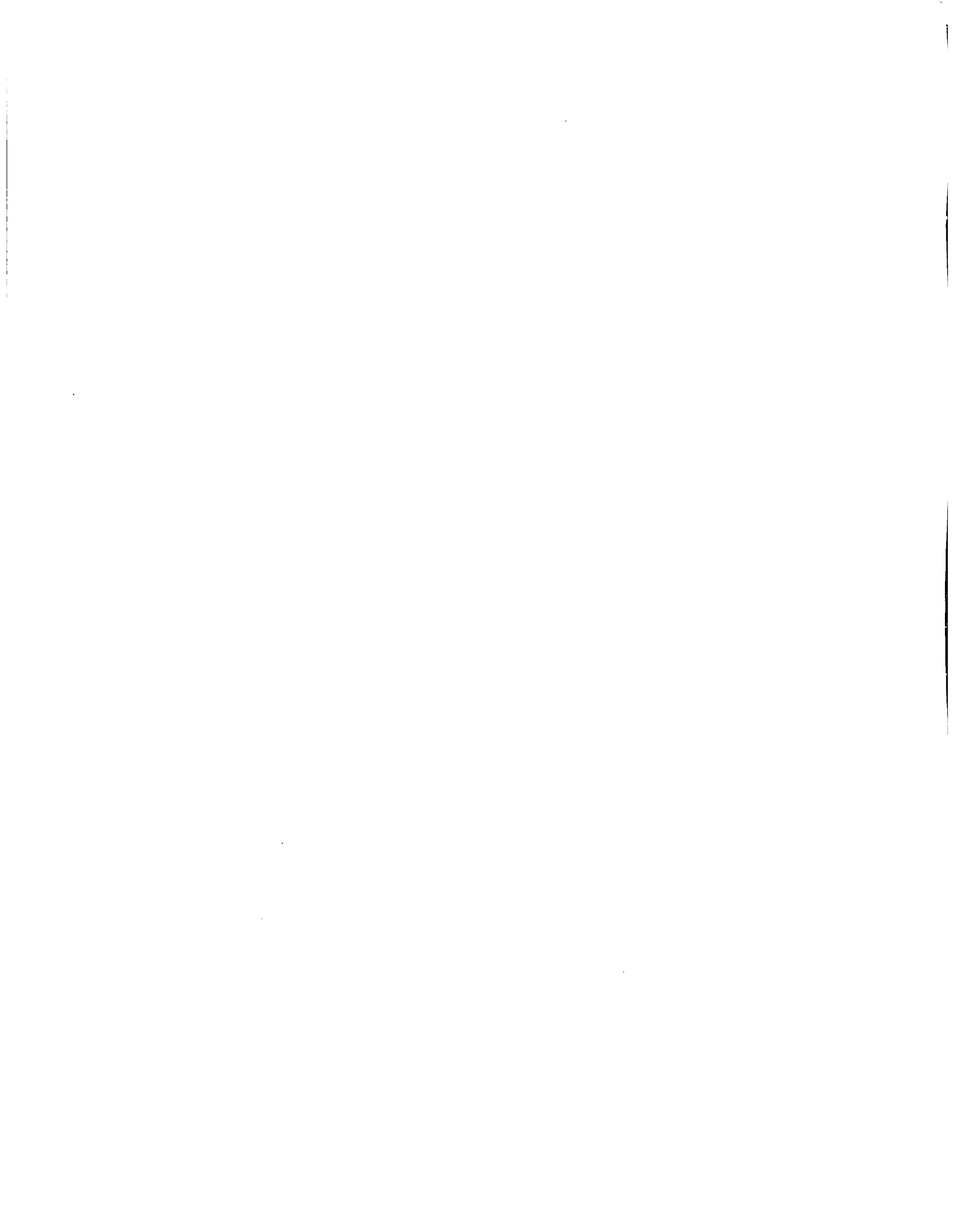
II. METODOLOGIA

1. CONSIDERACIONES TEORICAS

La descripción de un fenómeno es la primera etapa para su conocimiento, y las etapas posteriores que pudiera haber (la interpretación y la planificación), en gran medida van a estar condicionadas por la calidad de la descripción original.

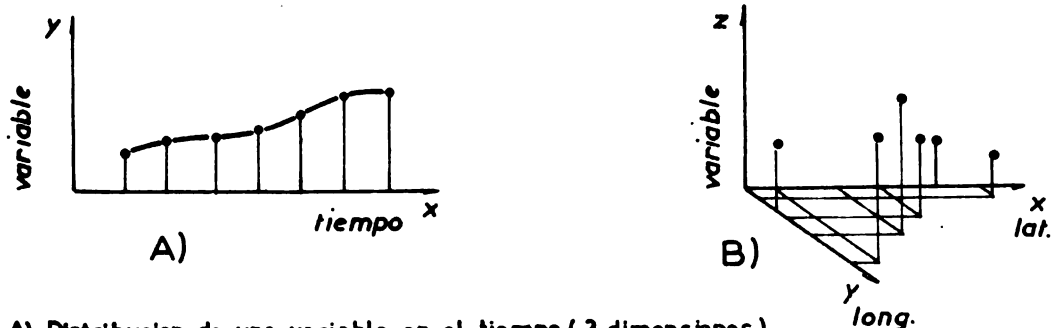
En el análisis espacial, la descripción y la distribución geográfica de los fenómenos, como parte del conocimiento, ha ido evolucionando y perfeccionándose en el correr del tiempo. Las técnicas modernas, de diverso tipo, permiten ir logrando paulatinamente métodos de descripción más precisos y que, a su vez, posibilitan luego la utilización de procedimientos de análisis e interpretación más exactos. Esta posibilidad de dar objetividad a los métodos de descripción es sumamente útil, ya que permite presentar la información en la forma más rigurosa posible.

En la descripción de la variación espacial de uno o varios fenómenos, el mapa ha sido tradicionalmente la herramienta más apta. Existen diversos tipos de mapas para describir la variación espacial de una variable. Uno de ellos es el llamado mapa isarítmico, o de isolíneas, muy utilizados en topografía, climatología, geofísica, etc. En rigor, lo que se representa en este tipo de mapa es una superficie estadística continua, considerándose también continua la variable cuya distribución se grafica.



Para comprender más fácilmente el significado del mapa de isolíneas, puede comparárselo con la representación gráfica de la relación entre dos variables, por ejemplo, una serie temporal. En ese caso, un cierto fenómeno fluctúa en el transcurso del tiempo, y los sucesivos valores que asume en distintos momentos van configurando una línea. En el caso de describirse una variación espacial, la variable considerada fluctuaría no en un solo sentido (como en el tiempo), sino que en dos sentidos.

Figura 1



- A) Distribucion de una variable en el tiempo (2 dimensiones)
- B) Idem en el espacio (3 dimensiones)

Entonces, como se observa en la Figura 1, el mismo significado que tiene una línea en el caso de un gráfico de dos dimensiones lo tiene una superficie en el caso de un gráfico de tres dimensiones.

Siendo éste el significado de una superficie estadística (que puede referirse a un fenómeno, o a varios, o a la relación entre fenómenos, etc.), la forma de presentarla, a través de un mapa isarítmico, es uniendo todos aquellos puntos que tienen igual valor dentro del mapa. En el mapa, la latitud y la longitud equivaldrían a los valores de X e Y de la Figura 1-B, y los valores de Z estarían representados por las isolíneas, que unen aquellos puntos que tienen igual valor.

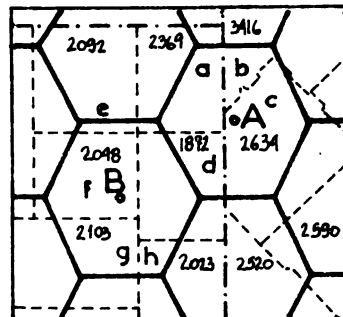
Al observar un gráfico de distribución temporal, generalmente se ve que la información básica se presenta a intervalos iguales (por mes, por año). No contar con la información de algún o algunos períodos constituye un problema, que puede ser solucionado, por ejemplo, por interpolación.



En el caso de confeccionarse un mapa de isolíneas, es frecuente encontrarse con que la información provista no está distribuída en forma uniforme, sino por el contrario, en forma irregular. El caso típico lo constituye la información expresada a través de unidades administrativas o políticas de variadas dimensiones y formas. Para solucionar estos problemas, y poder eliminar las distorsiones que surgen de la recolección de datos en áreas irregulares, se pueden aplicar distintas técnicas para estandarizar áreas. Una de ellas consiste en recoger la información por unidad administrativa a través de una grilla. Dicha grilla está constituída por una malla conformada por figuras geométricas iguales, que cumplan la condición de que los centros de las figuras vecinas se encuentren todos a igual distancia unos de otros. Esta condición la pueden cumplir triángulos, rombos, cuadrados, y también exágonos. Estos últimos han sido utilizados con éxito.

La grilla (por ejemplo, de exágonos) se sobrepone al mapa en que figuran las unidades espaciales originales (por ejemplo, departamentos y partidos provinciales), y luego dentro del espacio comprendido en cada exágono se promedian los valores que cada departamento (o partido) tiene, ponderando cada uno con un coeficiente proporcional al área del exágono que cubre. El valor así obtenido es asignado al punto central del exágono.

Figura 2



Ejemplo: Cálculo del valor de dos puntos de control de la figura 2.

Punto A

Departamento o Partido	Valor (1)	Area del exágono (2)	(1) x (2)	
a. Chapaleufú	2369	0.25	592	
b. Gral. Villegas	3416	0.15	512	
c. Rivadavia	2634	0.45	1185	
d. Maracó	1872	<u>0.15</u>	<u>281</u>	
		1.00	<u>2570</u>	Valor del punto A

Punto B

Departamento o Partido	Valor (1)	Area del exágono (2)	(1) x (2)	
a. Chapaleufú	2369	0.01	24	
d. Maracó	1872	0.27	505	
e. Realicó	2092	0.04	84	
f. Trenel	2048	0.38	778	
g. Conhello	2103	0.24	505	
h. Quemú-quemú	2023	<u>0.06</u>	<u>121</u>	
		1.00	<u>2017</u>	Valor del punto B

El resultado obtenido es, entonces, una serie de puntos homogéneamente distribuidos en el espacio, cada uno de los cuales tiene asignado un valor que es el promedio de los valores de las distintas unidades cubiertas por la figura de la que cada punto es centro. En base a esos puntos y sus valores puede luego trazarse el mapa isarítmico correspondiente, uniendo los puntos que tienen iguales valores.

Entre la información original, es decir, el mapa con los departamentos con sus respectivos valores, y la información así procesada existen diferencias:

- de una distribución irregular de puntos, se pasa a una distribución regular;

- según el tamaño de la grilla, la información puede ser "filtrada", manteniendo las principales variaciones espaciales que presenta la realidad, y diluyendo las variaciones pequeñas;
- la información, originalmente presentada como una superficie estadística escalonada, pasa a ser tratada como una superficie estadística continua;
- la información se presenta finalmente en un número determinado de puntos, cuya cantidad variará según el tamaño de la grilla elegida, representando cada punto una superficie similar, por lo que la información espacial puede entonces ser fácilmente almacenada y procesada en forma de matriz.

2. METODOLOGIA UTILIZADA

Los mapas se realizaron en Escala 1:4.000.000 (presentados en esta publicación en Escala 1:8.000.000), con división departamental, abarcándose en forma amplia la zona tradicionalmente productora de granos. Posteriormente se verificó que prácticamente no existe producción de los granos considerados fuera de esta área.

Como base de información se utilizaron las estadísticas proporcionadas por la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería, por partido o departamento provincial. De cada departamento o partido, y para cada uno de los cinco cultivos considerados, se tomaron la superficie cosechada, la producción y el rendimiento correspondiente a las últimas cinco campañas agrícolas de las que se dispone de información: 1971/72 a 1975/76. Posteriormente se promediaron esos valores, en forma de obtenerse un valor por departamento. En el caso de departamentos o partidos en los que no se registraban datos para las cinco campañas, se calculó el promedio de acuerdo al número de años en los que efectivamente hubo producción. Los valores de superficie cosechada y de producción de cada departamento fueron divididos por la superficie dedicada a la agricultura, para dar una idea uniforme de los valores relativos ^{1/}.

^{1/} Los valores de producción y de área cosechada (no así los de rendimiento) no pueden ser volcados al mapa en forma directa, ya que se trata de valores que de alguna forma deben ser comparados con el tamaño del departamento. Para dividirlos se debe tomar un valor de superficie (en este caso la Superficie Dedicada a la Agricultura del Censo de 1969) incorporándose...



Los valores-promedio de cada departamento o partido fueron volcados en diferentes mapas Escala 1:4.000.000. Posteriormente, sobre cada uno de estos mapas se aplicó una grilla exagonal, considerándose a ese tipo de grilla el más adecuado a este tipo de trabajo. En cuanto a la determinación del tamaño de los exágonos, y la ubicación de los puntos de control (centros de los exágonos), no se analizaron las posibles alternativas, por ser una tarea muy extensa. El tamaño de los exágonos es aproximado al del promedio de los departamentos y partidos (5.000 km², 3 cm² en la grilla), y los puntos fueron localizados arbitrariamente, considerando que ello no implica mayores variaciones en los resultados, en la forma en que figura en el Mapa de control.

En el Mapa anterior, cada punto de control tiene un par de valores que lo identifican, en forma tal de que los valores de los puntos puedan ser fácilmente trasladados a una matriz. La forma de notación de los pares de valores (los ejes de abscisas y ordenadas forman un ángulo de 120° en vez de los tradicionales 90°) es la adecuada a este tipo de grilla.

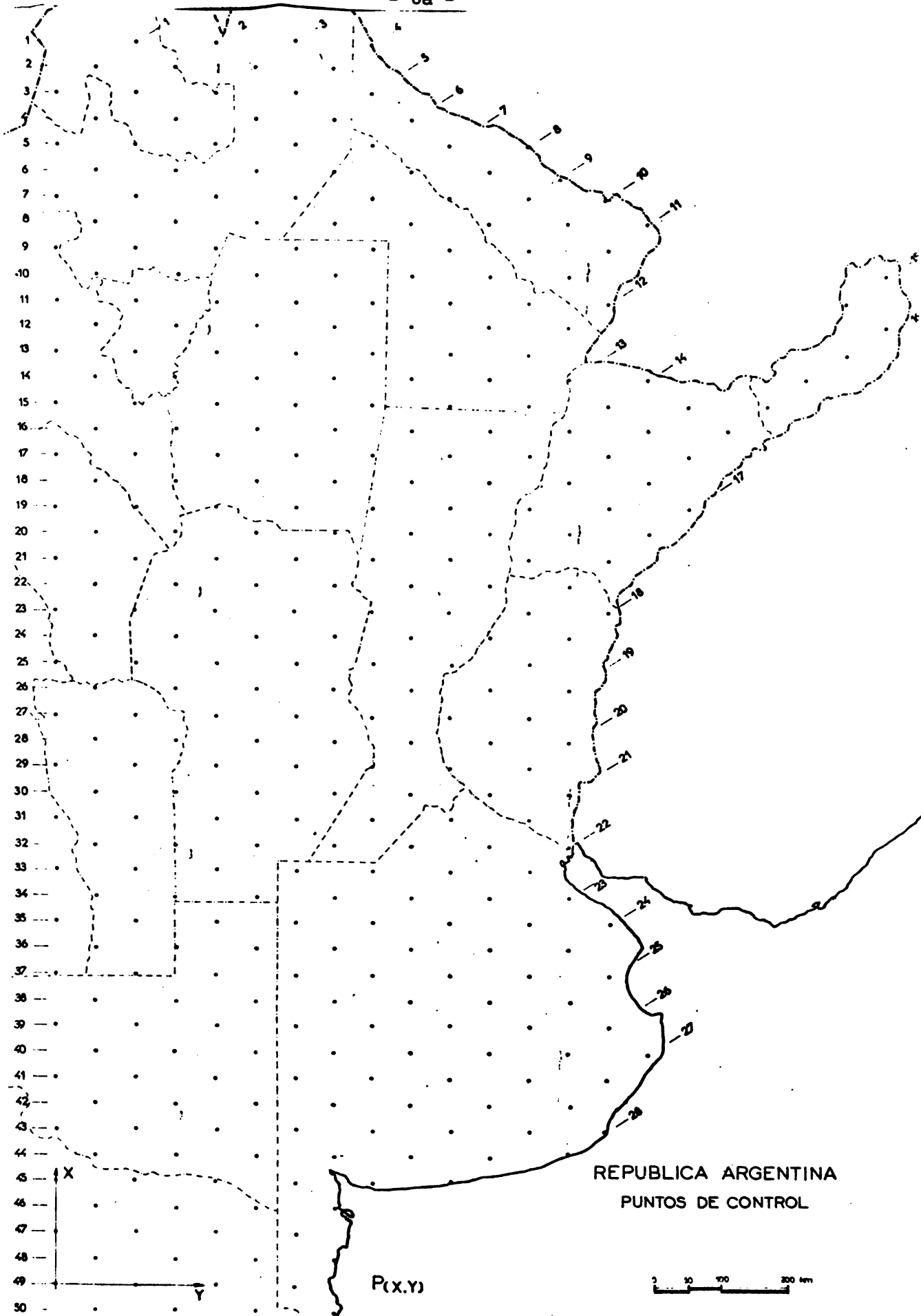
Ubicada ya la grilla sobre el mapa con los departamentos, en los que figuran los valores promedio de los rendimientos correspondientes, se procedió a leer el contenido de cada exágono, tal como se describió más arriba, ponderando la participación de cada uno de los departamentos incluidos en él. De ello surgió un valor para cada exágono, que fue volcado en un mapa con los puntos de control.

