

PN-ABD-729
07.5.10

Departamento de Ciencias Sociales
Documento de Trabajo 1985-2

**EFICIENCIA TECNICA Y ECONOMICA DE LA PRODUCCION
DE SEMILLA DE PAPA EN LA SIERRA CENTRAL DEL PERU**

Resultados de una encuesta de visita única

Claude Auroi y Percy Vilca

1985



CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

APARTADO POSTAL 5969

LIMA - PERU

Departamento de Ciencias Sociales
Documento de Trabajo 1985-2

EFICIENCIA TECNICA Y ECONOMICA
DE LA PRODUCCION DE SEMILLA DE PAPA
EN LA SIERRA CENTRAL DEL PERU

Resultados de una encuesta de visita única

Claude Aurol y Percy Vilca

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Dentro del Proyecto "Manejo y producción de semilla para mejorar la productividad de la papa" que viene desarrollándose en el Perú (CIP-INIPA-COTESU), pronto surgió el debate sobre dónde y con quién debería ser multiplicada la semilla.

Con el objeto de evaluar los niveles tecnológicos y la eficiencia económica de los actuales productores de semilla de papa, los especialistas en ciencias sociales que trabajan en el proyecto llevaron a cabo una encuesta formal mediante visitas individuales.

Una muestra de 62 productores de semilla, oficialmente registrados, fueron entrevistados en las tres zonas agroecológicas de Huancayo, Jauja y Tarma-Huasahuasi durante la estación de cultivo de 1983/84.

La dimensión de la muestra fue de 30% del total de productores de semilla registrados. Los productores de semilla fueron divididos en tres grupos de acuerdo al tamaño de sus semilleros de papa (pequeña escala: 5-10,5 ha; mediana: 10,6-20,5 ha y gran escala: más de 20,5 ha).

Se encontró que los grandes productores de semilla utilizaban más abono y pesticidas, lo mismo que maquinaria para operaciones tales como deshierba, aporque y cosecha. Esto puede atribuirse parcialmente a la cantidad relativamente mayor de crédito que ellos reciben del Banco Agrario.

El uso de fertilizante fue casi el mismo entre los diferentes grupos. Se calculó un índice de conocimientos agrícolas en base a prácticas agrícolas, técnicas y administrativas.

En promedio, los productores en gran escala mostraron mejores resultados. Sin embargo, no obstante la superioridad técnica, los grandes productores tuvieron la tasa más baja de utilidad por su producción de semilla. Sus costos fueron más altos y sin embargo, sus rendimientos fueron idénticos a los de los otros productores. Por lo tanto, sus costos por kg producido fueron más altos y ésto redujo sus ingresos netos.

Se encontró que el sistema prevaleciente de certificación de semilla funcionaba más o menos bien, bajo condiciones económicas difíciles y sin mayores diferencias entre los grupos.

En general, los resultados indicaron que a pesar de los niveles relativamente altos de productividad de los productores de semillas, las prácticas agrícolas pueden aún ser mejoradas -especialmente entre los pequeños productores- por medio de un aporque y un desarte más intensivos.

Los programas de semilla de papa en otros países podrían considerar la metodología utilizada en este proyecto para identificar las características, limitaciones y la asesoría técnica apropiada necesaria para aquellos agricultores que sean participantes potenciales.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

Within the ongoing Project of "Seed production and management practices to improve potato productivity in Peru" (CIP-INIPA-COTESU) the question quickly arose where and with whom seed should be multiplied.

In order to evaluate technological levels and economic efficiency of current potato seed producers, social scientists working with the project carried out a single visit, formal survey. A sample of 62 officially registered seed producers were interviewed in the three agro-ecological zones of Huancayo, Jauja and Tarma-Huasahuasi during agricultural season 1983/84. The sampling proportion was 30% of the total registered seed producers.

Seed producers were divided into three groups according to the size of their seed potato holdings (small scale: 5-10.5 ha; medium: 10.6-20.5 ha and large scale: over 20.5 ha).

Big seed producers were found to make a more intensive use of manure and pesticides as well as machinery for operations such as weeding, hilling and harvesting. This can be partially attributed to the relative higher amount of credit they receive from the Agricultural Bank (Banco Agrario).

Use of chemical fertilizers was almost equivalent between groups. An index of agricultural consciousness referring to agricultural, technical and managerial practices was computed. On average large scale producers showed better results. However, in spite of technical superiority, big producers had the lowest rate of return of their seed production. They showed higher production costs per hectare, yet their yields were identical to the other producers. Hence, their costs per kg produced were higher and this reduced their net returns.

The prevailing seed certification system was found to work fairly well under difficult economic conditions and without discriminating between groups. In general, the results indicate that in spite of the relatively high productivity levels of seed producers, agricultural practices could still be enhanced -especially among small producers- by more intensive hilling and rouging.

Seed potato programs in other countries may wish to consider the methodology used in this project in order to identify the characteristics, limitations and appropriate technical advice necessary for growers who are potential participants.

INDICE

	Pág.
RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	1
SUMMARY AND CONCLUSIONS.....	2
I. INTRODUCCION.....	5
II. LA ENCUESTA.....	9
1. Estratificación.....	9
a. Criterios geográficos.....	11
b. Criterios socioeconómicos.....	12
III. PRESENTACION DE LOS RESULTADOS.....	15
IV. EFICIENCIA EN LA PRODUCCION.....	17
1. Especialización regional y socioeconómica.....	17
2. Nivel tecnológico.....	17
a. Fertilización.....	17
b. Control fitosanitario.....	18
c. Mecanización agrícola.....	19
3. Crédito.....	22
V. CONCIENCIA PROFESIONAL.....	25
VI. APRECIACION TECNICA GLOBAL.....	29
VII. CERTIFICACION Y APOYO INSTITUCIONAL.....	31
VIII. EFICIENCIA ECONOMICA.....	33
IX. CONSIDERACIONES METODOLOGICAS.....	37
ANEXO.....	39
BIBLIOGRAFIA.....	49

LISTA DE CUADROS

	Pág.
1. Distribución de los productores de semilla inscritos por región..	11
2. Distribución de los productores de semilla inscritos por estrato.	12
3. Distribución de la muestra.....	13
4. Uso de fertilizantes.....	18
5. Uso de productos fitosanitarios por estrato.....	19
6. Uso de productos fitosanitarios por región.....	19
7. Uso del crédito por tipo de productor.....	23
8. Número de inspecciones del Ministerio de Agricultura.....	32
9. Resultados económicos (precios corrientes).....	34
10. Resultados económicos (precios constantes).....	35

LISTA DE GRAFICOS Y MAPAS

Diagrama de flujos de la semilla y la papa consumo, Sierra Central....	7
Gráfico 1. Uso de implementos agrícolas en diferentes labores por regiones.....	20
Gráfico 2. Uso de maquinaria por estrato en Huancayo.....	21
Mapa de la zona de la encuesta.....	10

LISTA DE CUADROS DEL ANEXO

A-1 Tasas de sondeo de la muestra según número de agricultores..	41
A-2 Tasas de sondeo de la muestra según superficie.....	41
A-3 Especialización en la producción de papa por estrato.....	41
A-4 Especialización en la producción de semilla de papa por estrato.....	42
A-5 Especialización en la producción de papa por región.....	42
A-6 Especialización en la producción de semilla de papa por región.....	42
A-7 Grado de tecnificación de la producción de semilla por estrato.....	43
A-8 Grado de tecnificación de la producción de semilla por región.....	43
A-9 Nivel de conciencia profesional por estrato.....	44
A-10 Indices del nivel de conciencia profesional por estrato	45
A-11 Nivel de conciencia profesional por región.....	46
A-12 Indices del nivel de conciencia profesional por región.....	47

I. INTRODUCCION

Desde el inicio del proyecto "Manejo y Producción de Semilla para Mejorar la Productividad de la Papa en el Perú" (CIP-COTESU-INIPA)*, dentro del mismo, se implementó una unidad de investigación socioeconómica.

El papel confiado a esta entidad fue el de estudiar los aspectos macro y micro económicos de la producción acelerada de semilla básica de buena calidad y de determinar sus efectos sociales.

En 1983 se hizo, en primer lugar, un diagnóstico (Franco et al. 1983) de la producción de papa de consumo y de semilla en tres zonas del país: Costa Central, Sierra Central y Cuzco. Estas zonas son las más importantes en cuanto al volumen de producción de papa y la zona de la Sierra Central es la única que cuenta con un sector de agricultores especializados en producción de semilla de papa.

El estudio de Franco destacó algunos rasgos fundamentales del sistema de producción de papa en el país:

- existen dos sistemas distintos en cuanto a la finalidad de la producción: el de los pequeños campesinos, básicamente destinado a su autoconsumo, y otro especializado en la producción comercial de papa de consumo para los mercados urbanos, sobre todo el de Lima;
- el sistema basado en el autoconsumo se encuentra exclusivamente en la Sierra mientras que el otro es más costeño, aunque no exclusivamente;
- las variedades producidas corresponden, grosso modo, a este esquema, siendo las nativas preferidas por los pequeños productores mientras que las variedades mejoradas corresponden a los grandes productores;
- sin embargo esta dicotomía en la producción de variedades de papa no es absoluta, y hay un buen porcentaje de pequeños productores que cultivan variedades mejoradas como Yungay, Mi Perú u otras.
- la transferencia de tecnología se concentra en la semilla de papa mejorada, la que fluye de los sectores de alta tecnología (Estaciones Experimentales, Universidades, grandes productores de semilla) hacia los sectores de baja tecnología**.