La ponderación del porcentaje de participación de cada departamento o partido fue hecha sin utilizar elementos de precisión (planímetros), lo cual sería muy extenso. El grado de error de observación incurrido se estima que podría alterar sólo en forma pequeña el resultado final.

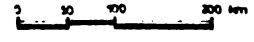
Contándose ya con un mapa con los puntos de control con sus respectivos valores acotados, se procedió a trazar las isolíneas, siguiendo las técnicas cartográficas tradicionales. De esa forma se completaron los mapas con feccionados, referentes a trigo, maíz, sorgo granífero, girasol y soja.

... de esa forma a los mapas las contingencias y peculiaridades de ese valor. Ello hace que la interpretación de los mapas de Producción y de Area Cosechada no puedan ser todo lo directa que sería de desear (sino que deba ser referida al Mapa básico N° 1).





REPUBLICA ARGENTINA
PUNTOS DE CONTROL



P(x,y)

3. OBSERVACIONES AL METODO EMPLEADO

La metodología que origina los mapas elaborados surge de la búsqueda de caminos lo más objetivos posibles para describir la distribución espacial de una variable. No obstante, pueden formularse algunas observaciones calificativas:

- El tamaño de la grilla utilizada es un tanto arbitrario y dependiendo de la dimensión pueden variar los resultados, ya que la grilla actúa como filtro. Al ser menores los exágonos habrá mayor cantidad de puntos de control y más preciso será el mapa; al ser mayores los exágonos la información resultante en cada uno, en tanto surge de un área mayor, es más confiable y está menos expuesta a variaciones circunstanciales que alteran el promedio.

- La ubicación de los puntos ha sido elegida al azar, pero podría estudiarse su localización con más detalle, analizando los efectos que podría tener su desplazamiento hacia uno u otro lado.

- Los límites fijados a la región productora en cada mapa surgen de información departamental; en el caso de departamentos de grandes dimensiones (por ejemplo, en el Chaco, Salta o La Pampa), el límite puede alejarse de la realidad. Sería conveniente contar, a esos efectos, con datos más desagregados o información complementaria (por ejemplo, fotos aéreas, u otro tipo de imagen de sensores remotos).

- La lectura del contenido de los exágonos podría realizarse con mayor precisión. Para ello, definidos la grilla y la localización de los puntos de control, para cada exágono podría estandarizarse el cálculo. Por ejemplo, si un exágono contiene 0,6 de un departamento, 0,3 de otro y 0,1 de un tercero, podría hallarse el polimonio que, usando los códigos de los departamentos, permita hallar los valores de los puntos de control analíticamente, sin tener que realizar la tarea gráfica en cada mapa. Este se haría una sola vez, y en forma precisa (con planímetro).

- En algunos departamentos y partidos, el promedio obtenido no está referido a 5 años, sino a menos años. En ese caso se está comparando información de distinto peso. Este hecho -la irregularidad de la producción en algunas áreas- no se visualiza en el mapa. Esto puede ser de importancia en



algunas áreas en las que, por ejemplo, figuran muy altos rendimientos, pero que surgen de algunas cosechas esporádicas, y de muy pequeños volúmenes.

- Las técnicas de trazado de isolíneas podrían realizarse con mayor precisión, efectuando más interpolaciones, y resolviendo lo más objetivamente posible los casos de indeterminaciones.

- Las equidistancias de las isolíneas en los distintos mapas no siempre son iguales, lo cual dificulta a veces la comparación. Igualmente, la determinación del número de isolíneas a incluir puede lograrse a través de otros criterios.

- Al tratarse a las variables como continuas, se supone que no hay límites bruscos, sino gradientes. En cada caso debería analizarse la naturaleza de los límites del fenómeno en estudio.

III. LAS DIMENSIONES ESTUDIADAS

En base a la metodología descrita se han confeccionado 4 tipos de mapas, que muestran la distribución espacial del uso agrícola del suelo, de las áreas cosechadas de varios cultivos y de la producción de estos cultivos, y de los rendimientos por hectárea.

1. USO AGRICOLA DEL SUELO

En este caso se ha considerado la relación existente entre la superficie dedicada a la agricultura y el total de la superficie de cada departamento. Como superficie dedicada a la agricultura se tomó el rubro "superficie sembrada, en preparación o preparada para siembra de forrajeras para pastoreo o corte, y de cultivos para cosecha", del Censo Agropecuario Nacional de 1969 del INDEC. Como superficie total se tomaron datos del Instituto Geográfico Militar. El valor resultante fue llevado a porcentos, y representado en el Mapa Nº 1. Las isolíneas, entonces, deben interpretarse como la participación porcentual de las tierras dedicadas a la agricultura incluyendo los cultivos forrajeros, en relación a la superficie total.



En la comparación resalta fundamentalmente la región pampeana. Dentro de ella, aparecen con los valores más altos el área del "corazón maicero", la zona de Villa María (Córdoba), y parte del oeste de Buenos Aires y este de La Pampa. Los valores inferiores se observan en el área de Olavarría-Laprida (área ganadera), Carlos Tejedor (tal vez las inundaciones afectaron los valores de 1969), y especialmente la Pampa Deprimida.

Otras áreas no pampeanas en las que los valores presentan prominencias son Tucumán (y su extensión hacia el norte por los valles y el pie de las sierras subandinas), parte del Chaco y Formosa, el área aledaña a Reconquista, el área aledaña a Oberá, y el área de riego de Santiago del Estero.

Deben observarse algunas características de la información utilizada (proveniente del Censo Nacional Agropecuario de 1969), dado que se trata de información puntual, de un año solo, incorpora las posibles contingencias ocurridas ese año. Asimismo se considera que en la "superficie sembrada, en preparación o preparada para siembra de forrajeras para pastoreo o corte, y de cultivos para cosecha", en algunos casos, la participación de las forrajeras es particularmente alta, como por ejemplo en el oeste de la provincia de Buenos Aires.

En efecto, la actividad ganadera está intensamente relacionada con la agrícola, y ello se evidencia en el mapa en algunas áreas. En otras áreas, en cambio, la ganadería se desarrolla sobre pastos naturales y entonces no aparece en el ítem del censo considerado. También debe tenerse en cuenta, que además de aparecer parcialmente en el censo, la ganadería no cuenta con una superficie constante a lo largo de los años sino que tiene un comportamiento más bien cíclico, y el valor considerado no es un promedio sino que es puntual.

2. SUPERFICIE COSECHADA

En estos mapas, para cada uno de los cultivos considerados, se ha volcado información departamental del promedio del Área Cosechada (1972-76), dividida por la superficie dedicada a la agricultura por departamento (en base al Censo Nacional Agropecuario de 1969). El significado de los valores en cada mapa representa, entonces, la participación porcentual del cultivo consi

derado en el total de la tierra dedicada a la agricultura, o en otros términos, la "especialización" de las distintas áreas en el cultivo considerado, expresándose esta especialización en el porcentaje de superficie dedicada a este cultivo.

El hecho de considerar como superficie dedicada a la agricultura la indicada por el Censo Nacional Agropecuario de 1969 hace necesario el uso del Mapa de Uso Agrícola del Suelo para su mejor interpretación. Ello es particularmente válido en las áreas marginales, en las que los valores porcentuales suelen ser los más altos, evidenciando así una alta especialización.

Si bien en algún caso el hecho de comparar el Area Cosechada de 1972/76 con la superficie dedicada a la agricultura en 1969 puede conllevar algunos errores (dicho uso agrícola del suelo puede haber sido diferente en 1972/76), no obstante en algunos cultivos es clara la tendencia a presentar los valores más altos en las áreas marginales. En efecto, se trata de áreas en las que la superficie dedicada a la agricultura es poca, y en la que uno o dos cultivos son prácticamente los únicos. En áreas en las que la superficie dedicada a la agricultura es proporcionalmente mayor es más difícil encontrarse con especializaciones y consecuentemente altos valores porcentuales en los mapas.

En el Mapa de Trigo, los valores más altos de superficie cosechada se observan en el sur y suroeste de la provincia de Buenos Aires, abarcando parte de las subregiones ecológicas IV y V-Sur. El pico se ubica en los departamentos de Bahía Blanca, Coronel Rosales y Coronel Dorrego. En el norte de Buenos Aires, sur de Santa Fe y este de Córdoba (la otra importante región triguera) la participación es mucho menor, seguramente a causa de la competencia de otros usos alternativos del suelo. Las otras regiones en las que se observan valores notables (superiores al 10%), son la zona de riego de Santiago del Estero, el sur de Salta y el noreste de Santa Fe. (Ver Mapa 2).

En el Mapa correspondiente al Maíz se destaca la provincia de San Luis, en donde la participación de la superficie cosechada llega al 60%; si bien la producción de la zona no es grande, la especialización en el maíz es notable (es posible que este valor se vea abultado por un bajo valor del uso agrícola del suelo en el Censo de 1969). En el "corazón maicero", principal

zona productora, los valores llegan al 40%. El otro núcleo de importancia se encuentra en el área de riego de Santiago del Estero. Otras zonas de relativa especialización (20%) se encuentran en el sureste de Santiago del Estero, norte de Santa Fe, y el suroeste de Corrientes (Ver Mapa 3).

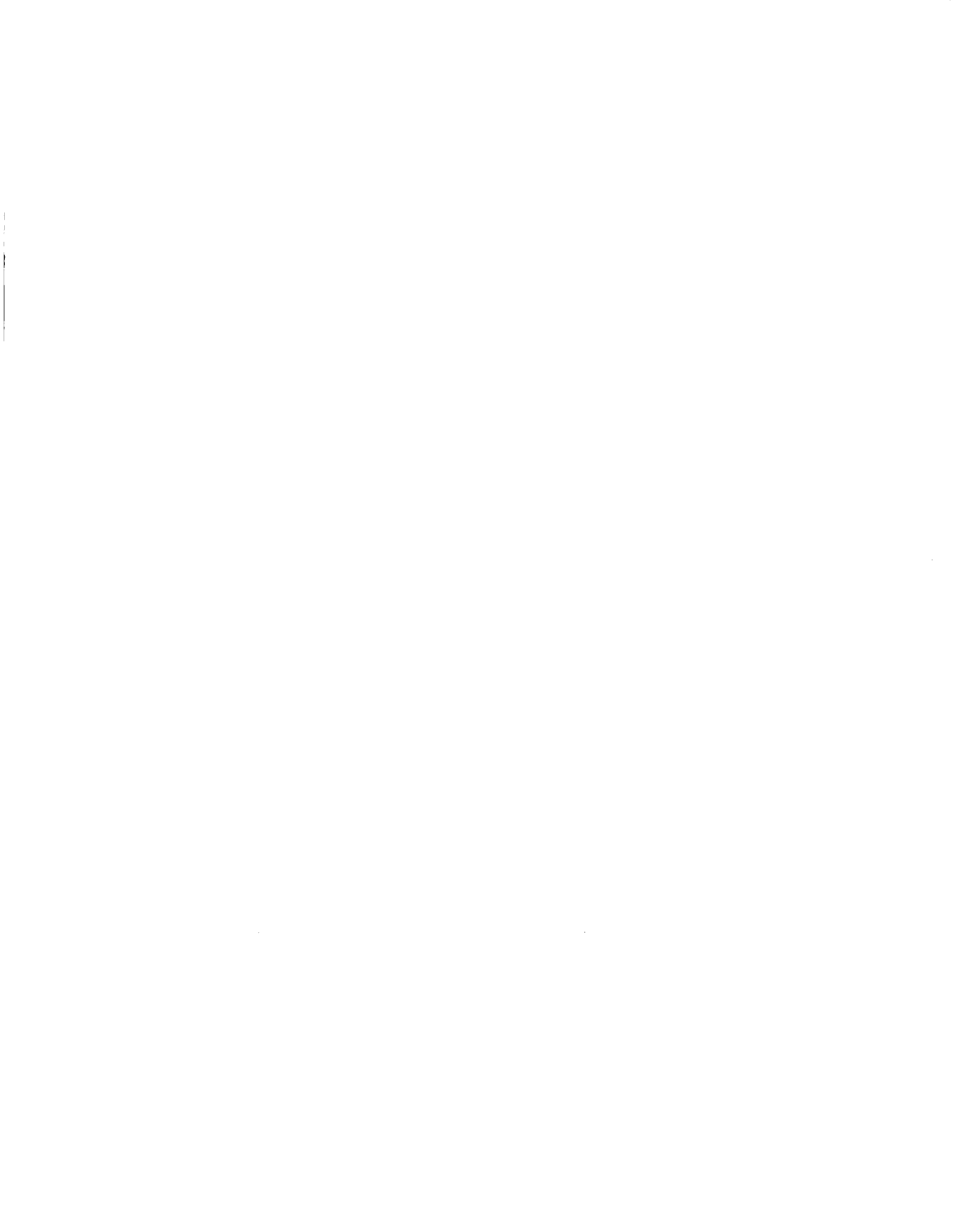
En el Sorgo Granífero, la especialización no llega a valores altos como en los anteriores. El este de Formosa y San Luis se destacan con las mayores especializaciones. Siendo más dispersa la producción y menores las superficies cosechadas. Con este cultivo en el período considerado no se presentan picos notables. No obstante, la isolínea de 10% es muy significativa, abarcando el noroeste de Santa Fe, parte del Chaco, Corrientes y Entre Ríos; es igualmente destacable como la isolínea de 5% bordea el área maicera del norte de Buenos Aires y sur de Santa Fe (Ver Mapa 4).

El Girasol y la Soja, cultivados en menor medida que los granos anteriormente considerados, presentan vastas zonas poco definidas, en las que el área dedicada a estos cultivos es menor del 5% de la tierra con uso agrícola. En el girasol se destacan el norte del Chaco, el norte de Santa Fe, y parte de la Pampa Deprimida del sur de la provincia de Buenos Aires.

En el Mapa referente a la soja, se destaca el norte de la provincia de Misiones, es (como el maíz en San Luis), el caso de un área con muy poca superficie dedicada a la agricultura, pero con una alta especialización en un cultivo. Asimismo, se destacan el noreste de Corrientes (Santo Tomé), y la zona principalmente productora, al sur de Santa Fe (Ver Mapas 5 y 6).

3. PRODUCCION DE CULTIVOS

La producción promedio de los años 1972 a 1976, por departamento, ha sido dividida por la superficie dedicada a la agricultura, tomada del Censo Nacional Agropecuario de 1969. En algunos casos, especialmente fuera de la región pampeana, al ser la superficie dedicada a la agricultura muy pequeña, y prácticamente especializada en un solo cultivo, éste figura con valores muy altos (ejemplo, el sorgo en Formosa y la soja en Misiones). Por eso, estos mapas deben ser analizados considerando permanentemente el mapa de uso agrícola del suelo. Lo que muestran es, entonces, la producción de trigo,



maíz, sorgo granífero, girasol y soja, en relación al área dedicada a la agricultura. Si bien hubiera sido preferible tomar como divisor el área potencialmente dedicada a la agricultura (para poder así evidenciar el grado de aprovechamiento de esa potencialidad), no se cuenta con esa información.

Al analizar el Trigo, se observan dos áreas con altos valores: en el sur de Santa Fe y el sur de la provincia de Buenos Aires. En este último caso, donde los valores son los mayores, se distinguen a su vez dos "picos", la zona de Balcarce y la zona aledaña a Bahía Blanca. Fuera de la región Pampeana, se destacan Chaco y Formosa (Lib. Gral. San Martín y Pirané), Salta (Metán), y el centro de Santiago del Estero (Ver Mapa 7).

El Maíz presenta una alta concentración, que tiene como centro el norte de la provincia de Buenos Aires (que abarca parte de Entre Ríos, de Córdoba, el sur de Santa Fe) y que presenta una prolongación hacia el sureste, hacia Chascomús.

También se observan altos valores en la provincia de San Luis (al norte), y en el área de regadío de Santiago del Estero, área en la que el maíz se utiliza en su mayor parte para choclo (Ver Mapa 8).

En el Sorgo Granífero, los mayores valores se presentan en la provincia de Formosa o del Chaco, debiéndose ello a una alta especialización de la superficie agrícola en la producción de sorgo. Lo mismo se observa en la provincia de Corrientes, en la que la escasa superficie dedicada a la agricultura es fundamentalmente cultivada con sorgo. El centro de la provincia de Santa Fe, así como el sur de Córdoba, norte de La Pampa y noroeste de Buenos Aires, en cambio, presenta altos valores de producción de sorgo, pero en este caso se trata de zonas con un alto porcentaje de su superficie dedicada a la agricultura (aproximadamente 60%). También se destacan valores relativamente altos en el centro-oeste de Entre Ríos, bajos en Goya (donde predominan otros cultivos) y, particularmente, bajos valores en el norte de Buenos Aires y sur de Santa Fe (Ver Mapa 9).

El Girasol presenta una cierta indefinición en la distribución espacial de su producción. Sólo se destacan algunas áreas, en las que la participación de la agricultura en el suelo es baja: el centro del Chaco, el noroeste de Santa Fe, y parte de la Pampa Deprimida. Tal vez por ser menores



los volúmenes totales de producción, comparados con los de los granos anteriores, al ser comparados con el total de la tierra dedicada a la agricultura, los valores obtenidos son bajos, y su variación poco relevante (Ver Mapa 10).

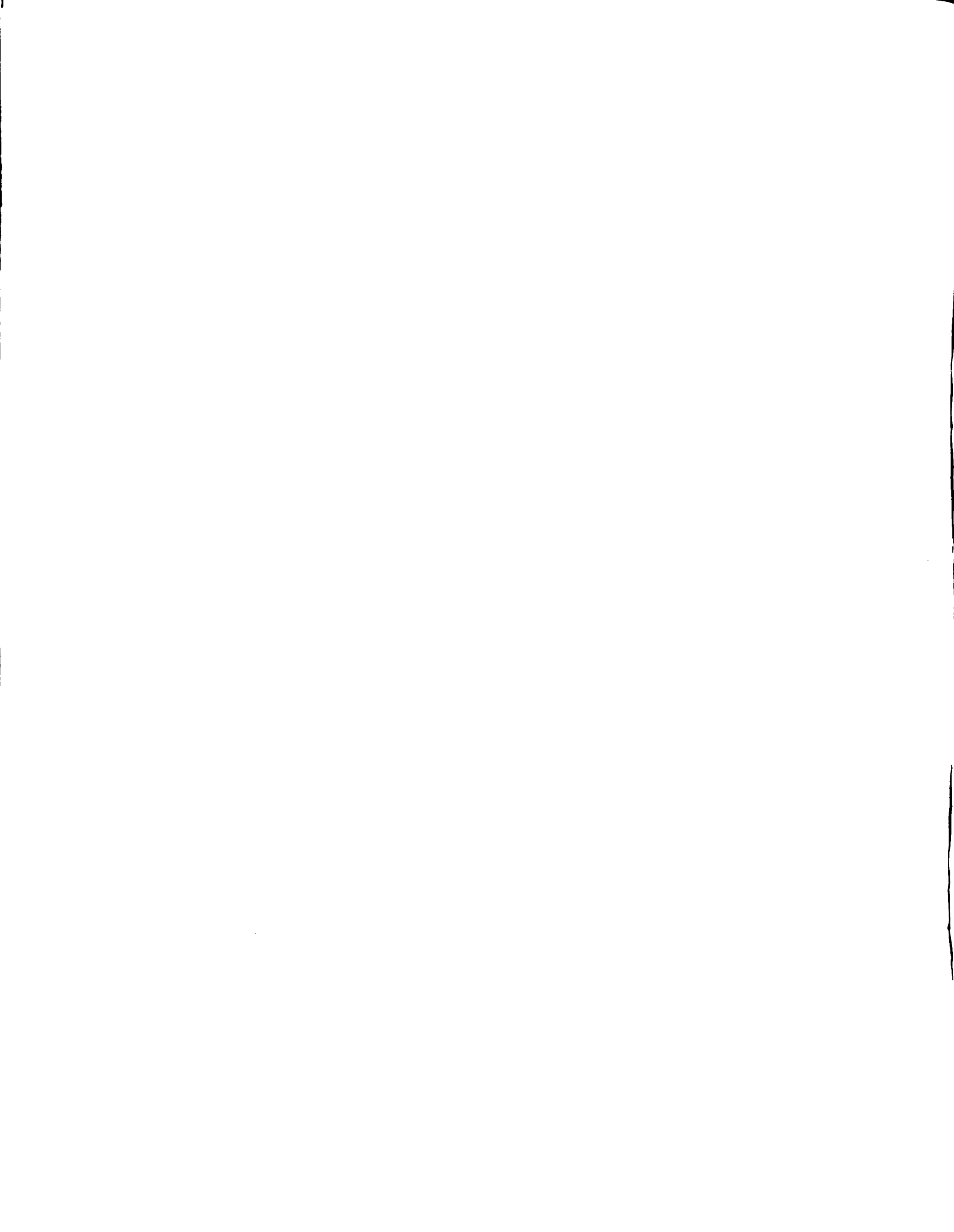
Con la Soja sucede algo similar. Los más altos valores los presenta en un área marginal (noreste de Misiones). Se destaca la zona de Oberá, así como Tucumán. Pero, a diferencia del girasol, se observan valores relativamente altos en las zonas de más intenso uso agrícola del suelo del país (Partidos de Rosario, Villa Constitución y Caseros, en Santa Fe). Ello permite inferir, entonces, como alta la concentración espacial de la producción (Ver Mapa 11).

4. RENDIMIENTOS DE CULTIVOS

En este caso se han considerado los rendimientos promedios por hectárea cosechada de los años 1972/76, según información de la S.E.A.G., para trigo, maíz, sorgo granífero, girasol y soja. Al considerarse los rendimientos obtenidos sin tener en cuenta el volumen de la producción, pueden aparecer con altos valores algunas zonas marginales, en las que altos rendimientos pueden haber sido logrados para una producción escasa.

El fenómeno anterior puede observarse claramente en el caso del Trigo, en la provincia de Salta. Los valores más altos, no obstante, se presentan en dos áreas, en los departamentos de Caseros (Santa Fe), Marcos Juárez (Córdoba) (Sub Región II-Norte), y en la provincia de Buenos Aires, en los partidos de Balcarce, Gral. Pueyrredón y Gral. Alvarado. En este caso, los rendimientos del trigo candeal seguramente elevan los valores. También en Santiago del Estero se observan valores altos (zona de riego). La Región Pampeana presenta bajos valores en la Pampa Deprimida y, en forma notable, en el suroeste de la provincia de Buenos Aires y en La Pampa (aproximadamente la Región II-Sur) (Ver Mapa 12).

Los rendimientos del Maíz presentan un patrón de distribución de tipo concéntrico, con su centro aproximadamente en Salto y Chacabuco (provincia de Buenos Aires). El "corazón maicero" presenta, en lo referente a rendimientos, cuatro prolongaciones. Hacia el norte (departamento de San Justo, Santa Fe), hacia el noroeste (departamento de Gral. San Martín, Córdoba),



hacia el sudeste (partido de Chascomús, provincia de Buenos Aires) y hacia el sudoeste (partidos de 25 de Mayo y Bolívar, provincia de Buenos Aires). En estos dos últimos el maíz es sembrado en los campos altos, y los rendimientos son relativamente buenos. Los altos rendimientos observados al sur de la provincia de Buenos Aires, corresponden al área de riego del Río Colorado. También presentan altos rindes el norte del Chaco y el sur de Formosa (departamentos Lib. Gral. San Martín y Pirané, respectivamente).

En la Región Pampeana, asimismo, es notable la disminución relativa de los rindes en parte de la Pampa Deprimida (partido de Ayacucho), y su aumento en la zona de Balcarce (Subregión IX) (Ver Mapa 13).

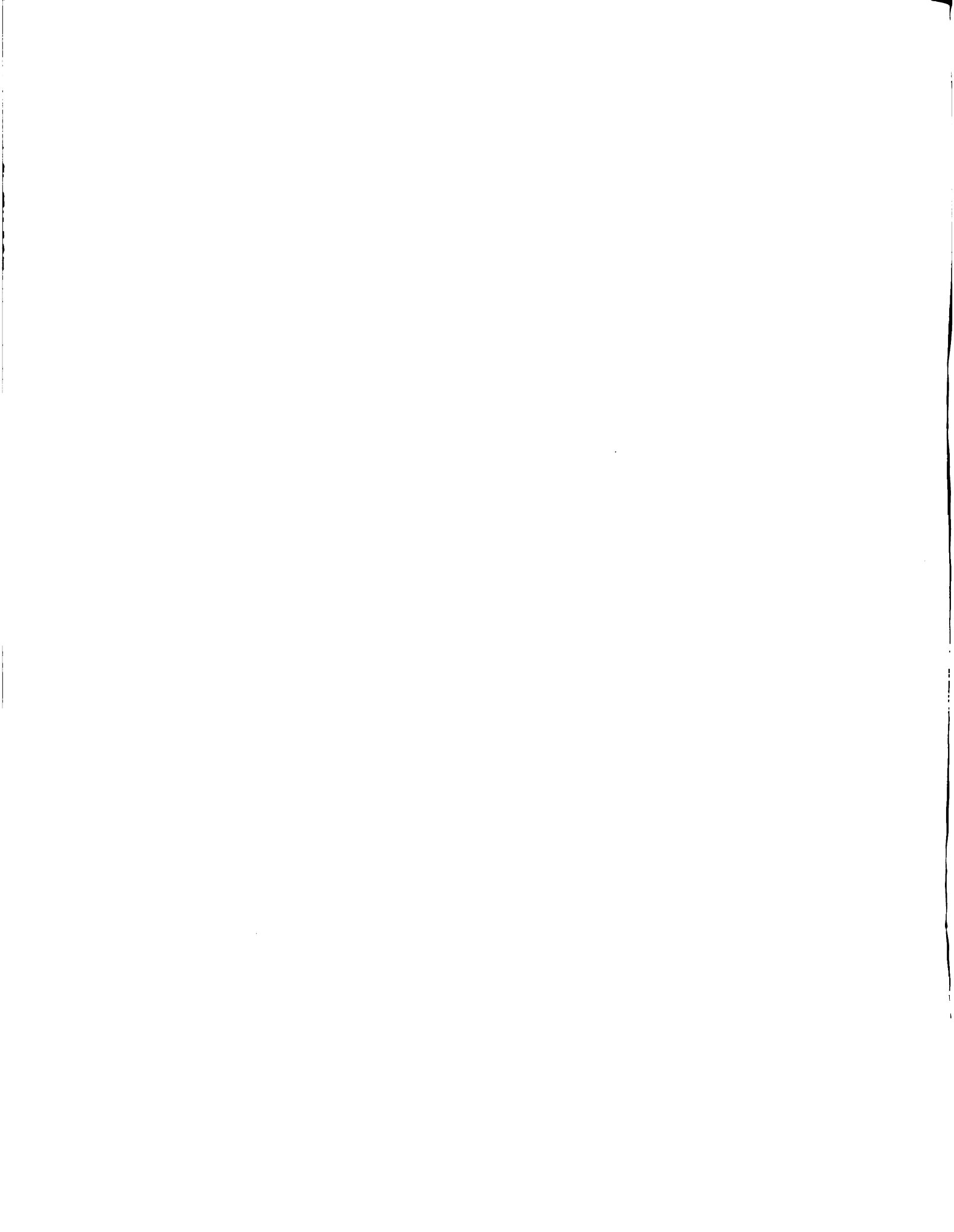
El Sorgo Granífero presenta sus más altos rendimientos en concordancia con el maíz, alcanzando los valores más altos de todos los cultivos (más de 4.000 kg/ha. en promedio). También se observan altos rindes en Formosa (y en menor medida en el Chaco), y en Salta (y en menor medida en Tucumán). En la Región Pampeana también se destaca como importante disminución relativa de los rendimientos el sur y centro-oeste de la provincia de Buenos Aires, y la provincia de La Pampa (Ver Mapa 14).

Los rendimientos del Girasol, contrariamente a los casos anteriores, no presentan un patrón regular, sino por el contrario una distribución irregular. A su vez las diferencias de los valores son relativamente pequeñas. Sólo se presenta un alto "pico" en Formosa, que se extiende hacia el norte del Chaco. Las otras zonas con valores altos son parte del centro y norte de la provincia de Buenos Aires, la franja costera atlántica (desde Mar Chiquita hasta San Cayetano), parte del sur de la provincia de Buenos Aires y zonas aisladas de la provincia de Santa Fe.

En la provincia de San Luis, así como en el norte de La Pampa, se observan altos rindes que seguramente obedecen a que la modalidad del cultivo de girasol en la zona es tentativa, cosechándose si los rendimientos son altos.

En general, entonces, no se presenta una variación regional definida de los rindes (Ver Mapa 15).

En el caso de la Soja, se observan cuatro áreas con altos rindes. Los valores mayores aparecen en la zona de Balcarce, siguiéndole el centro de



Santa Fe y Entre Ríos, asimismo el norte y parte del centro de Buenos Aires. Las otras dos zonas son Tucumán y Misiones. Se observa una gran irregularidad en la distribución de los rendimientos. Tal vez debido a que se trata de un cultivo prácticamente nuevo (Ver Mapa 16).