* CIP = Centro Internacional de la Papa
COTESU = Cooperación Técnica del Gobierno Suizo
INIPA = Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria

** Los términos "alta" y "baja" tecnología no tienen ningún sentido de valorización, sino más bien hacen referencia a la energía utilizada para producir papa; podrían reemplazarse por "moderna" y "tradicional" o por "baja entropía" y "alta entropía".

Sin embargo, a pesar de la contribución del estudio de Franco, esencial para la planificación de un programa de semilla mejorada, quedan muchas incertidumbres e interrogantes por aclarar.

Si bien se sabía, desde luego, que el grupo más importante en la producción de semilla mejorada y certificada era el de los productores de semilla de la Sierra Central (Valle del Mantaro y Huasahuasi), no se conocía exactamente la capacidad tecnológica de este grupo, su estructura interna, su integración al mercado y la autoconciencia de su papel económico (ver diagrama en la página siguiente).

Estas interrogantes nos llevaron a concretar una prolongación de la encuesta precedente a los productores de semilla inscritos en el Ministerio de Agricultura para evaluar sus potencialidades como receptores privilegiados de la semilla básica producida por el INIPA.

No cabe duda que en la definición de una estrategia de producción de semilla básica se debe pensar tanto en su difusión como en una clara identificación de los asociados con los que se va a trabajar.

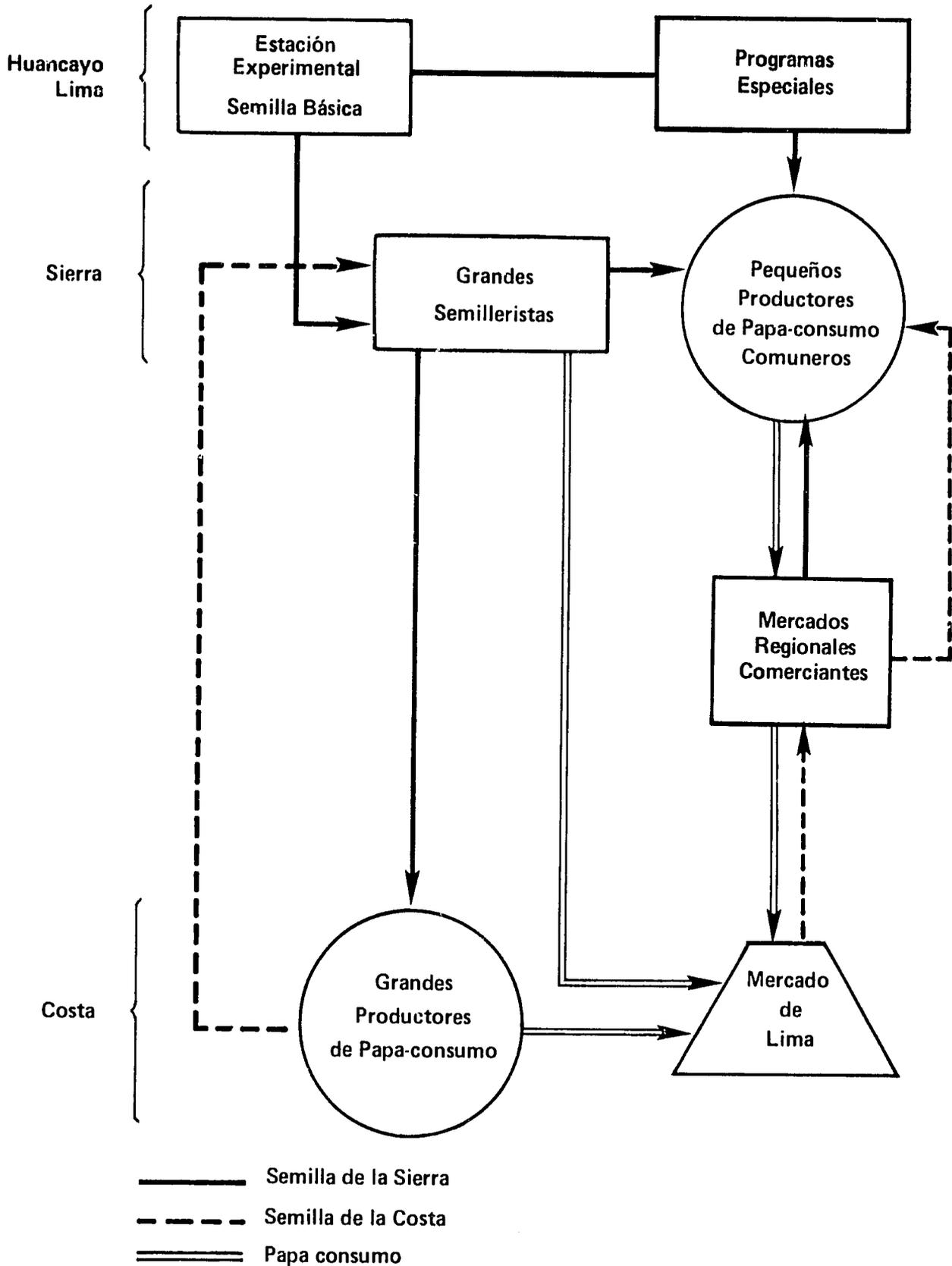
La selección de posibles asociados no se puede fijar sin un conocimiento detallado del sistema regional de producción y uso de semilla, de los productores de semilla y de papa consumo, de su localización y de las interrelaciones entre estos dos últimos tipos de agricultores.

La encuesta realizada no pretendió responder a todas las preguntas que surgen a este respecto y más bien sugiere nuevas preguntas e hipótesis, así como aporta elementos importantes de juicio sobre un tipo de agricultores especializados: los productores de semilla ya establecidos de la Sierra Central. Estos señores, nolens volens, son los primeros interesados por la producción de semilla mejorada, porque son ellos los que están en contacto más directo con los compradores de semilla de papa de la Costa.

Todo mejoramiento de la calidad y de los rendimientos de los productores de semilla de la Sierra Central tendrá una repercusión a gran escala en la producción de papa en la Costa Central.

Es por eso que los semilleristas representan un grupo socioeconómico que no sólo sería peligroso ignorar sino también que hay que conocer mejor. La encuesta conducida tenía este último propósito.

Diagrama de Flujos de la Semilla y la Papa Consumo, Sierra Central.



II. LA ENCUESTA

La encuesta pretendía abarcar varios aspectos de la producción de semilla de parte de los productores, siendo éstos principalmente los siguientes:

- una información básica sobre los semilleros (indicadores socioeconómicos);
- las variedades de semilla cultivadas: tendencias, abandonos e innovaciones;
- la procedencia de semilla de los semilleros;
- el nivel tecnológico alcanzado;
- la conciencia profesional desarrollada;
- el impacto del sistema de certificación y del apoyo institucional;
- los problemas de la comercialización de la semilla producida por los productores de semilla.

Sobre cada uno de estos puntos se enunciaron hipótesis generales y específicas que sirvieron para formular las preguntas del cuestionario.

La prueba del cuestionario fue hecha con unos seis productores de semilla de Huancayo, para luego emprender su ejecución final. La entrevista tuvo una duración de 45 minutos aproximadamente.

La muestra final procesada fue de 62 productores de semilla, es decir, un 30% de los 208 productores de semilla inscritos en el Ministerio de Agricultura para la campaña de 1983-84.

Además se entrevistaron a 16 ex-productores de semilla que estuvieron inscritos antes de la introducción de los drásticos requisitos establecidos para la inscripción a partir de 1982-83*.