IV. PRESENTACION GRAFICA

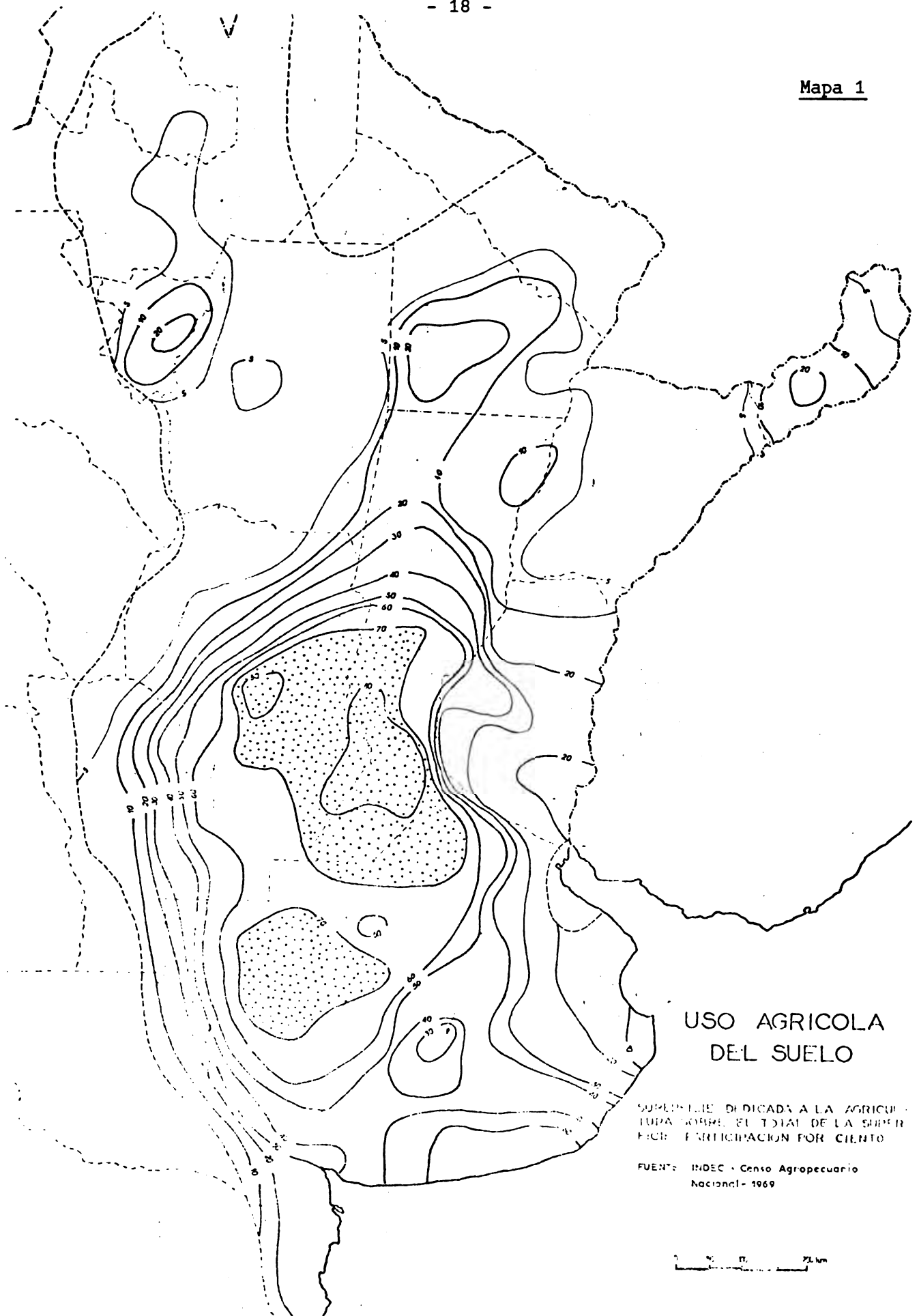
MAPAS DE DISTRIBUCION DE LOS FENOMENOS ESTUDIADOS

(Escala 1:8.000.000)

Mapa 1.	Uso Agrícola del Suelo	pág. 18
Mapa 2.	Superficie agrícola/Superficie trigo	" 19
Mapa 3.	Superficie agrícola/Superficie maíz	" 20
Mapa 4.	Superficie agrícola/Superficie sorgo	" 21
Mapa 5.	Superficie agrícola/Superficie girasol	" 22
Mapa 6.	Superficie agrícola/Superficie soja	" 23
Mapa 7.	Producción/superficie agrícola trigo	" 24
Mapa 8.	Producción/superficie agrícola maíz	" 25
Mapa 9.	Producción/superficie agrícola sorgo	" 26
Mapa 10.	Producción/superficie agrícola girasol	" 27
Mapa 11.	Producción/superficie agrícola soja	" 28
Mapa 12.	Rendimiento por hectárea trigo	" 29
Mapa 13.	Rendimiento por hectárea maíz	" 30
Mapa 14.	Rendimiento por hectárea sorgo	" 31
Mapa 15.	Rendimiento por hectárea girasol	" 32
Mapa 16.	Rendimiento por hectárea soja	" 33



Mapa 1

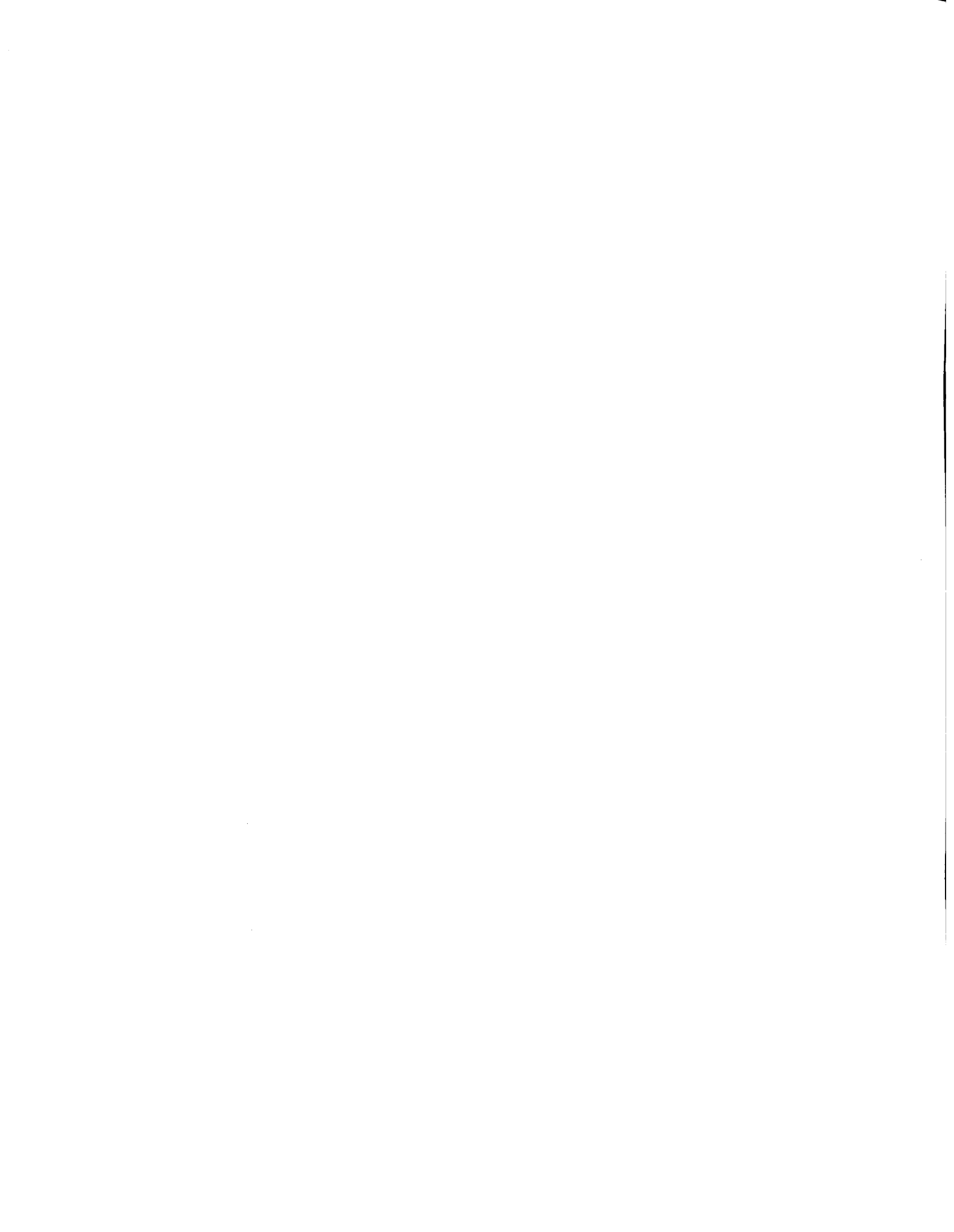


USO AGRICOLA DEL SUELO

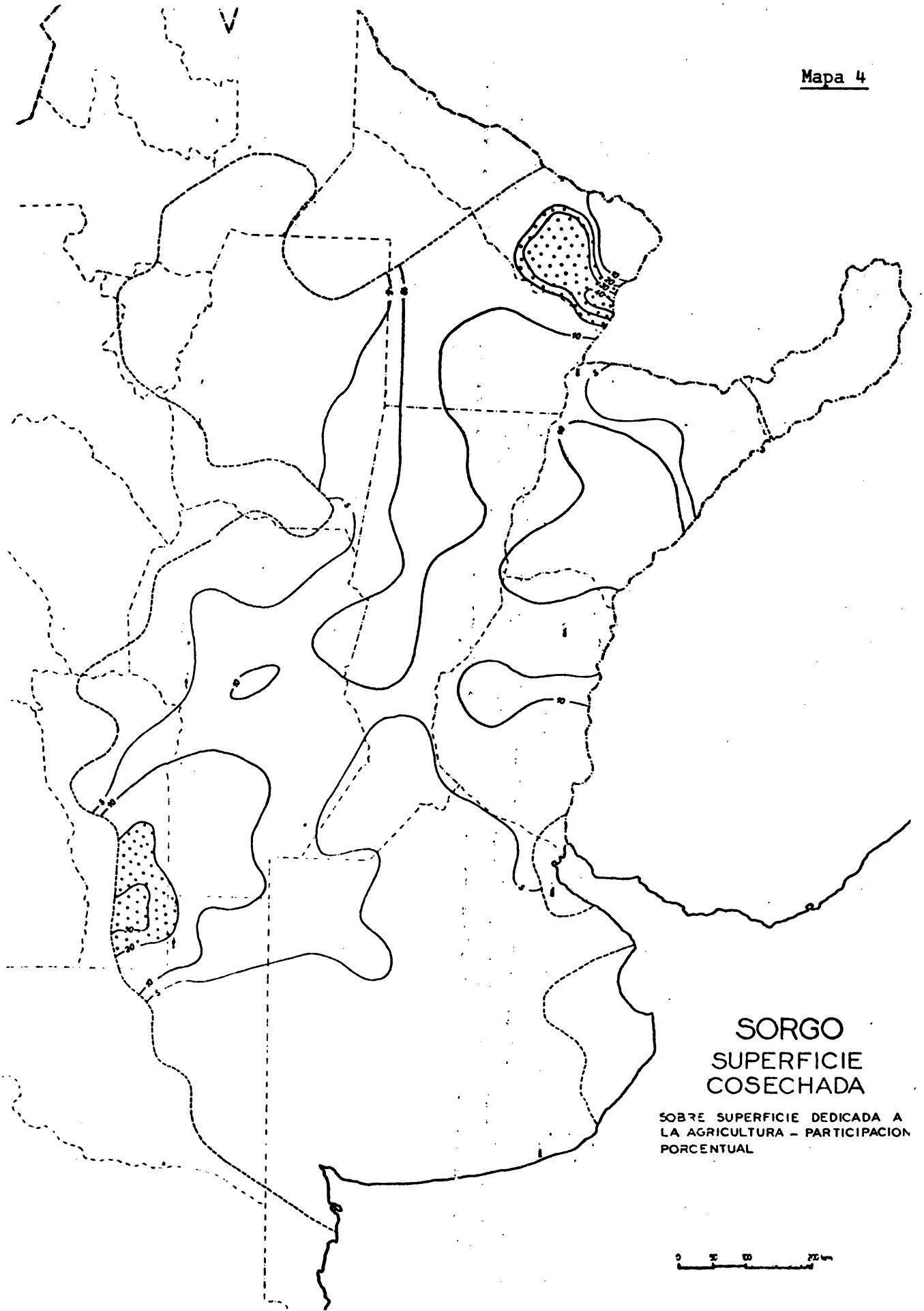
SUPERFICIE DEDICADA A LA AGRICULTURA
SOBRE EL TOTAL DE LA SUPERFICIE PARTICIPACION POR CIENTO