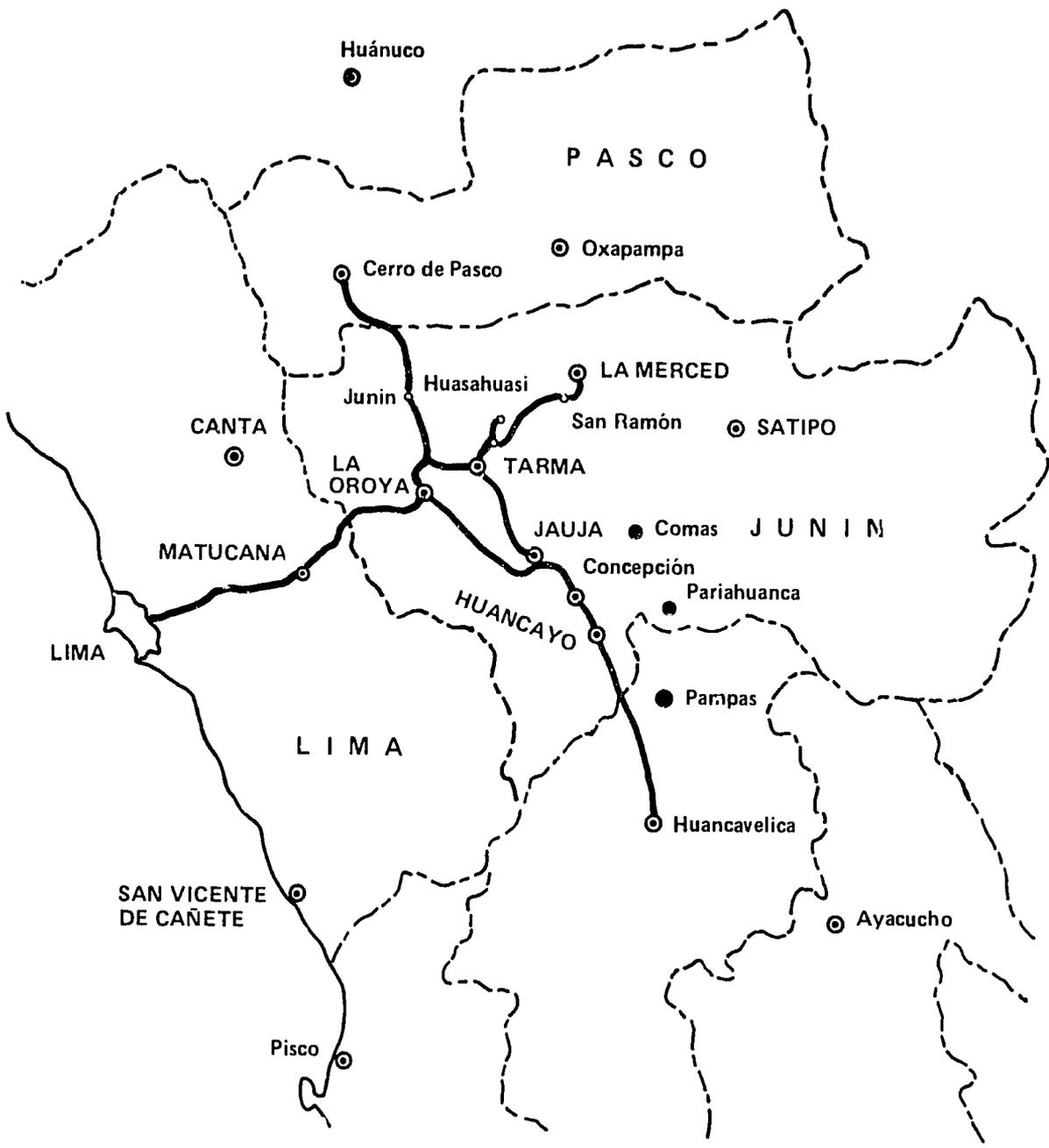
1. Estratificación

Se seleccionó una muestra aleatoria estratificada siguiendo dos criterios:

- geografía;
- superficie de la finca;

* Por ejemplo, pago de una tarifa del 2% del precio de venta promedio, mínimo de 5 ha cultivadas con semilla (con posibilidades de juntar su parcela con la de otros productores de semilla), tener su parcela cerca de las vías de comunicaciones, etc. (Reglamento específico de semilla de papa 1982). Antes de la campaña 82-83 había unos 500 inscritos en el Ministerio, pero esta cifra bajó a 208 en 83/84 a causa del nuevo Reglamento.

Mapa de la Zona de la Encuesta



— Carreteras Principales
Escala 1: 2 900 000

a. Criterios geográficos. Considerando la zona abarcada por la encuesta se asumió que existían diferencias de carácter ecológico entre las distintas regiones, y por lo tanto, la zona no era homogénea.

Una primera diferenciación aparece entre la región del Mantaro (Huancayo-Jauja) y la de Huasahuasi, la última presentando características particulares en cuanto a clima y topografía. Fue entonces necesario diferenciar la encuesta según estas dos regiones.

Otra distinción se hizo entre las regiones de Huancayo y de Jauja, aunque las diferencias no son tan grandes como entre el Mantaro y Huasahuasi.

La identificación de Jauja como zona separada permitió tomar en cuenta productores de semilla de altura, que no existen en Huancayo según el padrón de semilleristas del Ministerio, todos concentrados en la zona baja, entre 3 000 y 3 500 metros de altitud. Además Jauja es una zona de transición entre Huancayo y Tarma-Huasahuasi, presentando rasgos particulares en cuanto a renovación de semilla.

Hay que subrayar que las distinciones entre valles no conciernen solamente a la ecología de las regiones sino también a las prácticas en cuanto a manejo de cultivos, estacionalidad de la producción, tipos de variedades cultivadas y flujos de comercialización. Esos criterios evidenciados por la encuesta de E. Franco, hacían aconsejable un tratamiento especial para cada región.

Una previa desagregación entre Tarma y Huasahuasi fue suprimida posteriormente dado que las características de los productores de semilla encuestados en Tarma eran casi idénticas a los de Huasahuasi (ubicación alta de sus campos).

La distribución de los productores de semilla inscritos según regiones se hizo de la siguiente manera:

Cuadro 1. Distribución de los productores de semilla inscritos por región

Regiones	N° productores de semilla	% productores de semilla	Superficie (ha)	% área (ha)	Área \bar{x} (ha)	Desviac. standard (s)
Huancayo	49	24	774,3	27	15,8	13,9
Jauja	31	15	491	17	15,8	18,6
Tarma-Huasahuasi	128	61	1 601,8	56	12,5	14,1
Total	208	100	2 867,1	100	13,8	14,9

La distribución de la superficie abarcada por cada región, está relativamente equilibrada. La región de Tarma-Huasahuasi presenta, sin embargo, una dispersión bastante grande de la superficie, debido a que comprende los dos únicos casos que sobrepasan las 100 hectáreas destinadas a semilla.

b. Criterios socioeconómicos. Mientras que la hipótesis sobre las diferencias en las respuestas según regiones se originaba en trabajos anteriores, las diferenciaciones de tipo social eran más vagas en la literatura. Una categorización de los agricultores aparece en algunos estudios como el de Mayer (1981). Mayer distingue en la región del Mantaro, entre "agricultura campesina autosuficiente", "agricultura campesina comercial" y "agricultura comercial".

Nuestra encuesta toca obviamente esta última categoría y se acerca estrechamente a la sub-categoría de Mayer denominada "fundos comerciales" (Mayer 1981: 102), aunque algunos productores de semilla presentan también rasgos de la "agricultura campesina comercial".

En el estudio de María Isabel Benavides (1981), la categoría "productores de semilla" (semilleristas) se diferencia con respecto a los "productores orientados básicamente al autoconsumo" (p. 12) pero sin distinción clara de poder económico, superficie promedio etc.* Nosotros hemos diferenciado desde el inicio la categoría "productores de semilla inscritos" según el tamaño de sus superficies sembradas en papa semilla. Se puede efectivamente comprobar que la categoría "productores de semilla inscritos" no es homogénea, con un rango de 5 a 107 ha, y un coeficiente de variación de 107%.

Considerando esta dispersión hemos distribuido los productores de semilla en tres categorías: 5-10,5 ha, 10,6-20,5 ha, > 20,5 ha. La distribución queda como sigue:

Cuadro 2. Distribución de los productores de semilla inscritos por estrato

Estratos	N° productores de semilla	% productores de semilla	Superficie (ha)	% área (ha)	Area \bar{x} (ha)	Desviac. standard (s)
I (5-10,5 ha)	124	60	831,6	29	6,7	1,8
II (10,6-20,5 ha)	53	25	774,5	27	14,6	3,3
III (> 20,5 ha)	31	15	1 261,0	44	40,7	22,9
TOTAL	208	100	2 867,1	100	13,8	14,9

* También se utilizó esta clasificación en otros estudios del Proyecto del Valle del Mantaro del CIP (Horton et al., 1980 y 1984).

La distribución presenta una notable variación en cuanto a la superficie cubierta por cada estrato. Los pequeños, proporcionalmente los más numerosos, solamente cubren el 29% de la superficie total mientras que los grandes, un 15%, abarcan el 44% del área. El estrato II (10,6-20,5 ha) está bastante equilibrado (25 y 27%).

Tomando en cuenta los dos criterios (geográfico y socioeconómico) la distribución final de la encuesta resultó ser la siguiente:

Cuadro 3. Distribución de la muestra

Estratos socioeconómicos	Huancayo	Jauja	Tarma-Huasahuasi	Total
Pequeños (5-10,5 ha)	8	5	21	34
Medianos (10,6-20,5 ha)	5	3	6	14
Grandes (20,5 ha)	3	4	7	14
TOTAL	16	12	34	62

Una comparación de las distribuciones de la encuesta y de la población total (conjunto de los productores de semilla inscritos) en cuanto a número de encuestados y superficie en semilla de papa nos señala que las tasas de sondeo son bastante parecidas, en ambos casos. La muestra es ligeramente más representativa en cuanto a superficie cubierta (Cuadros A-1 y A-2).

La muestra, con 1 058,5 ha de cultivo de semilla, representa el 37% del área total de los 208 inscritos para la campaña 1983-84. Sin embargo, los inscritos no constituyen el total de productores de semilla de las tres zonas, menos aún de toda la zona central. Antes de los nuevos dispositivos del reglamento de semilla, en la campaña 1981/82 había 549 inscritos en las 3 zonas, y además 45 en Pampas y 11 en Comas. Para las zonas de Huancayo-Jauja y Tarma-Huasahuasi el área cubierta era de 5 083 ha (Franco 1983: 39), vale decir que la muestra seleccionada representa un 21% de la superficie total dedicada a producción de semilla comercial.

Queda claro que el número de inscritos en 1981-82 tampoco abarca el total de los productores de semilla de la zona, pero sí a la gran mayoría en cuanto a la comercialización de una parte de su producto. La eliminación de los muy pequeños (menos de 5 ha) implica que la muestra no es representativa del conjunto de productores de semilla, sino solamente del grupo que está encima del nivel de subsistencia. Esto se debe tener en cuenta al examinar los resultados de esta encuesta.

III. PRESENTACION DE LOS RESULTADOS

Los resultados se presentan agrupados en cuadros comparativos entre grupos y regiones.

Esta presentación se concentra en los puntos siguientes:

- eficiencia técnica de la producción;
- certificación y apoyo institucional;
- eficiencia económica de la producción de semillas.

Por lo tanto, se ha puesto énfasis en el proceso de producción de semilla, dejando para otra oportunidad el análisis de los factores referentes a la procedencia de la semilla, las variedades y la comercialización.

Los resultados se presentan en general por estratos socioeconómicos y por regiones, salvo cuando la distinción tenía poco sentido.