FUENTE: INDEC - Censo Agropecuario
Nacional - 1969

0 5 10 25 km



Mapa 4

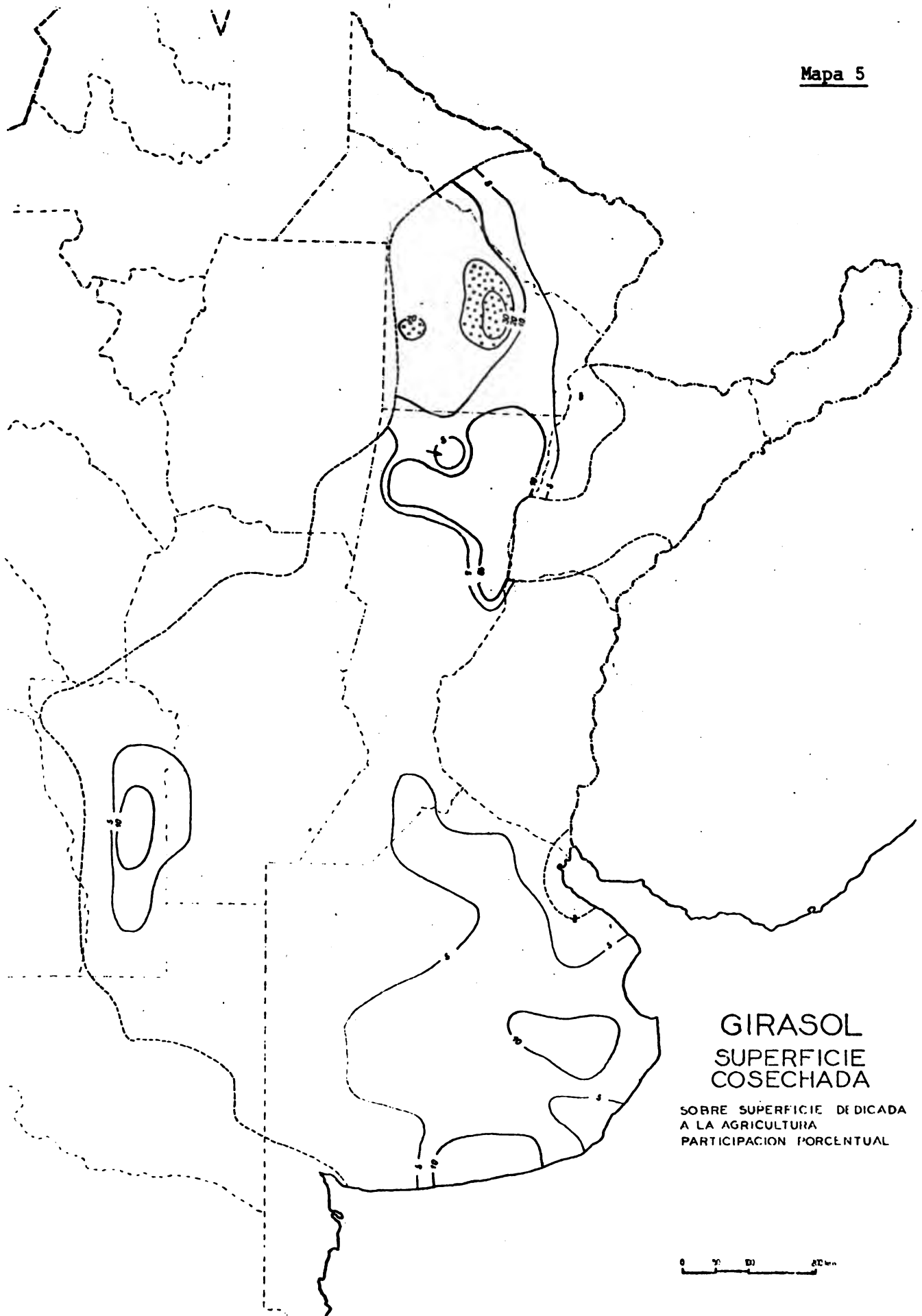


**SORGO
SUPERFICIE
COSECHADA**

SOBRE SUPERFICIE DEDICADA A
LA AGRICULTURA - PARTICIPACION
PORCENTUAL



Mapa 5

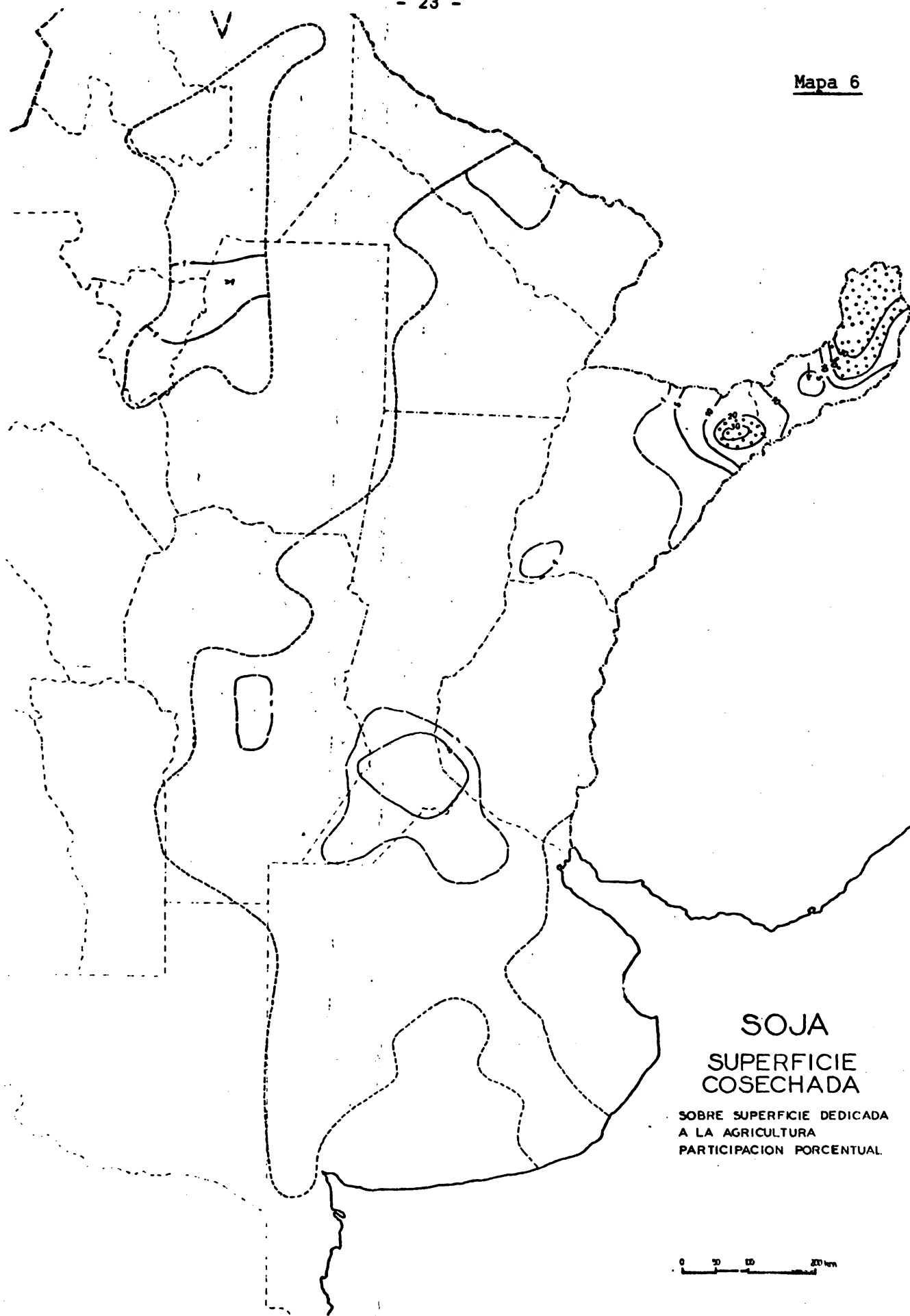


**GIRASOL
SUPERFICIE
COSECHADA**

**SOBRE SUPERFICIE DE DICADA
A LA AGRICULTURA
PARTICIPACION PORCENTUAL**

0 50 100 km

Mapa 6



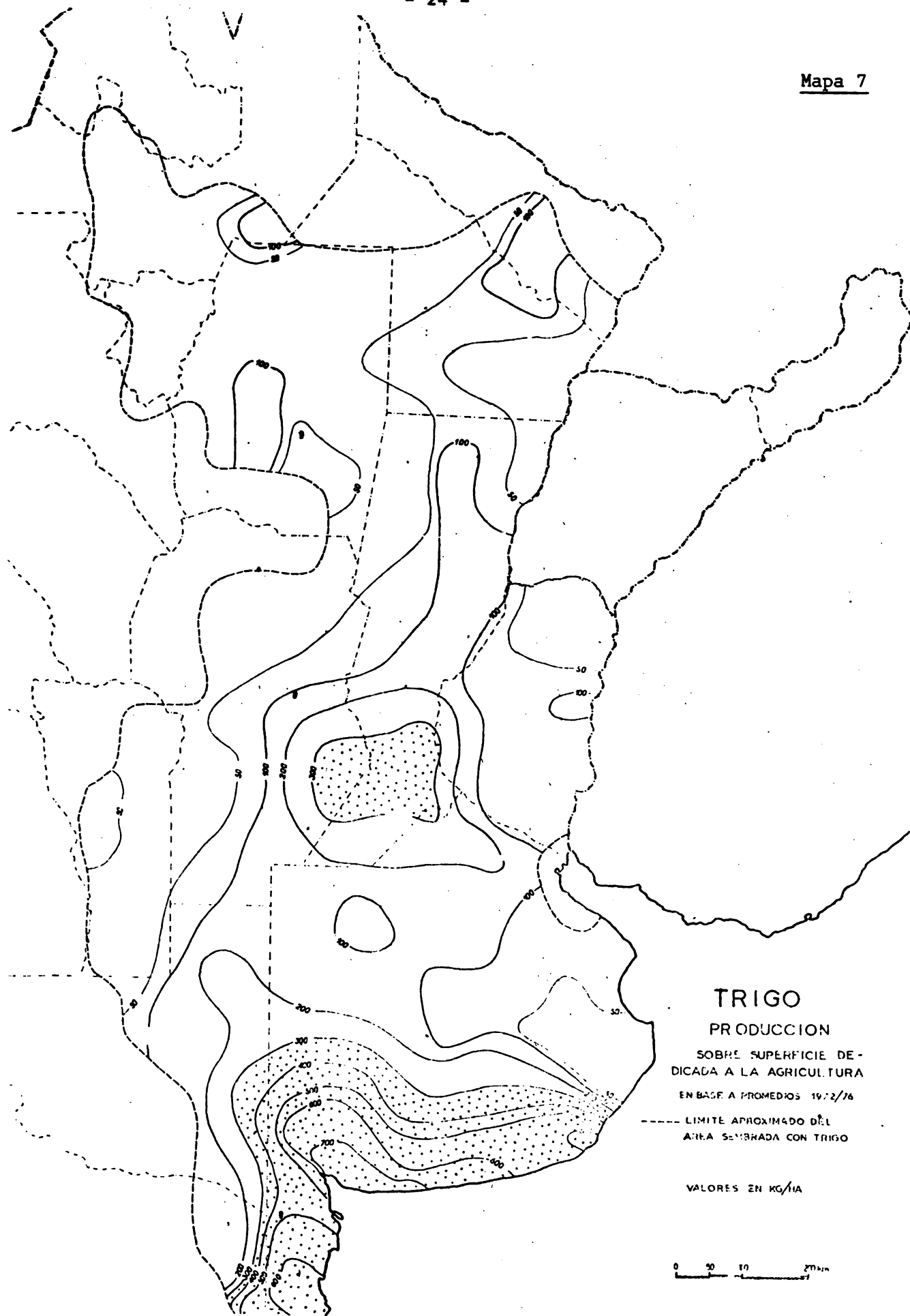
**SOJA
SUPERFICIE
COSECHADA**

**SOBRE SUPERFICIE DEDICADA
A LA AGRICULTURA
PARTICIPACION PORCENTUAL.**

0 50 100 200 km



Mapa 7



TRIGO

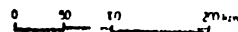
PRODUCCION

SOBRE SUPERFICIE DEDICADA A LA AGRICULTURA

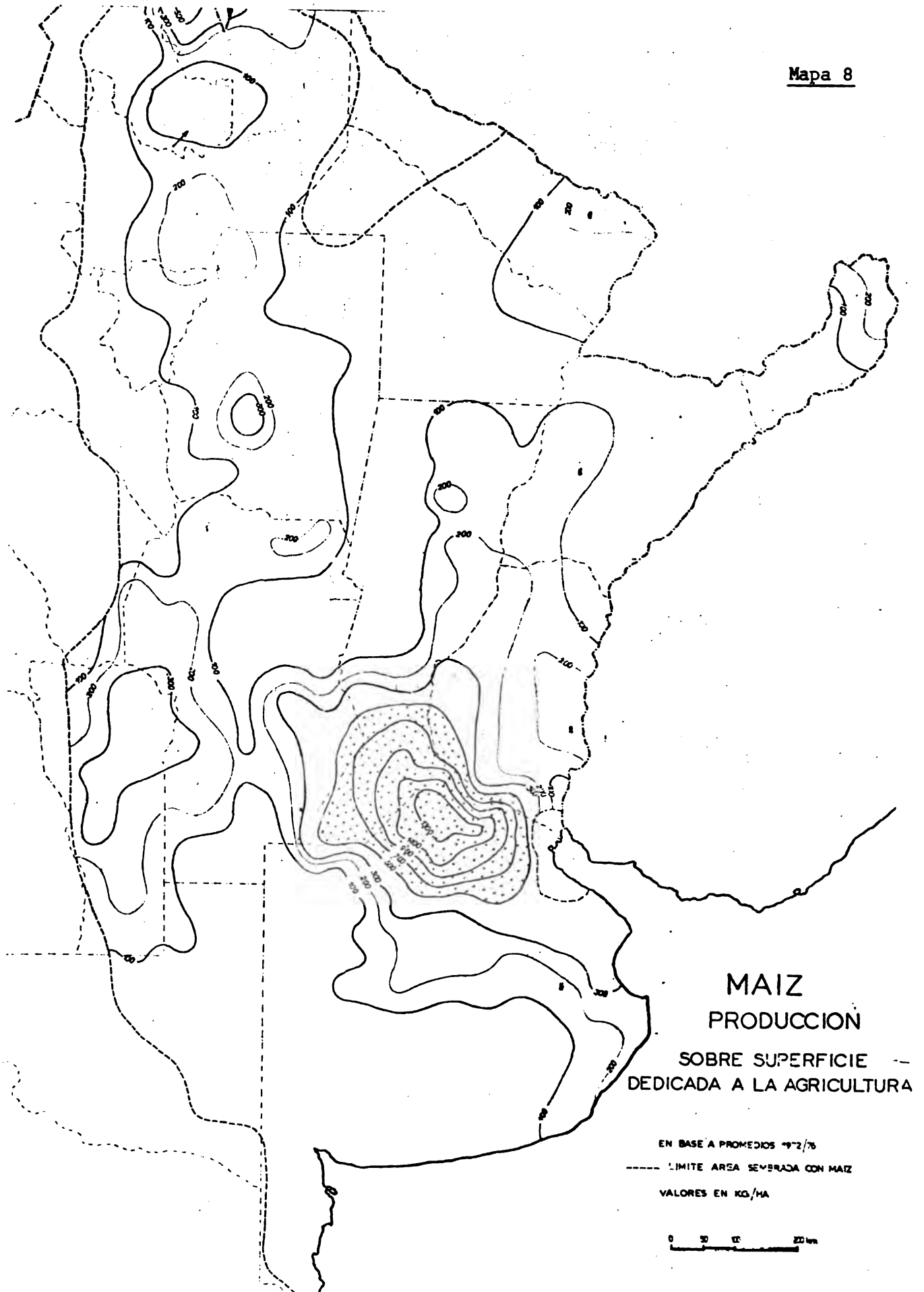
EN BASE A PROMEDIOS 1972/76

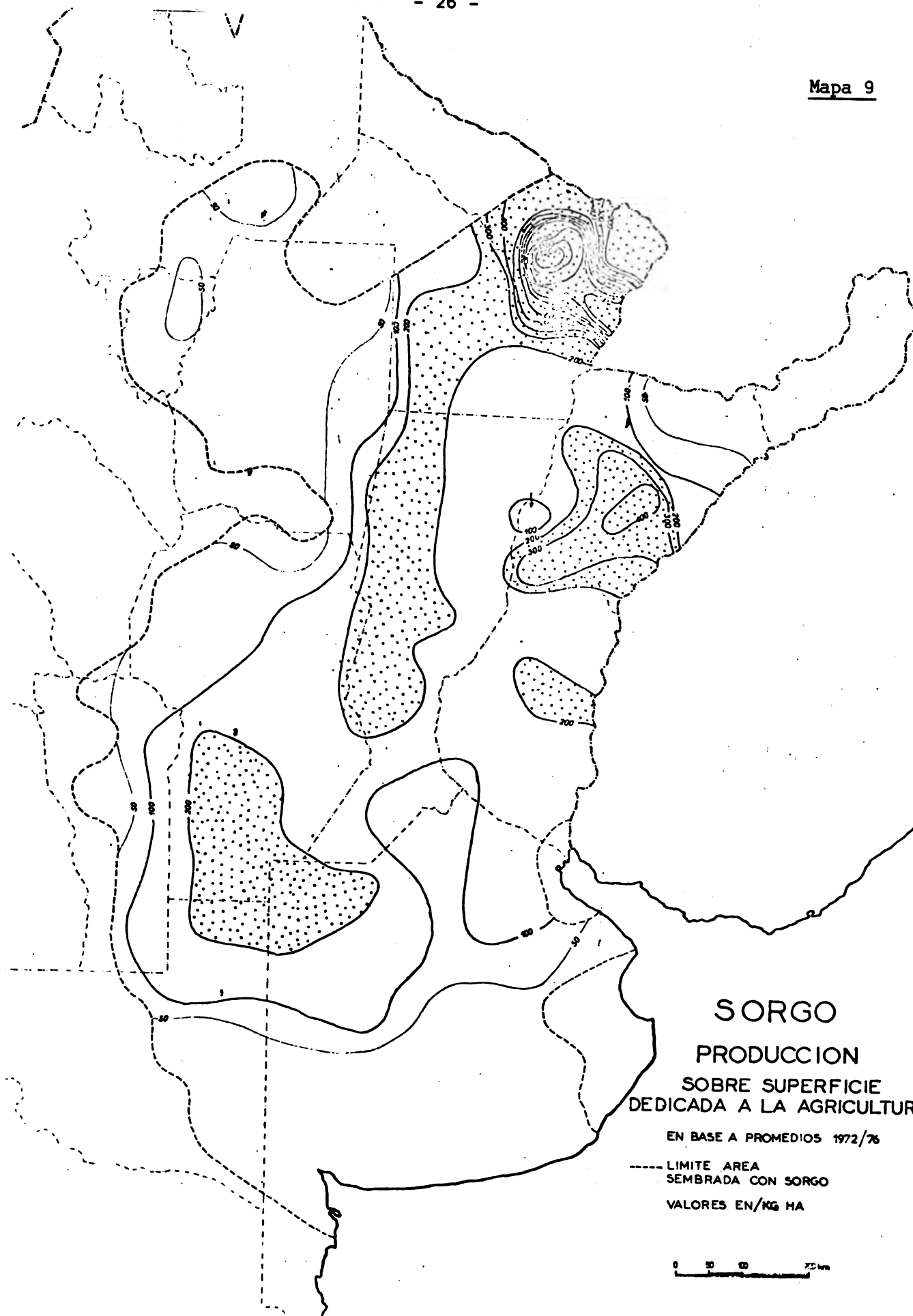
----- LIMITE APROXIMADO DEL AREA SEMBRADA CON TRIGO

VALORES EN KG/HA



Mapa 8

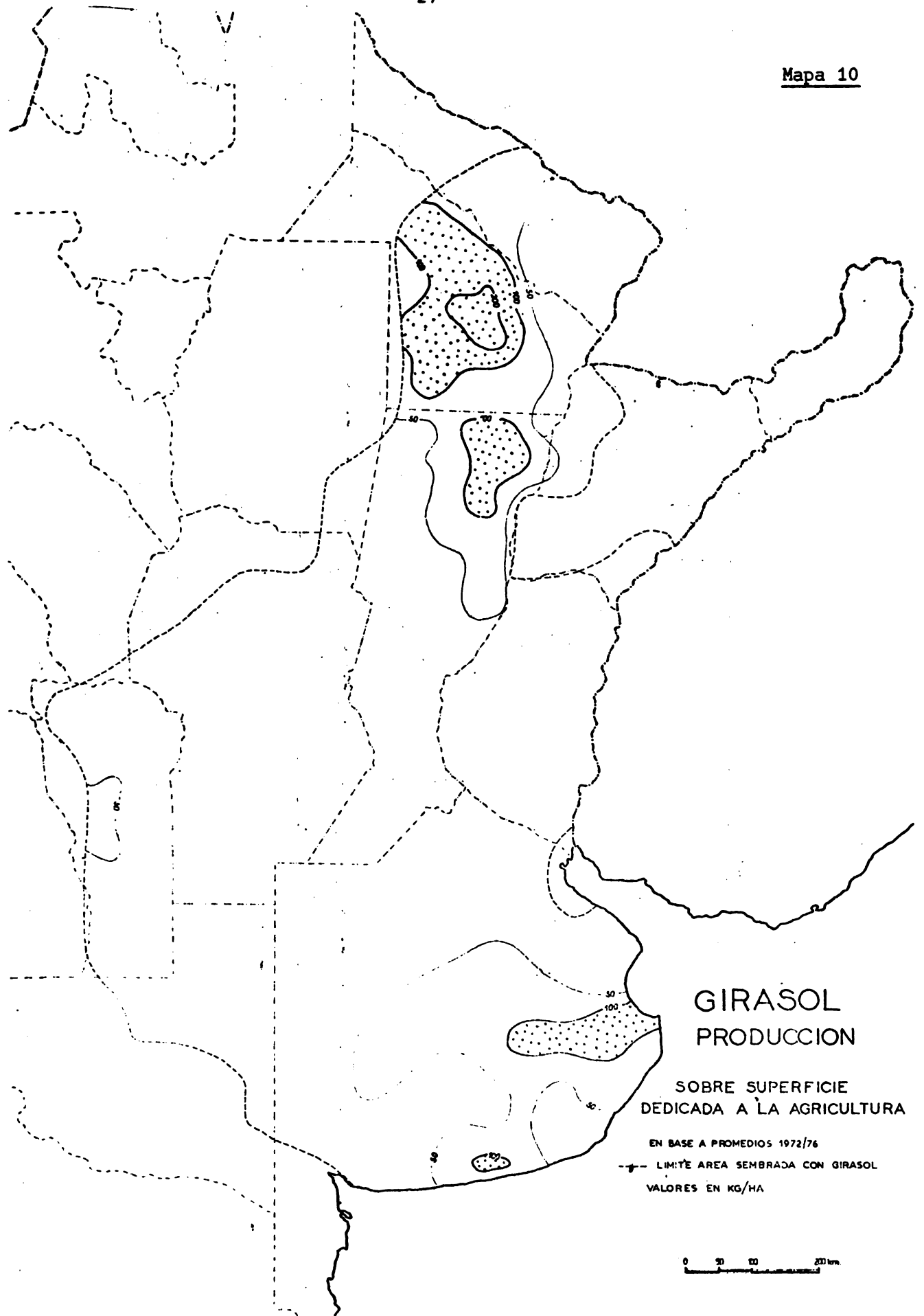




SORGO
PRODUCCION
SOBRE SUPERFICIE
DEDICADA A LA AGRICULTURA
EN BASE A PROMEDIOS 1972/76
--- LIMITE AREA
SEMBRADA CON SORGO
VALORES EN/KG HA



Mapa 10



GIRASOL PRODUCCION

SOBRE SUPERFICIE
DEDICADA A LA AGRICULTURA

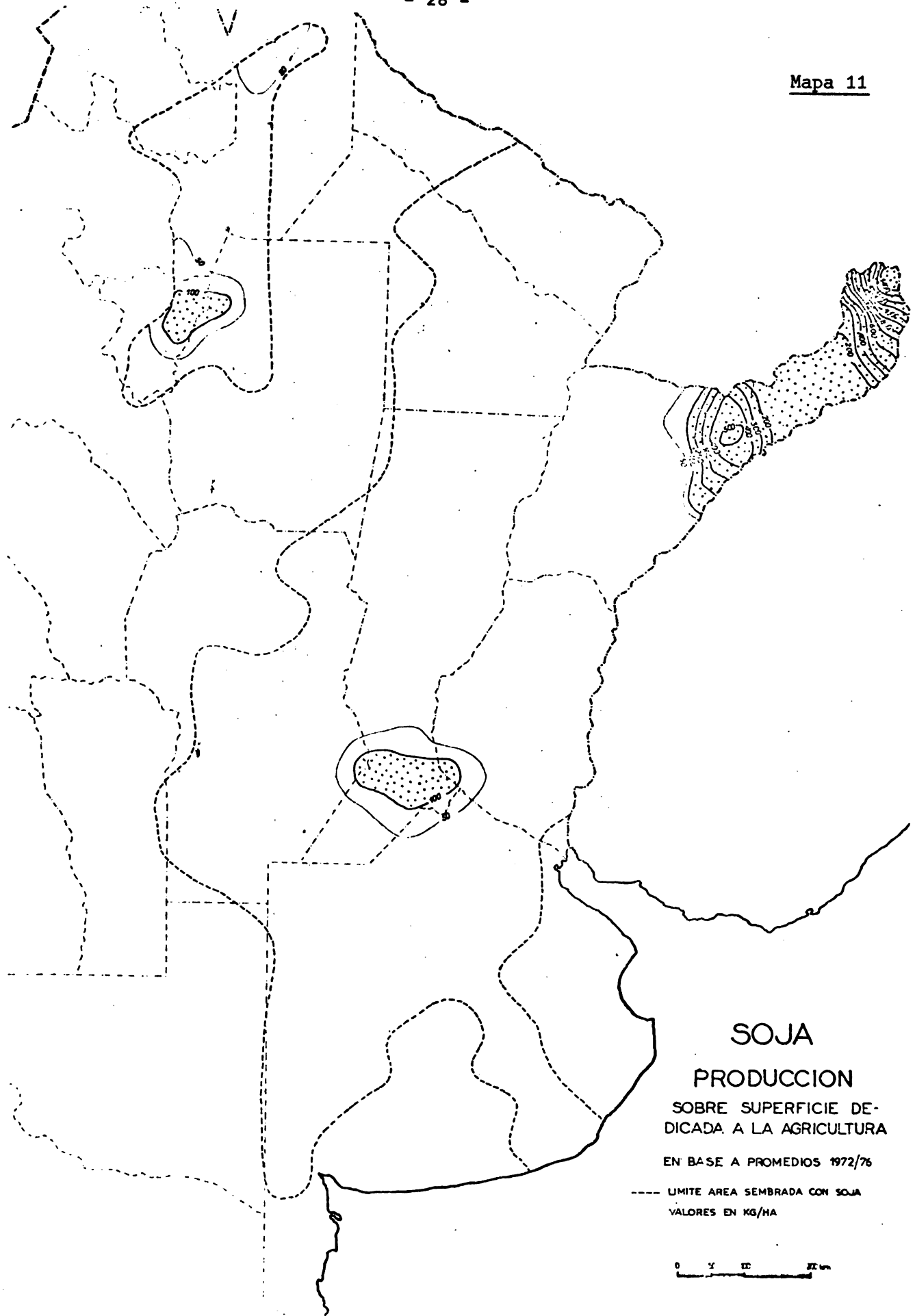
EN BASE A PROMEDIOS 1972/76

--- LIMITE AREA SEMBRADA CON GIRASOL

VALORES EN KG/HA



Mapa 11



SOJA

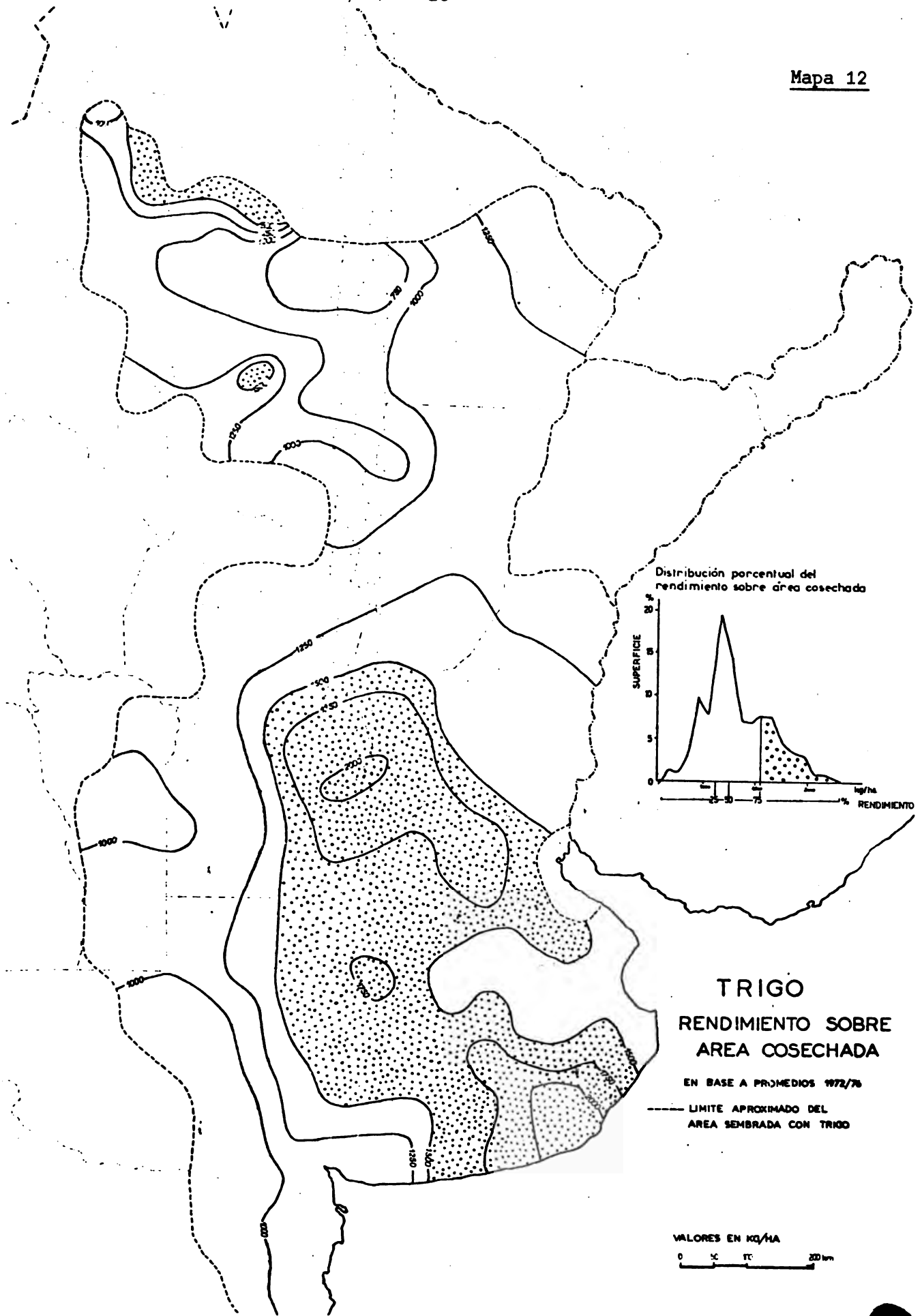
PRODUCCION
SOBRE SUPERFICIE DE-
DICADA A LA AGRICULTURA

EN BASE A PROMEDIOS 1972/76

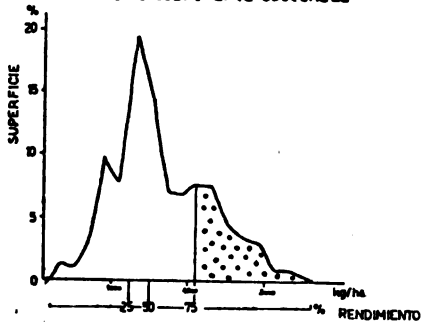
--- LIMITE AREA SEMBRADA CON SOJA
VALORES EN KG/HA