IV. EFICIENCIA EN LA PRODUCCION

1. Especialización regional y socioeconómica

Un aspecto importante es el conocimiento del nivel de eficiencia alcanzado por los productores de semilla, es decir, cómo manejan sus cultivos y cuál es su gestión empresarial. Por otras fuentes (Mayer 1981) se sabía que los productores de semilla presentan fuertes rasgos de agricultura comercial, altamente especializada en ciertos casos y con prácticas culturales bastante avanzadas. Sin embargo, no se conocían bien las diferencias entre grupos socioeconómicos, ni entre regiones.

Un primer análisis nos permite ver cual es el grado de especialización en la producción de papa de consumo y de semilla, según estratos (Cuadro A-3).

En dicho cuadro revélase que la producción de papa corresponde al 47% del área total cultivable de los productores de semilla. Los de tamaño grande son ligeramente "más paperos" que los pequeños (50% contra 41%). Eso significa que los productores de semilla no son monoprodutores de papa (consumo y semilla) sino que siempre utilizan en su sistema de rotación otros cultivos, tales como maíz, trigo, habas, arvejas, o cebada.

Al respecto se notan diferencias entre Huasahuasi y las dos otras regiones. Tarma-Huasahuasi es una zona mucho más intensamente papera que las demás. Allá se encuentra un casi monocultivo de papa-semilla con 73% del área cultivada (Cuadro A-5). El promedio de años de descanso es más alto que en Huancayo (1,7 años versus 0,7 años) pero el sistema de rotación es menos diversificado y en general la papa se cultiva tres años en el mismo terreno sin interrupción. Este no es el caso de la zona del Mantaro donde se respeta todavía una rotación regular que incluye maíz (trigo) - papa - habas.

En Huasahuasi los productores abandonaron el sistema tradicional de "turno" de la región cuando se intensificó la producción de semilla debido a la construcción de la carretera de Carpapata en 1944. Desde entonces, Huasahuasi se convirtió en el principal abastecedor de semilla de la Costa, aunque este proceso había empezado ya en los años 20 (Bayer 1975; Monares 1981: 44-54).

2. Nivel tecnológico

a. Fertilización. Un examen del uso de fertilizantes químicos por grupos socioeconómicos no muestra grandes diferencias entre ellos, estando los medianos debajo del promedio general y los pequeños y grandes casi al mismo nivel. En comparación con los años anteriores el uso de fertilizantes parece haber bajado.

Un estudio de la campaña 1976/77 indica que se usaba una fórmula promedio superior a la que se ha encontrado en este trabajo.

Cuadro 4. Uso de fertilizantes

	1976/77*	1983-84**	1983/84***
	Mantarc zona baja	Huancayo	Jauja
N (kg/ha)	216	174	185
P ₂ O ₅ (kg/ha)	166	195	174
K ₂ O (kg/ha)	187	163	168
Guano de corral (t/ha)	12,3	8,9	13,3

* Promedio de 109 parcelas (Franco y Horton 1981)

** 53 parcelas

*** 65 parcelas

Sólo en cuanto al uso de fósforo las dosis son superiores en 1984, mientras que se nota una reducción importante en el uso de nitrógeno. El aumento de precios puede explicar este descenso no necesariamente negativo, pues en muchos casos las dosis utilizadas eran excesivas y mal balanceadas.

El uso de guano de corral presenta diferencias notables entre estratos de productores de semilla, los grandes aplicando 2 veces más de materia orgánica que los pequeños (Cuadro A-7). También se notan diferencias regionales: Jauja aparece primero con 13,3 t/ha, más del doble de Huasahuasi (6,6 t/ha). Combinando Jauja y Huancayo (8,9 t/ha) se llega más o menos a la dosis utilizada en 1976/77 de 12,3 t/ha (A-8). Por lo tanto, las aplicaciones de guano no han bajado en los últimos siete años.

El hecho de que en Huasahuasi se utilice menos guano de corral seguramente resulta de la inexistencia de ganado a gran escala como en el Mantaro, por lo que surge la necesidad de recurrir a una fertilización química superior. Este hecho debe también relacionarse al abandono de las rotaciones tradicionales.

b. Control fitosanitario. La enfermedad más frecuentemente mencionada por los productores de semilla es la rancha, debido a Phytophthora infestans. El 100% de los agricultores usan productos químicos (principalmente Dithane y Ridomil) contra la rancha y otras enfermedades fungosas (Rhizoctoniosis, por ejemplo). El número de aplicaciones contra la rancha es bastante parecido entre los grupos de productores (Cuadro 5). Si se toma en cuenta la categoría "enfermedades" en general, sin especificar y con exclusión de nematodos, la distribución es también equitativa, con leve predominancia de los productores de semilla medianos en el número promedio de aplicaciones. En cuanto a la lucha contra insectos (plagas) los grandes productores de semilla muestran un promedio de aplicaciones superior a los otros agricultores.

Un análisis regional indica que el uso de fungicidas e insecticidas es más restringido en Huasahuasi que en el Mantaro (Cuadro 6).

Cuadro 5. Uso de productos fitosanitarios por estrato (N° promedio de aplicaciones por campaña)

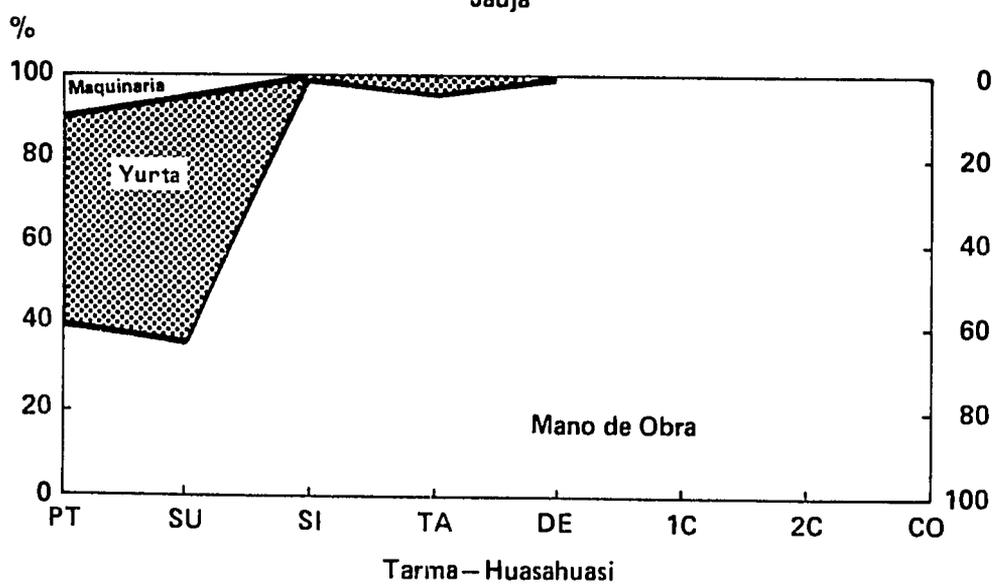
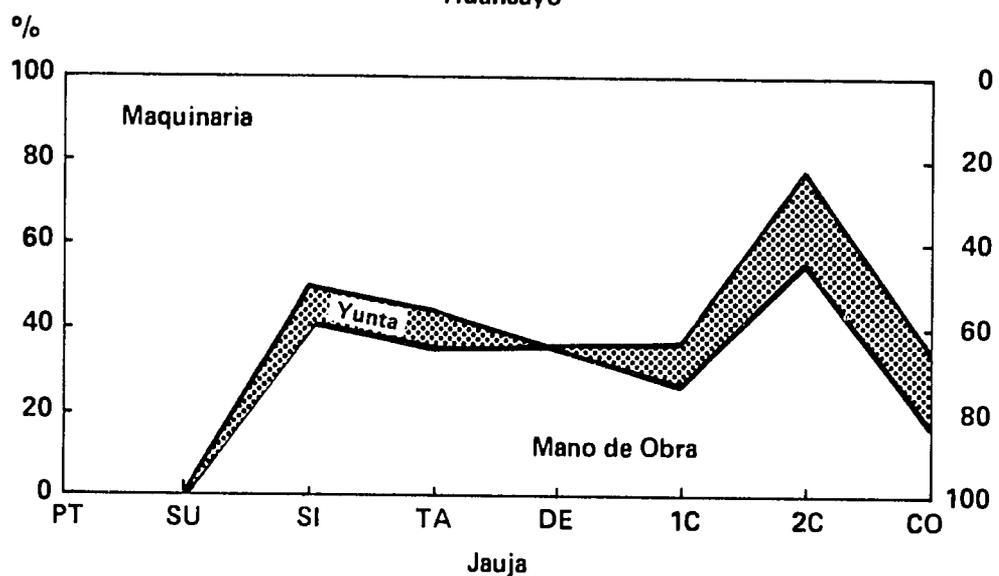
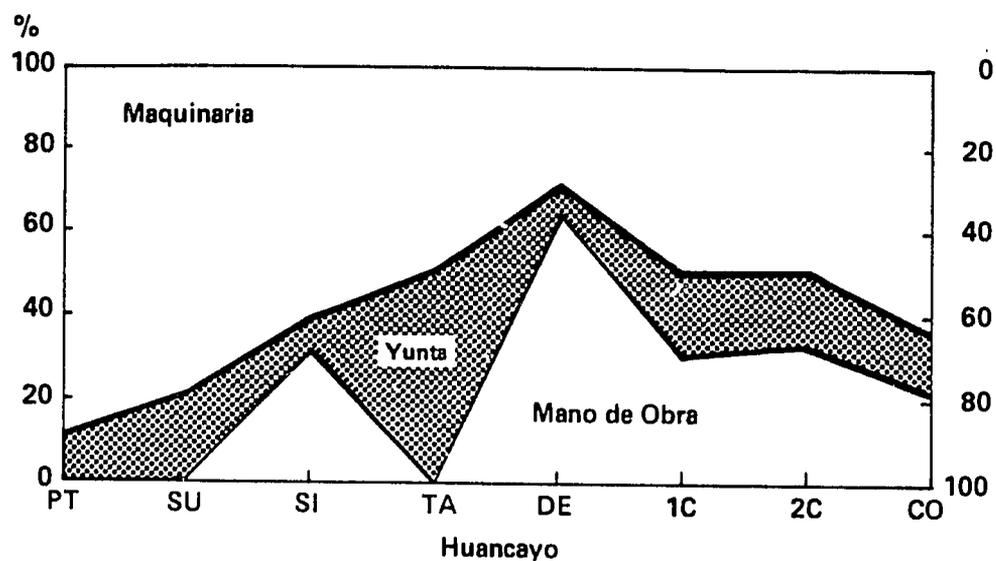
	Pequeños	Medianos	Grandes	Total
Contra enfermedades en general	4	4,3	3,8	4
Contra la ranha	4,2	4	4,2	4,1
Contra plagas en general	3,1	3,4	4,2	3,4

Cuadro 6. Uso de productos fitosanitarios por región (N° promedio de aplicaciones por campaña)

	Huancayo	Jauja	Tarma-Huasahuasi	Total
Contra enfermedades en general	4,3	4,3	3,8	4
Contra la ranha	4,4	4,7	3,9	4,1
Contra plagas en general	3,9	3,8	3,1	3,4

c. Mecanización agrícola. La mecanización agrícola presenta una característica especial dado que su utilización parece depender mucho más de la topografía de los terrenos que del costo relativo de la mano de obra. Así, el tractor es poco utilizado en Huasahuasi, donde las pendientes de los campos son muy fuertes. En este lugar, los únicos que usan tractor son algunos de los grandes productores de semilla y únicamente para la preparación del terreno y el surcado. En el Valle del Mantaro, sin embargo, todos los grupos usan maquinaria para casi todas las labores. En Huasahuasi la yunta, el azadón y la chaquitacla son mayormente utilizadas para los trabajos del campo, siendo la mano de obra (ajena a la zona) la única fuente de energía para la siembra y las operaciones ulteriores hasta la cosecha inclusive (Figura 1). Según algunos productores de semilla que emplean mano de obra contratada para sus labores, conseguir trabajadores eventuales resulta ser cada año más difícil. En Huancayo se utiliza mayormente a mujeres, mientras que en Huasahuasi tienen que traer gente desde Huancavelica y acomodarla durante toda la campaña agrícola en campamentos especiales.

Comparativamente, Huasahuasi presenta una desventaja frente a Huancayo y Jauja, puesto que su topografía impide una mecanización masiva. A mediano plazo este factor puede encarecer fuertemente los costos si las tendencias actuales perduran.



PT = Preparación terreno; SU = Surcado; SI = Siembra; TA = Tapado; DE = Deshierba; 1C = 1er. cultivo; 2C = 2do. cultivo; CO = Cosecha.

Figura 1. Uso de Implementos Agrícolas en diferentes labores por regiones.

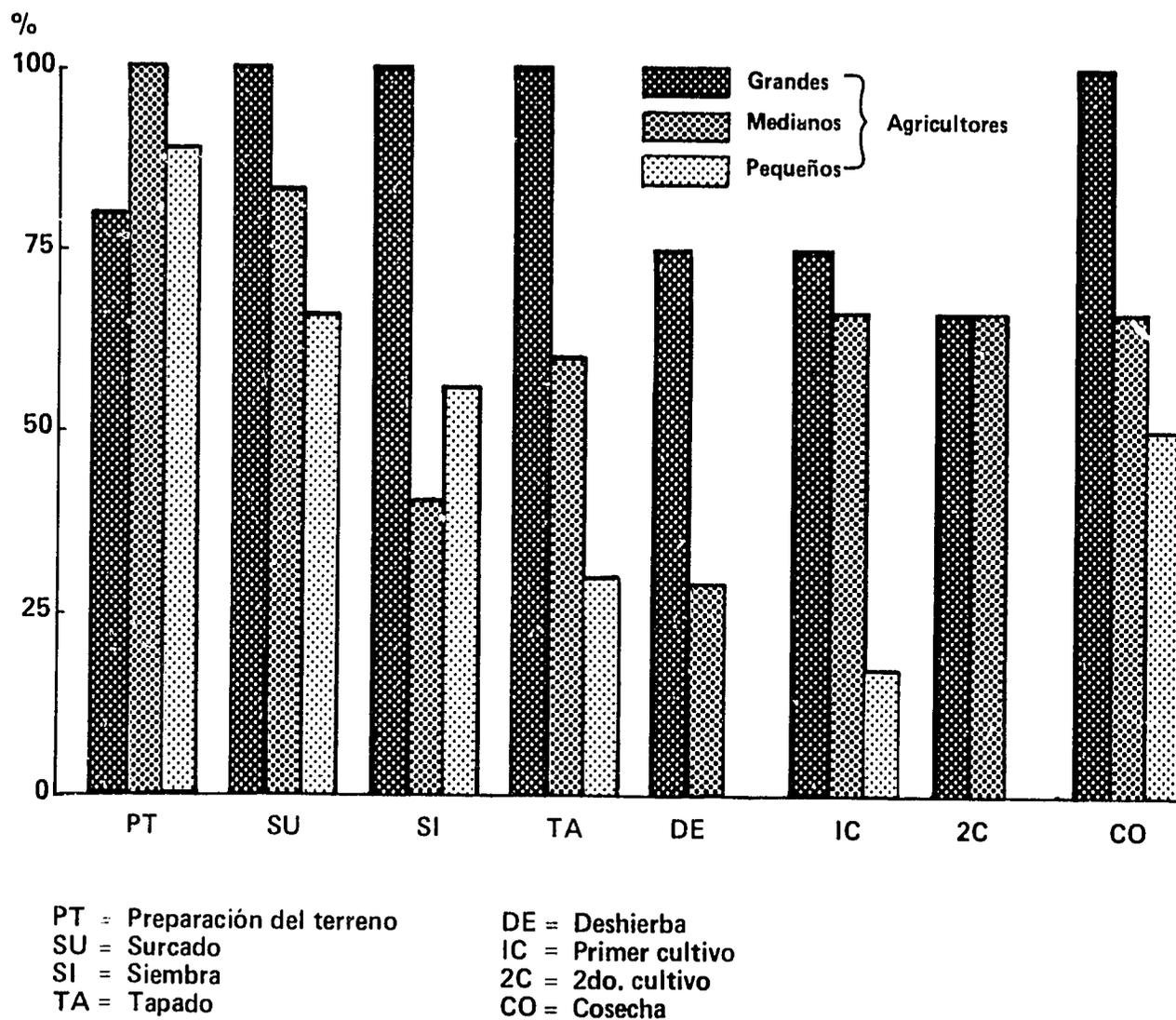


Figura 2. Uso de Maquinaria por Estrato en Huancayo (% por estrato y tipo de labor).

En el Valle del Mantaro, el uso de maquinarias está bastante generalizado para los tres grupos de productores de semilla, desde los trabajos de preparación del terreno hasta el tapado. Los pequeños productores utilizan poca maquinaria en los trabajos de deshierbo y aporque, dando preferencia a la yunta y a la mano de obra. En la cosecha la proporción de pequeños productores que utiliza tractor muestra un aumento, como se puede apreciar en la Figura 2. Los grandes productores operan de manera casi completamente mecanizada mientras que los medianos también utilizan mayormente máquinas en casi todos los trabajos agrícolas.

Resulta interesante comparar estos resultados con los datos indicados por los estudios del Valle del Mantaro en 1976-77. En esa campaña se hizo un estudio con 20 productores de semilla de la zona baja que corresponde al ámbito de esta misma encuesta. En los trabajos de labranza resultan exactamente las mismas cifras que en la campaña 83-84: 89% de los productores de semilla usan tractor, 11% yunta, ninguno herramientas manuales (Franco y Horton 1981: 57).

En otro estudio (Horton et al. 1980: 42-43), en una muestra de 46 parcelas aparece que en el 91% de los casos la preparación de terreno se hizo con tractor y en el resto de los casos con yunta. Ningún productor de semilla utilizaba azadón u otra herramienta. En la siembra un 78% utilizaba tractor y 22% yunta, estas cifras siendo ligeramente más altas que las muestras (61% y 17%): lo mismo para cosecha (72 y 28% versus 64 y 18%), pero las modalidades de toma de información fueron también diferentes (N° de parcelas en el estudio de Horton e informantes en nuestro estudio).

En términos generales se ratificó la situación encontrada hace siete años y no parece que haya una evolución significativa desde entonces en cuanto a mecanización.

3. Crédito

El nivel tecnológico alcanzado por los productores de semilla depende en buena medida de su poder económico. En el uso del capital técnico se ha visto que aparecen algunas diferencias según grupos socioeconómicos, especialmente en el uso de la maquinaria y hasta cierto punto en la aplicación de pesticidas.

Cabe preguntarse si tal vez el acceso a las fuentes de capital financiero es equitativo. Siendo la fuente principal de capital en el campo el sistema bancario (el 99% lo aporta el Banco Agrario), hemos tratado de ver como se reparte el crédito según grupos socioeconómicos.

Del Cuadro 7 se desprende que proporcionalmente los grandes y medianos productores de semilla utilizan más el sistema de crédito que los pequeños. El monto recibido es generalmente inferior al solicitado en el caso de los pequeños productores, no así para los medianos y grandes.

Cuadro 7. Uso del crédito por tipo de productor

	Pequeños	Medianos	Grandes	Total
% que reciben crédito	76	86	100	84
% que reciben menos que lo solicitado	68	20	29	47
\bar{x} crédito otorgado por hectárea (millones de soles)	1,03	3,14	1,91	1,94

El monto promedio otorgado por hectárea es más bajo en el caso de los pequeños productores de semilla. Los medianos obtienen la cuota más elevada, que es tres veces más alta que la otorgada a los pequeños.

Este panorama parece bastante significativo y demuestra que sí existe una diferencia entre grupos socioeconómicos en cuanto al acceso y al volumen de capital financiero puesto a su disposición. Eso explicaría en parte el nivel tecnológico más bajo alcanzado por los pequeños productores de semilla.

V. CONCIENCIA PROFESIONAL

Si bien el nivel tecnológico de los productores de semilla puede relacionarse con la disponibilidad de capital de trabajo, hay factores en el manejo del cultivo y en las prácticas agrícolas en general que no están necesariamente ligadas al poder económico del agricultor.

Existen prácticas que se relacionan más al ambiente cultural del campesino, a su nivel de educación y capacitación, a su idiosincrasia. Estos son factores tales como el mejor cuidado de los cultivos, tratamiento de la semilla, atención a la marcha económica de la empresa, etc.

Se han seleccionado nueve de estos factores que muestran hasta que punto se pueden distinguir diferencias en la conciencia profesional del productor de semilla. No se han ponderado porque no se relacionan solamente con la producción de semilla, sino con la marcha general de la finca.

El Cuadro A-9 agrupa todos los datos recopilados por estrato para cada criterio.

En el Cuadro A-10 se han jerarquizado los tres estratos según su aproximación a una meta hipotética ideal. El estrato más cercano a ella recibe una puntuación de 1, el siguiente 2 y el más alejado 3. Para el criterio (1) la meta ideal es de 1 año (renovación anual de la semilla). Para los criterios (2) - (9) la meta es de 100% (de los semilleros).

El total de puntos por estrato permite calcular un índice promedio por criterio y disponer los estratos por rango. Se constata que los grandes agricultores tienen un promedio de prácticas mejores que los otros grupos, siendo mayores estas diferencias con respecto a los pequeños productores de semilla.

Se hizo el mismo ejercicio para la variable regional (Cuadros A-11 y A-12), del cual se desprende que Huancayo y Jauja muestran el mismo índice (2.1) y Huasahuasi, un índice levemente mejor (1.9). Claramente, las diferencias son mucho más grandes entre grupos socioeconómicos que entre regiones geográficas. Las mejores prácticas se encuentran con los grandes productores de semilla.

Detallando un poco esta constatación se puede notar que los grandes productores tienen mejores prácticas al nivel de campo. Hacen más frecuentemente dos aporques y dos descartes que los demás agricultores; también toman mucho más en cuenta los resultados científicos del análisis de suelo. Su tratamiento de la semilla (desinfección) es mejor en general y la renovación con más frecuencia.

Por el contrario, los grandes productores tienen resultados mediocres en cuanto al uso de servicios de asistencia técnica; pero hay que precisar que varios de ellos son ingenieros agrónomos o tienen un pariente o asociado que lo es, así que no necesitan asistencia técnica. Sus relaciones de parentesco y de amistad con profesionales de las universidades, de empresas o de los ministerios constituyen un poderoso apoyo a su actividad como pro-

ductores. Los pequeños no tienen estas oportunidades y además desde 1982 la ley ya no les impone utilizar un servicio de asistencia técnica.

En cuanto al uso ocasional de semilla de la Costa los grandes productores son mucho menos escrupulosos que los pequeños y medianos, y 73% compra semilla de la Costa aunque muchos reconocen que hay problemas de enfermedades con esta semilla. Entre los pequeños productores de semilla sólo uno de cada cinco compra semilla de la Costa, teniendo este grupo sorpresivamente el mejor comportamiento. Pero en este mismo grupo existen dos productores que tenían semilleros propios en la Costa, mientras que se identificó solamente uno entre los grandes productores. En definitiva, la práctica resulta ocasional en la mayoría de los casos (probablemente en caso de escasez de semilla almacenada en la Sierra), y sólo 6-7% de los productores de semilla se abastece regularmente en la Costa.

Del 37% de productores que compran ocasionalmente semilla de la Costa, más de la mitad reconocen que han tenido problemas con esta semilla. Ellos indican las siguientes anomalías:

<u>Anomalía</u>	<u>Frecuencia observada</u>
Virosis	7
Crecimiento no uniforme	4
Pudrición	2
"Problemas de almacenamiento"	2
Ausencia de brotamiento	1
Rancha	1
Polilla	1
Deformación	1
Baja producción	1

Se infiere que hay cierta conciencia entre estos semilleristas del peligro de traer semilla de costa, pero sin que ello tenga impacto sobre la misma práctica.

Los que nunca compran semilla de costa (63%) unánimemente indican que no les conviene porque "es mala".

En cuanto a la gestión empresarial de los productores de semilla solamente se ha considerado el criterio de llevar o no registros, lo que nos da una indicación de la atención que presta el productor a sus resultados económicos.

Se nota que la proporción de los que llevan registros es bastante alta (casi 2/3 del total). Aunque los pequeños aplican menos esta práctica que los demás, la mitad de ellos dan atención a la marcha económica de su producción, lo que representa una proporción bastante alta.

Los grandes productores están casi forzados a llevar registros por la magnitud de sus negocios, no solamente como productores de papa sino por su dedicación en algunos casos a actividades relacionadas o no con el cultivo (negocios de insumos agrícolas, transportistas, dueños de hoteles, etc).

Unos cuantos grandes productores de semilla aparecen más como "hombres de negocios" que como agricultores. Generalmente tienen administradores para su(s) fundo(s), aunque la contabilidad siempre es manejada por el patrón. Este estilo empresarial se distingue radicalmente de la condición de los pequeños e incluso medianos productores, mucho más tradicionalista en su manera de actuar y de vivir, mucho menos aculturados con respecto a la cultura de la economía campesina de la sierra central.

VI. APRECIACION TECNICA GLOBAL

Desde varios años atrás el nivel tecnológico alcanzado por los productores de semilla de la Sierra Central ha sido alto en comparación con otros grupos de productores de papa (Benavides 1981; Horton 1980). Sin embargo, analizando el comportamiento según nuestros criterios (Cuadros A-9, A-11) se notan algunas peculiaridades interesantes. En cuanto a prácticas obligatorias (de 1982), como hacer análisis de suelo o tener asistencia técnica, los porcentajes son bastante altos, pero en los casos de actividades que nunca fueron compulsivas la proporción va bajando. Es el caso de las labores de descarte y aporque, donde menos de la mitad tiene la costumbre de hacerlas más de una vez. En cambio la desinfección de la semilla antes de la siembra es una práctica muy generalizada.

Esta constatación general nos muestra que el proceso de tecnificación de la producción aún no se ha llevado a cabo y que el mejoramiento de las prácticas agronómicas está todavía a la orden del día. La incorporación sistemática de estas prácticas de parte del agricultor tendrá un impacto sobre la cantidad y la calidad de la semilla producida.

Son los pequeños productores de semilla los que requieren más apoyo técnico para elevar su nivel tecnológico y de manejo. Deberían por eso participar activamente en programas selectivos de capacitación y demostración de parte de los servicios de extensión.

VII. CERTIFICACION Y APOYO INSTITUCIONAL

El sistema de certificación con sus visitas al campo por inspectores, y la consiguiente discusión con los productores juega seguramente un papel en el mejoramiento del manejo del cultivo. Es por ello que los resultados superiores alcanzados por los grandes productores, en cuanto a conciencia profesional, pueden estar relacionados con el tiempo que tienen como productores de semilla inscritos en el Ministerio.

En promedio los agricultores encuestados tienen 7,5 años como productores de semilla. Se observa que los pequeños solamente llegan a 5,2 años, los medianos alcanzan 8,4 años y los grandes 12,3 años como promedio.

A continuación se examinará si hay o no diferencias en la atención brindada por los inspectores a diferentes grupos de productores de semilla.

Según el Reglamento específico de semilla de papa (1982) se supone que los inspectores del Ministerio de Agricultura supervisan regularmente el cultivo de la semilla de papa, haciendo visitas a los productores. Estas inspecciones no serán menos de tres (artículo 21):

- la primera antes de realizar el primer aporque;
- la segunda durante la floración o cuando las plantas aún no se tocan unas a otras y;
- la tercera a la cosecha o en los almacenes con lotes de semilla envasada. Se agrega que "cuando el inspector de acuerdo a las circunstancias lo vea conveniente, podrá efectuar otras inspecciones".

En un sistema de producción de semilla, sea básica, registrada o certificada, el control de la atención a los cultivos y del estado de las plantas en varias épocas es muy importante para asegurar la calidad del producto final.

Se analizará hasta que punto, tal apoyo institucional previsto por ley, se cumple en la producción de semilla.

Considerando primeramente el número de inspecciones a los productores de semilla por los inspectores, se observa un promedio de 2,15 visitas por productor, debajo de las 3 previstas por el Reglamento. Entre estratos no existen diferencias mayores: 2,08 para los pequeños, 2,43 para los medianos y 2,0 para los grandes.

Analizando de cerca la distribución de los agricultores por número de visitas se observa que un tercio recibió las tres visitas reglamentarias y un 8% más de tres visitas. El 58% de los productores no recibió la atención necesaria (Cuadro 8).

Cuadro 8. Número de inspecciones del Ministerio de Agricultura (%)

Inspecciones	Pequeños	Medianos	Grandes	Total
Ninguna	12	7	21,5	13
Una	14,5	7		10
Dos	35	36	35,5	35
Tres	29,5	36	43	34
Cuatro	9	14		8

Los pequeños agricultores reciben un poco menos atención que los otros dos estratos, siendo el estrato de los medianos el más privilegiado en este aspecto.

En cuanto a los períodos en los cuales se realizan las visitas, los productores indican que ellas se efectúan a tiempo. Igualmente, las recomendaciones que se dan (desarte, tratamientos, etc.) son consideradas positivamente por los productores.

El 29% de los productores de semilla considera que las inspecciones de campo son importantes, sobre todo por motivos técnicos. Pero para casi la mitad de ellos (47%) el número de visitas es insuficiente. Esto es más o menos consistente con la información sobre el número efectivo de inspecciones que se realizan en sus campos, según la cual el 58% de los productores no recibían las tres visitas que están estipuladas legalmente.

Considerando la escasa cantidad de inspectores de que dispone el Ministerio y la falta general de medios de transporte y de recursos para gasolina, estos resultados aparecen como muy positivos.

En general el trabajo de inspección no es una sanción y en pocos casos se descartaron campos de multiplicación (22%). Aún más bajo es el número de los productores a los cuales se les rehusó la autorización de utilizar su semilla para la venta (4%). Eso puede indicar que los productores de semilla observan cuidadosamente los consejos y las recomendaciones de la ley o también que hay cierta tolerancia en la práctica de parte del personal de inspección.

VIII. EFICIENCIA ECONOMICA

El cálculo de la tasa de retorno de la actividad económica de los productores de semilla señala una rentabilidad bastante alta. La tasa de retorno IN/C (ingreso neto/costos) promedio es de 2,3 o sea los beneficios son 230% más altos que los costos totales. Este hallazgo no corresponde a los rumores generales y periódicos sobre la baja rentabilidad de la producción de papa. Pero justamente la producción de semilla es mucho más rentable que la producción de papa de consumo en la Sierra Central y la diferencia en el precio de venta puede llegar a ser de 1:4 a favor de la semilla.

En cuanto a los cálculos del Cuadro 9 se debe precisar los siguientes puntos:

- El costo promedio por hectárea (4,8 millones/ha) resulta de los estimados hechos por los mismos productores de semilla en Mayo de 1984, es decir, casi al final de la campaña y corresponde entonces al costo promedio de la campaña 83-84. Para el mismo período, el Banco Agrario (Huancayo) se basa en un costo de 4,7 millones/ha en su política de financiación de los productores de semilla.
- Los rendimientos también fueron indicados por los agricultores, por parcela y por variedad.
- El porcentaje de venta de la cosecha como semilla resulta de las declaraciones de los agricultores.
- El precio de venta de la semilla en chacra, es el promedio de los precios indicados por los productores.
- El precio de venta de la papa de consumo en chacra se sacó de las declaraciones del Ing. Guillermo Luza Vega, presidente del Comité Nacional de Productores de Papa (CONAPAPA) en el diario El Comercio (7 de agosto de 1984).

Analizando el nivel muy alto de las tasas de retorno uno puede llegar a la conclusión de que se debería tomar en cuenta el tiempo de retraso entre inversión y venta, dada la alta tasa de inflación en el Perú (100%). Las compras principales de insumos se hacen generalmente al inicio de la campaña, en Agosto-Setiembre. Asumiendo que las ventas mayores se realicen en Abril-Mayo son más de siete meses de diferencia. Para no complicar los cálculos hemos asumido una tasa de inflación de 100%, es decir 50% por seis meses.

Cuadro 9. Resultados económicos (precios corrientes)

	Pequeños 5-10,5 ha	Medianos 10,6-20,5 ha	Grandes >20,5 ha	Total
(1) \bar{x} costo/ha, estimado (millones soles).	4,2	5,1	5,9	4,8
(2) \bar{x} rendimiento total estimado 83/84 (t/ha)	21,0	23,6	21,6	21,9
(3) % de venta como semilla	49,5	55	55,9	54,3
(4) \bar{x} rendimiento en semilla (t/ha) (2)x(3)	10,4	13,0	12,1	11,9
(5) Cantidad vendida como papa con- sumo (2)-(4) (t/ha)	10,6	10,6	9,5	10,0
(6) Precio venta semilla en chacra (soles/kg).	1 130	1 130	1 130	1 130
(7) Precio venta papa consumo (soles/kg)	250	250	250	250
(8) Ingreso bruto (6)x(4) + (7)x(5) (millones de soles)	14,4	17,4	16,1	15,9
(9) Costo de producción C (1)	4,2	5,1	5,9	4,8
(10) Ingreso neto, $IN=(8)-(9)$	10,2	12,3	10,2	11,1
(11) Tasa de retorno, $\frac{IN}{C}$	2,4	2,4	1,7	2,3

La deflación del ingreso bruto con el factor, 0,667 nos da los siguientes resultados.

Cuadro 10. Resultados económicos (precios constantes)

	Pequeños	Medianos	Grandes	Total
Ingreso bruto	9,6	11,6	10,7	10,6
Costo de producción	4,2	5,1	5,9	4,8
Ingreso neto	5,4	6,5	4,8	5,8
Tasa de retorno	1,3	1,3	0,8	1,2

La tasa de retorno de los grandes productores resulta más baja que la de los productores más pequeños. Esto se explica básicamente por el nivel superior de costos indicados por los grandes productores. Estos utilizan en promedio más pesticidas, más maquinaria y más semilla/ha, así como dosis superiores de guano de corral, sin obtener por ello rendimientos más altos que los demás productores. Sin embargo, no tienen niveles superiores de fertilización química.

Pero, son precisamente los abonos químicos los que constituyen el rubro de costo más importante según los productores de semilla (43% de ellos lo menciona). Después viene la semilla (31%), los pesticidas (13%) y la maquinaria (12%). La mano de obra se mencionó solamente una vez como el rubro más importante.

Los gastos adicionales de los grandes productores de semilla, aparte de fertilizantes químicos, no parecen elevar significativamente los rendimientos de sus campos, pero sí sus costos promedios.

Es posible que las cifras de los costos de producción señalados por los propios productores de semilla estén subestimadas. La pregunta consistía en que estimen su costo global por ha incluyendo todos los insumos. Pero se sabe por otras encuestas, que el agricultor siempre se olvida de pensar en algunos rubros como "valor de la mano de obra familiar", "valor de la tierra", y tal vez su propia semilla, porque no constituye un gasto en efectivo.

Desgraciadamente el tipo de encuesta realizada no permite estimar estos costos ni el margen de error en el costo indicado. Se presume que la tasa de retorno real será un poco más baja que la calculada, probablemente alrededor de 1,0. Apoyan las estimaciones de este estudio, el hecho de que el Banco Agrario llegue casi a la misma cifra (4,7) millones para el costo de la producción. Además, vale la pena señalar que la tasa de retorno calculada en 1976/77 en el Proyecto Mantaro para los productores de semilla de Huancayo, fue de 1,13 (con precios corrientes pero controlados) (Horton 1979). La tasa calculada en este estudio, con precios constantes, es 1,2.

Se concluye que la producción de semilla de papa resulta bastante rentable, a pesar del aumento más que proporcional de los precios de los insumos desde los años 1976/77 (Billone et al. 1982). La actividad del productor de semilla es lucrativa incluso para los pequeños, siendo aún más lucrativa para ellos por unidad de superficie que para los grandes. Estos últimos parecen colocarse más allá del óptimo de producción y tal vez los medianos son el grupo más eficiente desde el punto de vista económico.

IX. CONSIDERACIONES METODOLOGICAS

A partir de esta encuesta se puede formular algunas conclusiones de índole metodológica y proponer recomendaciones para un programa de mejoramiento de la producción de semilla de papa para la Región Central del Perú.

1. La estratificación socioeconómica ayuda a identificar grupos de agricultores con alta y baja tecnología, diferencias en niveles de capacitación y de comportamiento empresarial. Esto permite armar programas de trabajo escogiendo a los grupos y agricultores individuales con los cuales se necesita trabajar según el tipo de resultados que un programa de semilla busca.

Ejemplo 1: si se quieren lograr niveles superiores de capacitación del agricultor (o productor de semilla) en el manejo de la semilla, obviamente el acento debe ponerse en los pequeños productores de semilla. Pero sobre algunos puntos, como el hecho de traer semilla de la Costa, debe emprenderse una labor de explicación con los más grandes que traen esta semilla y sobre todo la difunden a otros productores infestando así toda la zona de producción.

Ejemplo 2: si se quiere trabajar en forma experimental para multiplicar semilla básica, o sembrar esquejes directamente en el campo, se escogerá agricultores medianos que cuentan ya con un nivel tecnológico alto y buenas prácticas culturales, a fin de evitar una infestación del material genético que se les ha entregado.

2. La estratificación geográfica indica cómo funcionan los sistemas regionales, y luego cómo utilizar este conocimiento para la multiplicación de semilla básica. Cada región tiene sus puntos fuertes y débiles y este conocimiento permite definir estrategias diferenciadas en cuanto a la capacitación de los agricultores en el manejo del cultivo. Las regiones de Huancayo y Jauja necesitarán un énfasis especial en prácticas como aporque o descarte (roguing), insuficientemente realizadas, mientras que en Huasahuasi el acento se pondrá en el tratamiento de la semilla.
3. Relacionando ambos enfoques (el social y el regional) podría llegarse a una aproximación aún más fina de las tareas para realizar. En cada región se pueden definir grupos de agricultores prioritarios específicos según los aspectos que se toca. Este aspecto, sin embargo, no ha sido analizado en este estudio.
4. En la práctica, una encuesta de este tipo permite también comprobar si existe realmente un problema de semilla en opinión de los productores y cuáles son los aspectos que ellos destacan. Este estudio señala que sí existe una necesidad de producir semilla limpia de virus y que existe también una demanda para esta semilla (semilla básica). Incluso se pagaría más por este tipo de semilla de parte de los productores de semilla, si ella realmente es sana.

5. También se ha verificado que las prácticas en el manejo de la semilla, especialmente el uso de material procedente de la Costa, se debe, en muchos casos, simplemente a la escasez de otra semilla para sembrar, no a la ignorancia o la mala voluntad del agricultor. Esto realza la necesidad de tener un programa de multiplicación de semilla sana de varias variedades y de implementar un sistema de extensión que permita poner la tecnología al servicio de los agricultores.

A N E X O

Cuadro A-1. Tasas de sondeo de la muestra según número de agricultores*

Estratos	Huancayo	Jauja	Tarma- Huasahuasi	Total
Pequeños	0,31	0,31	0,26	0,27
Medianos	0,38	0,43	0,18	0,26
Grandes	0,30	0,50	0,54	0,45
Total	0,33	0,39	0,27	0,30

* Se expresa en término de porcentaje de agricultores encuestados por estrato en relación al número total de productores de semilla registrados.

Cuadro A-2. Tasas de sondeo de la muestra según superficie*

Estratos	Huancayo	Jauja	Tarma- Huasahuasi	Total
Pequeños	0,35	0,32	0,23	0,27
Medianos	0,37	0,49	0,18	0,27
Grandes	0,29	0,61	0,58	0,50
Total	0,33	0,53	0,34	0,37

* Se expresa en términos de porcentaje de superficie sembrada con semilla con respecto a la superficie total registrada.

Cuadro A-3. Especialización en la producción de papa por estrato

	Pequeños	Medianos	Grandes	Total
(1) \bar{x} área con papa (has)	7,3	15,8	50,1	18,9
(2) \bar{x} área total cultivable (has)	17,7	32,8	100,6	39,9
% área con papa (1)/(2)	41,2	48,2	49,8	47,4

Cuadro A-4. Especialización en la producción de semilla de papa por estrato

	Pequeños	Medianos	Grandes	Total
(1) \bar{x} área con papa semilla (ha)	6,4	14,7	44,9	17,1
(2) \bar{x} área con papa consumo (ha)	0,72	1,07	5,25	1,1
% (1)/(2)	89,9	93,2	89,5	90,5

Cuadro A-5. Especialización en la producción de papa por región

	Huancayo	Jauja	Tarma- Huasahuasi	Total
(1) \bar{x} área con papa (ha)	16,3	30,3	16,1	18,1
(2) \bar{x} area total cultivable (ha)	47,1	79,6	22,1	39,9
% área con papa (1)/(2)	34,6	38,1	72,9	47,4

Cuadro A-6. Especialización en la producción de semilla de papa por región

	Huancayo	Jauja	Tarma- Huasahuasi	Total
(1) \bar{x} área con papa semilla (ha)	15,8	21,7	16,1	17,1
(2) \bar{x} área con papa consumo (ha)	0,6	8,7		1,8
% (1)/[(1) + (2)]	96,3	71,4	100	90,5

Cuadro A-7. Grado de tecnificación de la producción de semilla por estrato

	Pequeños	Medianos	Grandes	Total
\bar{x} semilla utilizada (t/ha)	2,1	2,2	2,4	2,3
\bar{x} dosis fertilizantes (kg/ha)				
N	191	170	202	191
P ₂ O ₅	201	182	189	191
K ₂ O	190	166	193	195
\bar{x} guano de corral (t/ha)	4,1	9,3	11,7	9,5
\bar{x} aplicación de pesticidas (N°)	3,1	3,4	4,2	3,4

Cuadro A-8. Grado de tecnificación de la producción de semilla por región

	Huancayo	Jauja	Tarma	Total
\bar{x} semilla utilizada (t/ha)	2,5	2	2,3	2,3
\bar{x} dosis fertilizantes (kg/ha)				
N	174	185	202	191
P ₂ O ₅	195	174	198	191
K ₂ O	163	168	204	185
\bar{x} guano de corral (t/ha)	8,9	13,3	6,4	9,5
\bar{x} aplicación de pesticidas (N°)	3,9	3,8	3,1	3,4

Cuadro A-9. Nivel de conciencia profesional por estrato

	Pequeños	Medianos	Grandes	Total
(1) \bar{x} años sin renovar la semilla	1,9	1,9	1,7	1,8
(2) % semilleros que desinfectan la semilla	88	93	100	92
(3) % semilleros que hacen análisis de suelo	81	85	84	82
(4) % semilleros que toman en cuenta los resultados de los análisis	67	88	100	79
(5) % semilleros que utilizan asistencia técnica	61	72	19	55
(6) % semilleros que no compran semilla de costa	79	62	27	63
(7) % semilleros con más de un aporque	38	33	46	41
(8) % semilleros con más de un descarte	33	36	42	36
(9) % semilleros que llevan registros	50	87	73	65

Cuadro A-10. Índices del nivel de conciencia profesional por estrato

	Pequeños	Medianos	Grandes
(1) \bar{x} años sin renovar la semilla	2,5	2,5	1
(2) % semilleros que desinfectan la semilla	3	2	1
(3) % semilleros que hacen análisis de suelo	3	1	2
(4) % semilleros que toman en cuenta los resultados de los análisis	3	2	1
(5) % semilleros que utilizan asistencia técnica	2	1	3
(6) % semilleros que no compran semilla de costa	1	2	3
(7) % semilleros con más de un aporque	2	3	1
(8) % semilleros con más de un descarte	3	2	1
(9) % semilleros que llevan registros	3	1	2
Total puntos	22,5	16,5	15
\bar{x} puntos	2,5	1,83	1,67

Código: 1 = Mejor práctica agrícola como estrato
 2 = Posición intermedia
 3 = Peor posición

Cuadro A-11. Nivel de conciencia profesional por región.

	Huancayo	Jauja	Tarma- Huasahuasi	Tctal
(1) \bar{x} años sin renovar la semilla	1.9	2.2	1.7	1.8
(2) % semilleras que desinfectan la semilla	97	100	88	92
(3) % semilleras que hacen análisis de suelo	100	100	70	82
(4) % semilleras que toman en cuenta los resultados de los análisis	82	86	75	79
(5) % semilleras que utilizan asistencia técnica	63	42	52	55
(6) % semilleras que no compran semilla de costa	69	75	74	63
(7) % semilleras con más de un aporque	31	38	46	41
(8) % semilleras con más de un descarte	31	20	40	36
(9) % semilleras que llevan registros	47	89	67	65

Cuadro A-12. Índice del nivel de conciencia profesional por regiones

	Huancayo	Jauja	Tarma- Huasahuasi
(1) \bar{x} años sin renovar la semilla	2	3	1
(2) % semilleros que desinfectan la semilla	2	1	3
(3) % semilleros que hacen análisis de suelo	1,5	1,5	3
(4) % semilleros que toman en cuenta los resultados de los análisis	2	1	3
(5) % semilleros que utilizan asistencia técnica	1	3	2
(6) % semilleros que no compran semilla de costa	2	3	1
(7) % semilleros con más de un aporque	3	2	1
(8) % semilleros con más de un descarte	2	3	1
(9) % semilleros que llevan registros	3	1	2
Total puntos	18,5	18,5	17
\bar{x} puntos	2,1	2,1	1,9

Código: 1 = Mejor práctica agrícola como estrato
 2 = Posición intermedia
 3 = Peor posición

BIBLIOGRAFIA

- BAYER, D. 1975. Reforma agraria peruana. Descapitalización del minifundio y formación de la burguesía rural. Lima, Universidad Nacional Agraria, La Molina, y CISE. 82 p.
- BENAVIDES, M. 1981. Aspectos socioeconómicos de la producción de papa en la unidad campesina (Valle del Mantaro). Tesis Bach. (Sociología) - Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. 71 p.
- BILLONE, J., CARBONETTO, D., MARTINEZ, D. 1982. Términos de intercambio ciudad - campo 1970-1980: Precios y excedente agrario. Lima, CEDEP. 96 pp.
- FRANCO, E., HORTON, D. 1981. Producción y utilización de la papa en el Valle del Mantaro - Perú. Lima, CIP. (Reimp.) 112 p.
- FRANCO, E., VILCA, P., NIÑO, V. 1983. Producción, distribución y uso de semilla de papa (Costa Central, Sierra Central y Dpto. de Cuzco). Lima, CIP-INIPA-COTESU. 141 p. + anexos. (Borrador).
- HORTON, D. 1984. Social scientists in agricultural research. Lessons from the Mantaro Valley Project, Peru. Ottawa, IDRC. 67 p.
- HORTON, D.; TARDIEU, F.; BENAVIDES, M.; TOMASSINI, L.; ACCATINO, P. 1980. Tecnología de la producción de papa en el Valle del Mantaro, Perú. Lima, CIP. 68 p.
- MAYER, E. 1981. Uso de la tierra en los Andes. Ecología y agricultura del Valle del Mantaro del Perú, con referencia especial a la papa. Lima, CIP. 127 p.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1982. Reglamento específico de semilla de papa (Solanum spp.). Lima. 8 p.
- MONARES, A. 1981. The potato seed system in the Andean Region. The case of Peru. Ithaca, 1981. 203 p. Thesis - Cornell University.