0 5 10 20 km

Mapa 12



Distribución porcentual del rendimiento sobre área cosechada



TRIGO

RENDIMIENTO SOBRE AREA COSECHADA

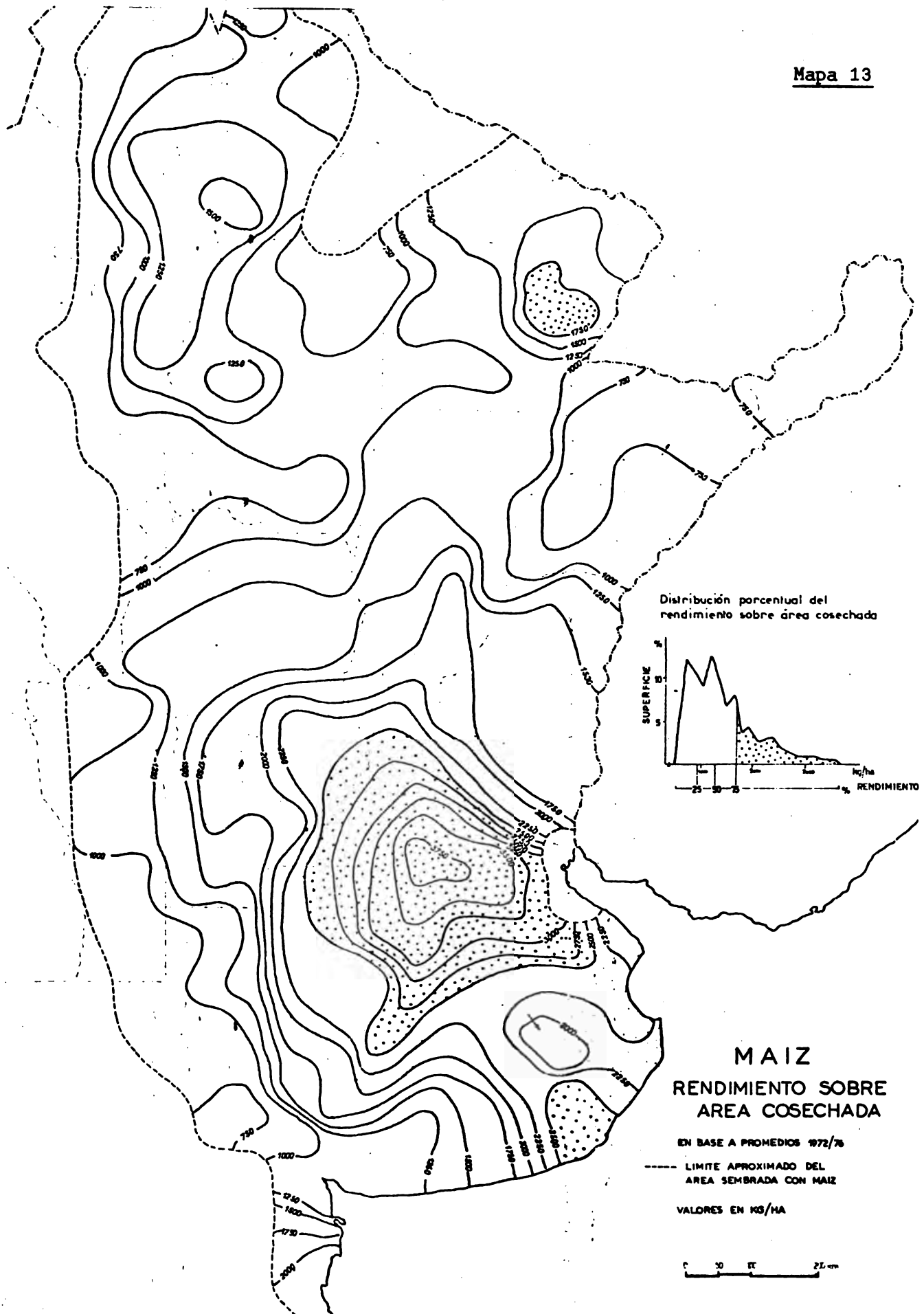
EN BASE A PROMEDIOS 1972/76

--- LIMITE APROXIMADO DEL AREA SEMBRADA CON TRIGO

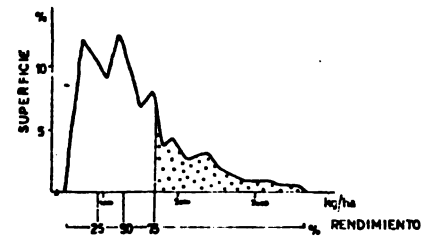
VALORES EN KG/HA



Mapa 13



Distribución porcentual del rendimiento sobre área cosechada

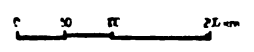


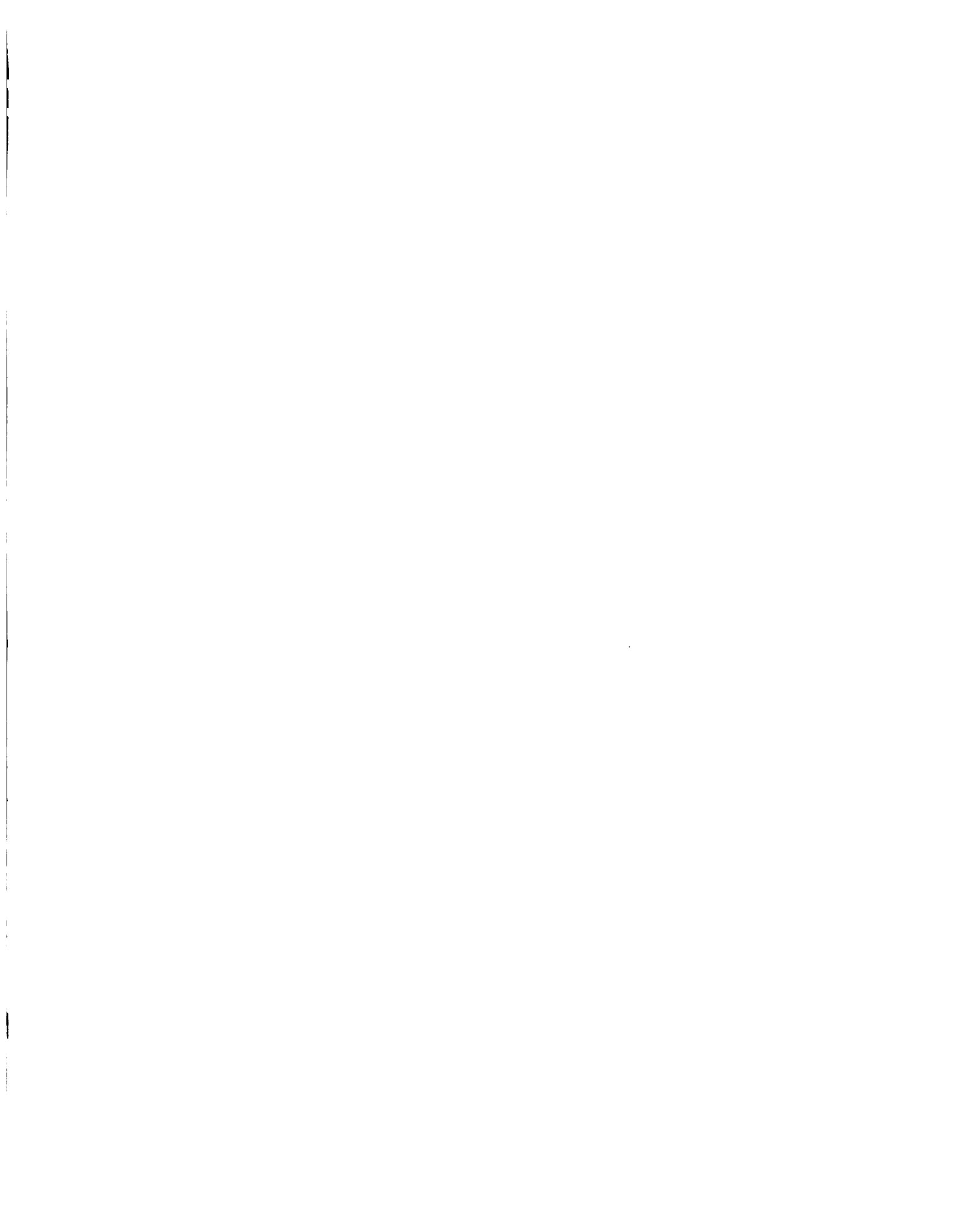
MAIZ RENDIMIENTO SOBRE AREA COSECHADA

EN BASE A PROMEDIOS 1972/76

--- LIMITE APROXIMADO DEL AREA SEMBRADA CON MAIZ

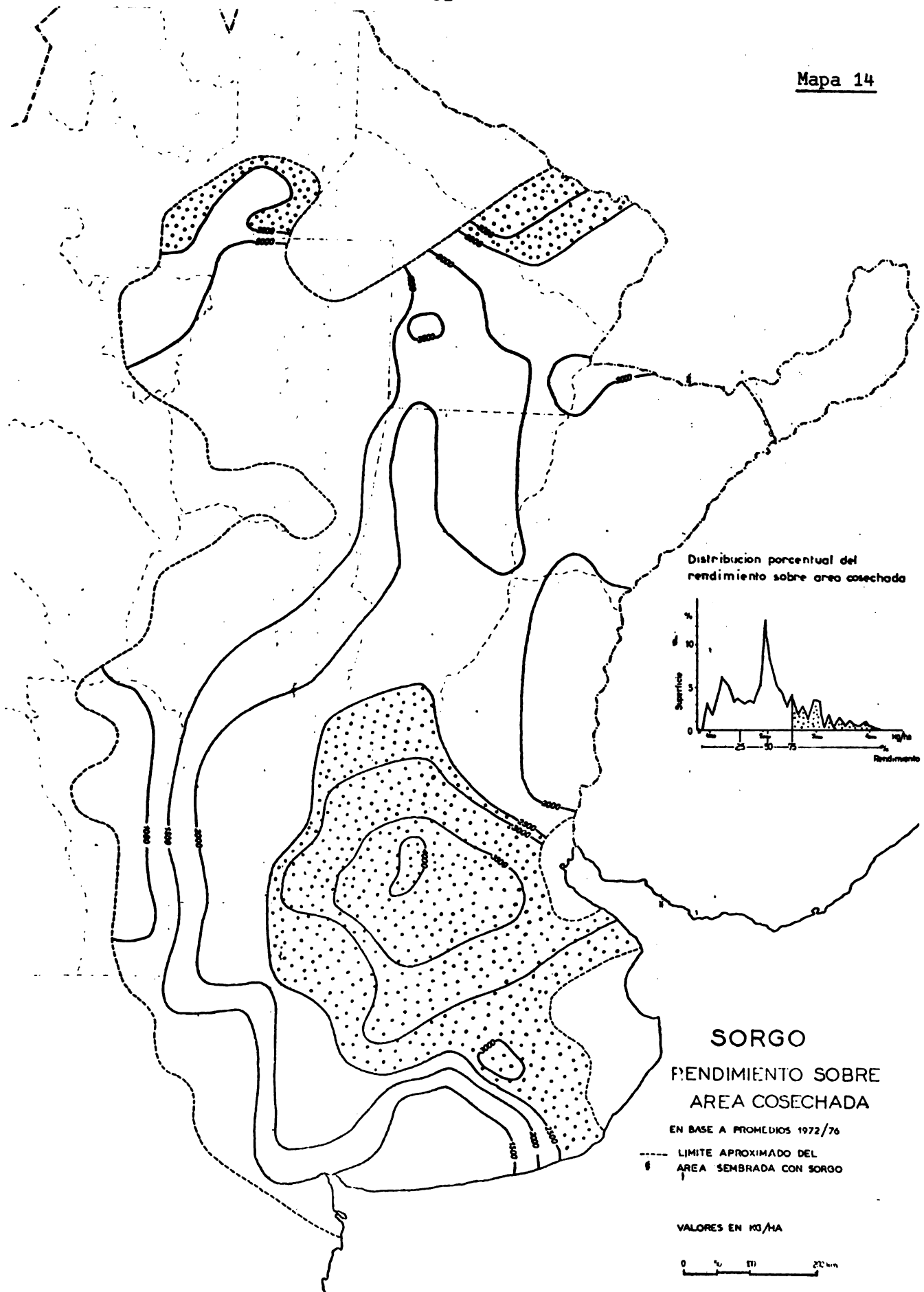
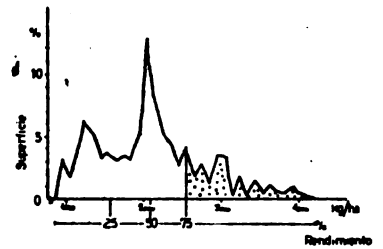
VALORES EN KG/HA





Mapa 14

Distribución porcentual del rendimiento sobre área cosechada



SORGO

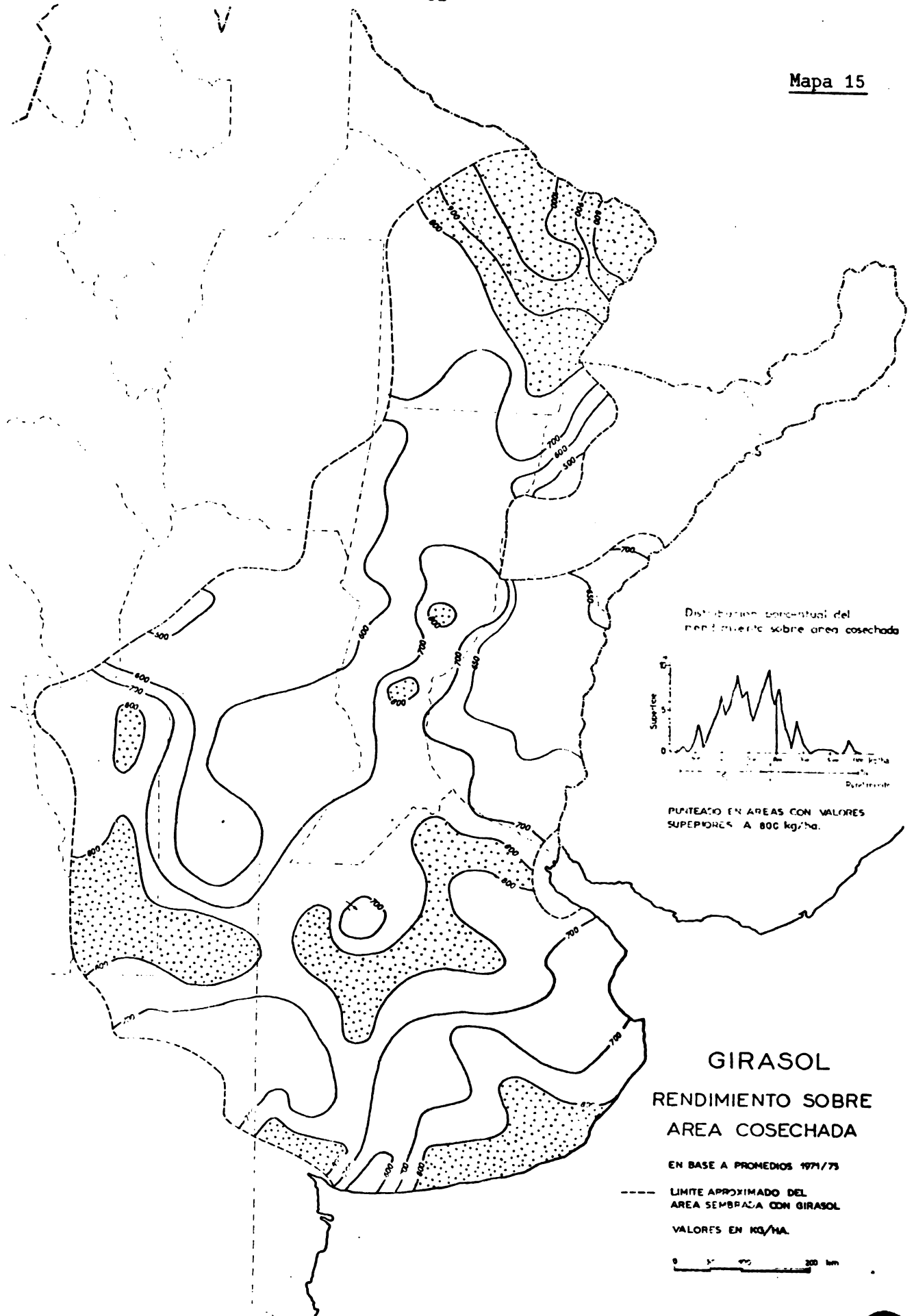
**RENDIMIENTO SOBRE
AREA COSECHADA**

EN BASE A PROMEDIOS 1972/76

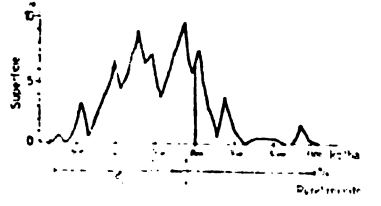
----- LIMITE APROXIMADO DEL
AREA SEMBRADA CON SORGO

VALORES EN KG/HA





Distribución porcentual del rendimiento sobre área cosechada



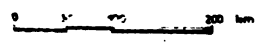
PUNTEADO EN AREAS CON VALORES SUPERIORES A 800 kg/ha.

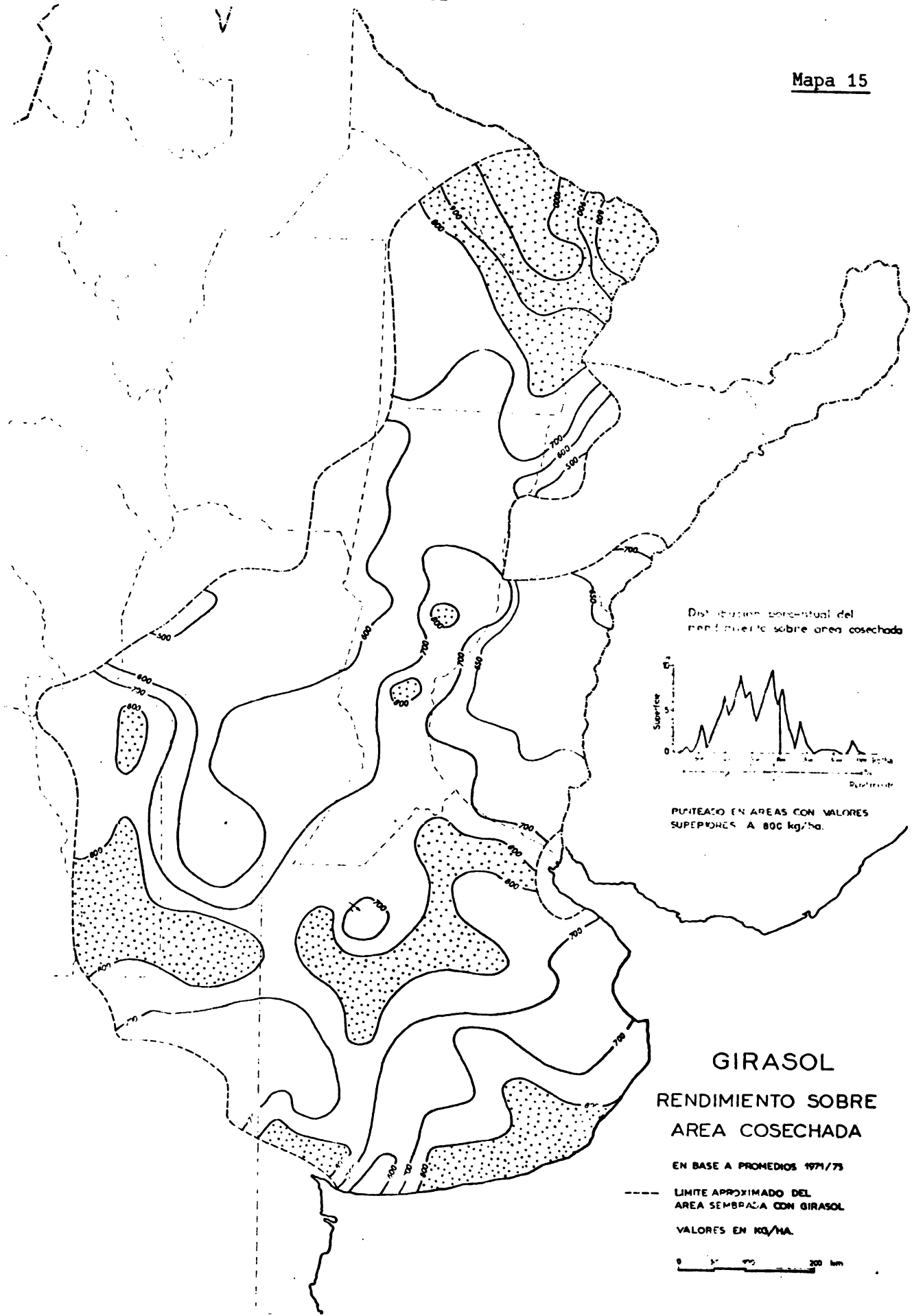
GIRASOL RENDIMIENTO SOBRE AREA COSECHADA

EN BASE A PROMEDIOS 1971/75

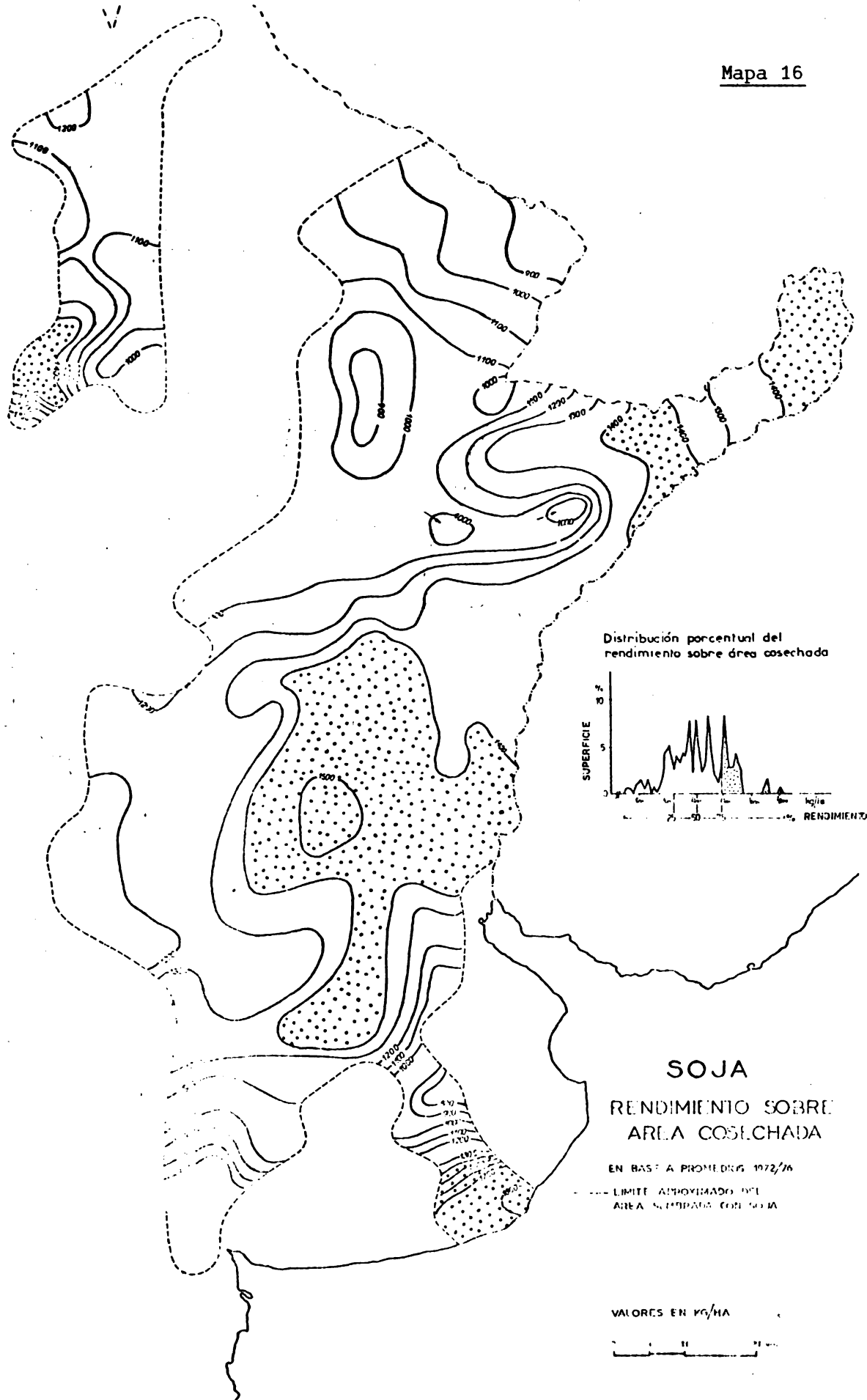
--- LIMITE APROXIMADO DEL
AREA SEMBRADA CON GIRASOL

VALORES EN KG/HA.

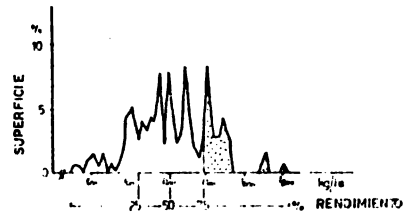




Mapa 16



Distribución porcentual del rendimiento sobre área cosechada



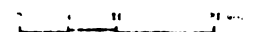
SOJA

RENDIMIENTO SOBRE AREA COSECHADA

EN BASE A PROMEDIO 1972/76

--- LIMITE APROXIMADO DEL AREA SIEMBADA CON SOJA

VALORES EN kg/HA





V. ASPECTOS RESALTANTES

1. El análisis presentado sólo cubre cinco rubros seleccionados de la producción agrícola. Debe señalarse que para presentar un panorama completo deben considerarse además otros productos agrícolas y la producción ganadera, pero ésto evidentemente sobrepasa las dimensiones de este trabajo.

2. El propósito del trabajo ha sido múltiple, destacándose sin embargo tres aspectos principales:

- avanzar hacia una regionalización agropecuaria;
- presentar información simplificada sobre aspectos globales de cultivos;
- proporcionar una metodología apropiada.

3. En cuanto a avanzar detalles para una zonificación agropecuaria el trabajo ha permitido el intercambio de opiniones técnicas y cierto ordenamiento de conceptos que sin duda deben tomarse en consideración en futuros trabajos.

4. En cuanto a la contribución al mejor conocimiento de los cultivos se han detectado diversos factores que permitirán ir perfeccionando la información. Además, la presentación global simplificada constituye un nuevo aporte de utilidad para el estudio de los citados cultivos.

5. En cuanto al método ensayado, por ser original en este propósito, es importante observarlo en forma general, destacando sus aspectos positivos y sus limitantes para el propósito buscado.

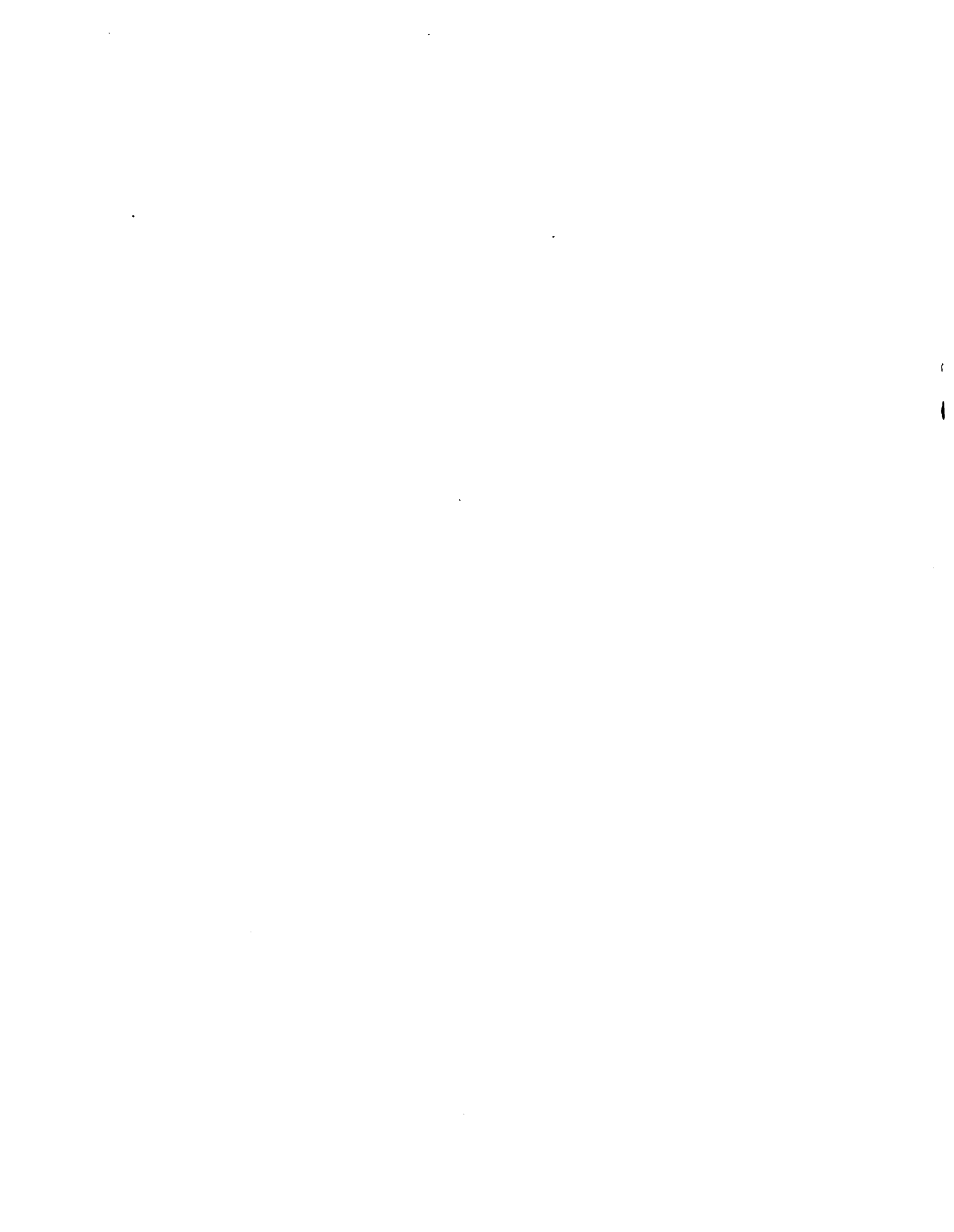
6. Entre las contribuciones positivas cabe señalar la utilidad de la presentación gráfica simplificada para comprender las diferentes dimensiones de cada uno de los cultivos. Los resultados reflejaron mejor la realidad en cultivos ya establecidos (frente a los cultivos nuevos y los de rápida evolución) y en zonas de mayor concentración de producción (frente a zonas más marginales).

7. Entre las limitantes señalamos la necesidad de requerir mayor información (información más desagregada, coherente y de mayor número de años). Además, no se ha encontrado una forma simple de integrar los diversos factores de cada cultivo (importancia de la producción, proporción de hectáreas cosechadas y rendimiento). En consecuencia, esto requiere trabajos e información adicional para su correcta interpretación.

8. El método parece funcionar perfectamente en zonas más pequeñas donde existe información numérica detallada y conocimiento de la zona, operando mejor que a nivel muy agregado y donde sólo se cuenta con información global a nivel de departamento.

9. Esto señala que los resultados obtenidos deben ser complementados con un análisis realizado por técnicos en los diversos cultivos a fin de lograr una interpretación correcta de los fenómenos causales y de la realidad en cada caso.

10. Para complementar la información de producción física se requiere determinar el resultado económico de esta producción. Para ello debe considerarse el costo de producción y comercialización en relación a los precios vigentes en los mercados respectivos.



VI. BIBLIOGRAFIA RELACIONADA

1. AGUIRRE, Juan A. La Regionalización Agrícola: Métodos, Usos y Problemas. IICA, Managua, 1975.
2. BRESSLER, R. J. y KING, R. A. Markets, Prices, and Interregional Trade. John Wiley & Sons Inc., New York, 1970.
3. COLE, J. P. Una Introducción al Estudio de Métodos Cuantitativos Aplicables en Geografía. UNAM, México, 1975.
4. DOLLFUS, O. L'Analyse Géographique. P.U.F., Paris, 1971.
5. FRIEDMANN, J. y ALONSO, W. Regional Development and Planning. M.I.T. Press, Massachusetts, USA, 1965.
6. HAGGETT, P. Locational Analysis in Human Geography. Arnold Publisher, London, 1965.
7. _____. Trend Surface Mapping in Geographical Research. Transactions and Papers of the Institute of British Geographers Nº 37, London, 1965.
8. HARTSHORNE, R. The Nature of Geography. Annals of the Association of American Geographers Nº 29, U.S.A., 1939.
9. KLINGEBIEL, A. A. y MONTGOMERY, P. H. Clasificación por capacidad de uso de las tierras. Centro Regional de Ayuda Técnica, AID, México, 1965.
10. ROBINSON, A. y otros. A Correlation and Regression Analysis Applied to Rural Farm Population Densities in the Great Plains. Annals of the Association of American Geographers Nº 51, U.S.A., 1961.

FICA
PM-177

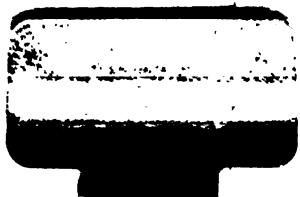
Autor

BASES PARA UNA REGIONA-
LIZACION AGROPECUARIA

Título

Fecha
Devolución

Nombre del solicitante



IICA



SERIE: PUBLICACIONES MISCELANEAS Nº 177

**DOCUMENTO
MICROFILMADO**

Fecha: