Fundamentos para implementar una encuesta hortícola en el Valle de Azapa.[1]

Methodology for statistical informations of horticultural activities in the Azapa Valley, Arica, Chile.

Pilar Carolina Mazuela Aguila[2] y Fernando Cabrales Gómez[3]

RESUMEN

La agricultura del valle de Azapa mueve gran parte de la actividad económica local y genera importantes fuentes de trabajo, directo e indirecto, que aún no ha sido cuantificado. Un sistema continuo de información estadística permitirá anticipar y resolver las situaciones coyunturales que esté atravesando el sector como, por ejemplo, el brote de la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*), detectado en junio recién pasado y las consecuencias que tiene para la comuna de Arica, el ser considerada una unidad geográfica en conjunto con los valles de Tacna y Moquegua (Perú),[4] a consecuencia de la existencia de esta plaga Cuarentenaria. Esto fundamenta la necesidad de contar con estadísticas específicas continuas, especialmente para el valle de Azapa. Se sistematizó información referida a las principales hortalizas comercializadas en el país[5] que son cultivadas, o con potencial productivo, en el valle de Azapa y que llegan a los consumidores de la zona Central como primores. Se cuantificó la superficie cultivada con hortalizas en la comuna de Arica agregada a nivel de los valles que la componen: Lluta, Azapa y Chaca, de acuerdo a la información proporcionada por el último censo agropecuario.

Finalmente, se analizó la metodología oficial utilizada para actualizar las estadísticas agropecuarias y se solicitó al Instituto Nacional de Estadísticas un sistema de muestreo que permita llevar estadísticas agrícolas continuas. La metodología proporcionada, basada en muestreos que tienen como unidad la explotación, fue comparada con la metodología basada en unidades geográficas.

ABSTRACT

The agriculture of the Valley of Azapa moves a great part of the local economic activity and it generates important sources of work, direct and indirect, that it has not still been quantified. A continuous system of statistical information will allow to advance and to solve the situations that is crossing the sector like, for example, the bud of the fly of the fruit (*Ceratitis capitata*), detected recently last June and the consequences that it has for Arica, being considered a geographical unit with the valleys of Tacna and Moquegua (Perú) as a consequence of the existence of this quarentenary plague what bases the necessity to have statistics specifics and continuous, especially for the valley of Azapa. Information was systematized referred to the main vegetables marketed in the country that they are cultivated, or with productive potential, in the valley of Azapa and that they arrive to the consumers of the Central area as off-season products the vegetable

1 Proyecto Menor UTA 9705-00.

2 Ingeniero Agrónomo, Facultad de Agronomía.
3 Economista, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

4 René Ocampo, Comunicación personal.

5 Agradecimientos especiales a don Elías Muñoz Gutiérrez por la información proporcionada.

cultivate area was quantified for the valley under de municipal district of Arica, i. e. Lluta, Azapa and Chaca, according to the information provided by the last agricultural census.

Appropiate sampling method was requested to the INE, thus allowing continuous agricultural statistic for Arica.

1. GENERAR INFORMACIÓN

En 1996, cuando se levantó el VI Censo Agropecuario, se cuantificó la superficie de hortalizas cultivadas en la comuna, desagregadas por especies. Los resultados del censo indicaron que la agricultura genera empleo directo para 6.217 personas (INE, 1999). en esta comuna. En la génesis del censo se pretendió cuantificar la mano de obra ocupada con trabajadores agrícolas que laboran bajo condiciones irregulares. Esta situación es una consecuencia de la baja disposición y capacitación de las personas para laborar en estas faenas lo que obliga a estimular un cambio de actitud, especialmente los jóvenes, quienes no desean incorporarse a este tipo de trabajo debido a que se asocia con pobreza (Mazuela, 1999).

Las características de los sistemas productivos de los valles que conforman la comuna, hace que éstos se especilialicen en determinados rubros. Las hortalizas cultivadas en el valle de Azapa tienen sistemas productivos intensivos y los de Lluta son extensivos, con la producción de híbridos de tomate de alto rendimiento y choclo tardío, respectivamente. Las hortalizas cultivadas en el valle de Chaca son, principalmente, cucurbitáceas.

Estos sistemas productivos se encuentran delimitados por las características de suelo y agua particulares para cada valle, razón por la cual se hace necesario obtener la información a este nivel. Como ejemplo, el tomate en el valle de Azapa, que demanda 8 personas por hectárea, requiere de una inversión, por temporada, del orden de los USM$ 10.000.*

Es necesario implementar un sistema de seguimiento para la evolución de la superficie cultivada con hortalizas anuales. Se limitó al valle de Azapa ya que éste es más intensivo en cuanto a productividad y demanda de mano de obra, no sólo en forma directa, sino también indirecta, como el caso de los "packings", pequeños fabricantes de cajones, transportistas, etc.

En cuanto a la actividad económica, el sector agrícola está sesgado ya que el indicador es ponderado en base a series de aves, huevos, flores, carbón y leñas (INE, 1999). Las series de productos frutícolas y hortícolas se descontinuaron debido a que la barrera fitosanitaria en Cuya, donde se obtenía la información, fue suspendida al liberar la provincia de Arica de la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*), en diciembre de 1995 (Ocampo, 1999), situación que a cambiado a contar de junio de este año por la existencia de la plaga cuarentenaria en la vecina ciudad de Tacna y su detección en el valle de Azapa. Esta situación no tiene solución en el corto plazo, sobre todo si se considera que bajo las actuales condiciones, el valle de Azapa es considerado una unidad geográfica con las vecinas ciudades peruanas de Tacna y Moquegua, donde la plaga esta muy diseminada y se hace altamente dificultosa su erradicación.

El 78% (INE 1998) de la superficie regional destinada a la producción de hortalizas, se concentra en la comuna de Arica. La superficie destinada a hortalizas a disminuido casi en un 2% respecto a 20 años atrás (INE, 1976). No obstante, la productividad y los rendimientos han aumentado considerablemente. En general, pese a la menor superficie cultivada, se observa un aumento en superficie con riego tecnificado asociado a hortalizas.

En base a estas consideraciones, se hace necesario hacer un seguimiento de esta actividad mediante una encuesta hortícola. Atendiendo las particularidades del centro de producción más importantes de la región -como es el valle de Azapa- a sus niveles de desarrollo relativo, a sus niveles de producción, al tamaño de su población, a sus recursos naturales, a la disponibilidad de recursos hídricos, a los movimientos migratorios, nace la necesidad de hacer esta encuesta.

La acumulación de antecedentes consideró las siguientes etapas:

- Determinar las principales hortalizas producidas -o con potencial productivo- en el valle de Azapa comercializadas como primores.
- Determinar los precios y volúmenes promedios de estas hortalizas transados en la Zona Central.
- Determinar la superficie cultivada en la comuna de Arica con las hortalizas seleccionadas.
- Evaluar la metodología oficial para el levantamiento de la encuesta

1.1 Producción de hortalizas en el Valle de Azapa.

El valle de Azapa se caracteriza por la producción de primores ya que abastece con

* Julio Santamaría, Presidente Asociación de Agricultores del valle de Azapa, comunicación personal.

hortalizas a la zona Central durante los meses de invierno. Los primores comercializados tradicionalmente son el tomate y el poroto verde. La implementación de sistemas de riego tecnificado y la utilización de variedades de mayor rendimiento ha permitido que en igual superficie y con menos agua la producción aumente considerablemente. La limitante para la comercialización de hortalizas estaba dada por la barrera fitosanitaria existente en Cuya hasta diciembre de 1995, para el control de la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*). Las hortalizas hospederas de esta plaga son el morrón, pepino dulce, ají peruano, locoto, caigua, tomate, tomate chino y ají cristal. (Díaz *et al.*, 1999). De éstas, sólo el tomate y morrón tiene un protocolo de tratamiento cuarentenario para *C. capitata*.

La presencia de un clima favorable a la plaga, el sustrato frutal infectable todo el año y la retroalimentación de la población de insectos desde Tacna-Perú (Ocampo *et al.*, 1999), debido a la falta de aislamiento geográfico, hacen altamente probable la mantención de la cuarentena en la comuna, decretada desde junio recién pasado. Para evaluar este efecto, se requiere llevar estadísticas continuas de superficie cultivada.

2. TENDENCIAS DE PRECIOS Y VOLÚMENES TRANSADOS

A continuación se indican los precios y volúmenes de hortalizas transados en la feria Lo Valledor de Santiago. Los cuadros indican los precios y volúmenes por mes del promedio de los años 1986-95 de hortalizas con potencial productivo para el valle de Azapa: poroto verde, tomate, morrón, pimiento, ají, zapallito italiano, pepino de ensalada, pepino dulce, berenjena, camote, melón y choclo. De éstos, se graficaron cinco hortalizas para visualizar el efecto de la menor oferta de productos sobre el precio de estas hortalizas durante los meses de invierno.

Cuadro 1

Poroto verde 30 Kg

	$ mayorista*	Volumen
Enero	6.321,43	78.399,60
Febrero	6.143,88	64.288,60
Marzo	6.034,69	58.746,30
Abril	6.296,99	32.451,40
Mayo	9.827,45	18.942,30
Junio	17.336,81	5.127,10
Julio	24.563,54	1.025,78
Agosto	24.486,49	1.347,80
Septiembre	24.384,03	1.691,90
Octubre	19.922,03	3.358,90
Noviembre	9.081,62	35.366,80
Diciembre	6.724,78	78.747,90

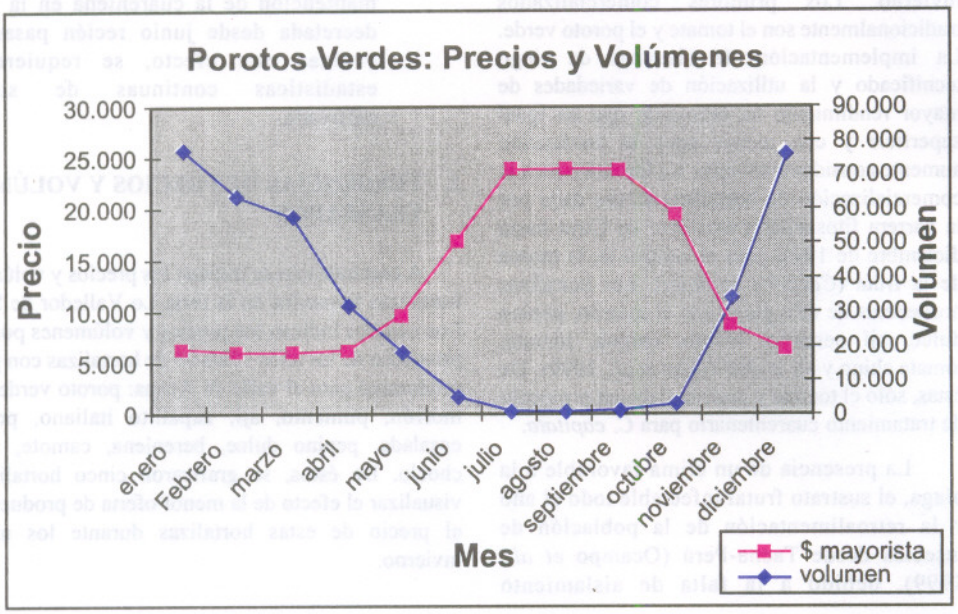
Fuente: ODEPA, 1986-95
* precios promedios, con IVA, año 1995

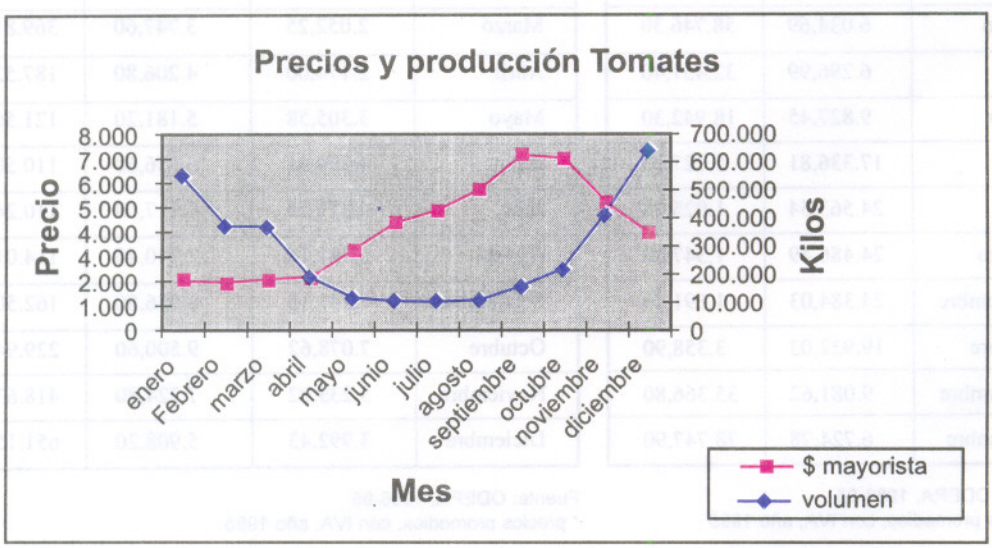
Cuadro 1

Tomate 20 Kg

	$ mayorista*	$ consumidor*	Volumen
Enero	2.035,00	4.553,00	554.545,40
Febrero	1.920,65	3.434,20	369.764,90
Marzo	2.052,25	3.747,60	369.810,50
Abril	2.174,00	4.206,80	187.525,60
Mayo	3.305,58	5.181,20	121.500,40
Junio	4.394,61	6.356,60	110.505,10
Julio	4.871,54	7.117,00	110.246,30
Agosto	5.781,14	7.740,40	114.012,90
Septiembre	7.241,15	7.956,80	162.506,40
Octubre	7.078,62	9.500,60	229.948,80
Noviembre	5.233,92	7.724,80	418.637,10
Diciembre	3.992,43	5.908,20	651.154,40

Fuente: ODEPA, 1986-95
* precios promedios, con IVA, año 1995


Porotos Verdes: Precios y Volúmenes
Precio
30.000
25.000
20.000
15.000
10.000
5.000
0
Volúmen
90.000
80.000
70.000
60.000
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
0
enero
Febrero
marzo
abril
mayo
junio
julio
agosto
septiembre
octubre
noviembre
diciembre
Mes
$ mayorista
volumen


Precios y producción Tomates
Precio
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
4.000
2.000
1.000
0
Kilos
700.000
600.000
500.000
400.000
300.000
200.000
10.000
0
enero
Febrero
marzo
abril
mayo
junio
julio
agosto
septiembre
octubre
noviembre
diciembre
Mes
$ mayorista
volumen

Cuadro 3

Morrón 100 uu (trompito)

	$ mayorista*	Volumen
Enero	4.640,66	329,73
Febrero	3.752,03	541,68
Marzo	1.697,18	29.417,61
Abril	1.117,75	81.662,17
Mayo	1.532,84	113.972,87
Junio	2.006,03	141.551,93
Julio	1.602,37	138.276,08
Agosto	2.294,85	131.517,59
Septiembre	3.483,87	86.066,84
Octubre	6.274,85	7.779,19
Noviembre	9.761,05	91,88
Diciembre	6.141,78	372,90

Fuente: ODEPA, 1986-95
precios promedios, con IVA, año 1995

Cuadro 4

Pimiento 100 uu (cuatro cascos)

	$ mayorista*	$ consumidor*	Volumen
Enero	2.523,77	5.799,00	25.875,90
Febrero	1.706,22	4.324,00	28.534,77
Marzo	1.657,53	4.002,00	30.977,14
Abril	1.532,03	4.061,00	22.423,54
Mayo	1.629,76	4.281,00	15.603,67
Junio	1.914,93	4.817,00	13.603,72
Julio	2.569,40	5.726,00	3.775,58
Agosto	5.408,97	6.604,00	2.659,85
Septiembre	6.469,50	8.080,00	3.479,60
Octubre	6.619,89	10.568,00	7.758,92
Noviembre	4.580,43	9.161,00	23.448,13
Diciembre	3.358,34	6.650,00	21.618,68

Fuente: ODEPA, 1986-95
precios promedios, con IVA, año 1995

Cuadro 5

Ají Kg

	$ mayorista*	Volumen
Enero	291,16	348.491,60
Febrero	128,93	404.614,80
Marzo	130,53	218.844,50
Abril	166,52	109.484,80
Mayo	276,83	32.713,30
Junio	485,66	20.345,50
Julio	846,15	8.064,50
Agosto	732,54	7.173,75
Septiembre	1.788,89	4.045,00
Octubre	1.142,43	20.432,00
Noviembre	732,84	92.946,00
Diciembre	491,35	248.879,80

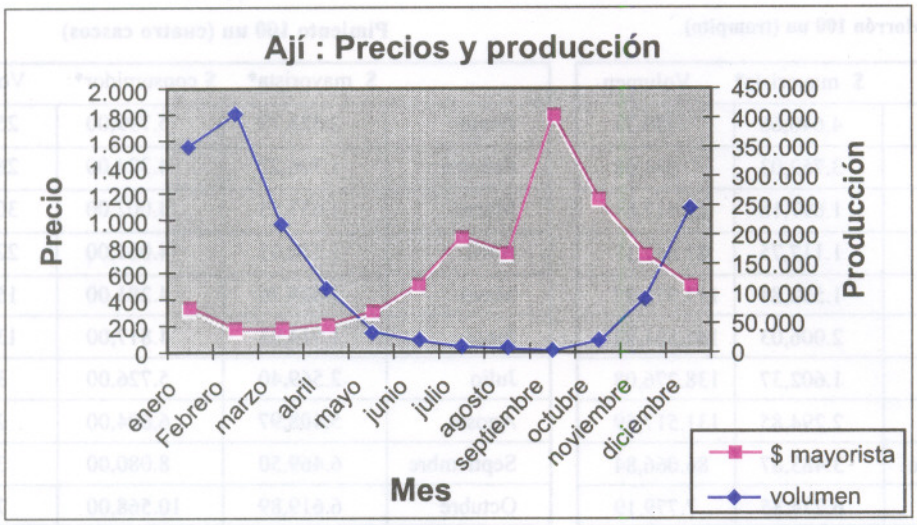
Fuente: ODEPA, 1986-95
* precios promedios, con IVA, año 1995

Cuadro 6

Zapallo italiano 100 uu

	$ mayorista*	$ consumidor*	Volumen
Enero	1.865,47	3.549,00	11.117,08
Febrero	2.064,94	3.679,00	7.901,67
Marzo	2.500,96	4.343,00	7.655,31
Abril	2.727,72	4.805,00	5.420,57
Mayo	3.665,17	5.590,00	4.636,97
Junio	4.945,90	6.154,00	3.408,26
Julio	7.591,65	8.367,00	2.192,09
Agosto	11.300,76	11.400,00	1.270,47
Septiembre	7.825,93	12.919,00	3.259,57
Octubre	5.266,40	9.605,00	8.422,81
Noviembre	2.908,74	5.725,00	18.558,18
Diciembre	1.822,67	3.874,00	19.857,55

Fuente: ODEPA, 1986-95
* precios promedios, con IVA, año 1995



Cuadro 7

Pepino ensalada 100 uu

	$ mayorista*	Volumen
Enero	2.204,63	20.538,67
Febrero	1.622,00	13.923,51
Marzo	2.064,71	10.804,97
Abril	2.156,76	5.614,58
Mayo	2.791,63	2.904,12
Junio	4.417,15	1.242,48
Julio	8.647,90	467,65
Agosto	9.357,43	400,77
Septiembre	9.158,47	1.040,06
Octubre	5.229,82	8.926,66
Noviembre	3.702,87	17.930,46
Diciembre	3.320,39	20.893,30

Fuente: ODEPA, 1986-95
* precios promedios, con IVA, año 1995

Cuadro 8

Pepino dulce 18 Kg

	$ mayorista*	Volumen
enero	2.697,95	4.874,44
febrero	2.167,25	14.104,20
marzo	1.664,90	31.248,30
abril	1.737,82	40.235,60
mayo	1.813,61	42.460,80
junio	1.976,74	45875,,3
julio	2.268,00	44.890,00
agosto	2.744,37	33.797,50
septiembre	2.890,62	19.351,60
octubre	2.908,52	5.172,70
noviembre	2.695,83	270,00
diciembre	3.562,71	354,00

Fuente: ODEPA, 1986-95
* precios promedios, con IVA, año 1995

Cuadro 9

Melón 100 uu

	$ mayorista*	Volumen
Enero	14.191,55	26.050,90
Febrero	10.887,32	36.897,84
Marzo	9.902,67	21.538,10
Abril	9.991,21	2.549,39
Mayo	0,00	0,00
Junio	0,00	0,00
Julio	0,00	0,00
Agosto	0,00	0,00
Septiembre	0,00	0,00
Octubre	0,00	0,00
Noviembre	44.555,52	189,85
Diciembre	21.877,73	2.191,71

Fuente: ODEPA, 1986-95
* precios promedios, con IVA, año 1995

Cuadro 10

Choclo 100 uu

	$ mayorista*	Volumen
enero	4.800,30	177.083,43
febrero	5.179,50	162.983,37
marzo	6.035,98	125.338,14
abril	6.348,70	61.457,48
mayo	6.180,11	16.351,81
junio	6.894,70	863,44
julio	10.910,99	106,00
agosto	10.360,24	14,00
septiembre	13.328,28	21,50
octubre	10.375,52	733,00
noviembre	9.207,08	14.169,59
diciembre	5.046,06	96.317,58

Fuente: ODEPA, 1986-95
* precios promedios, con IVA, año 1995

Cuadro 11

Berenjena 100 uu

	$ mayorista*	Volumen
Enero	3.147,76	2.056,17
Febrero	1.723,06	4.548,13
Marzo	1.607,25	4.229,06
Abril	2.045,29	2.662,17
Mayo	2.336,61	1.509,00
Junio	2.781,88	315,56
Julio	5.812,48	51,87
Agosto	10.238,74	32,00
Septiembre	6.763,82	79,50
Octubre	14.379,24	7,20
Noviembre	12.749,26	15,60
Diciembre	9.874,27	113,21

Fuente: ODEPA, 1986-95
* precios promedios, con IVA, año 1995

Cuadro 12

Camote 20 Kg

	$ mayorista*	Volumen
enero	0,00	0,00
febrero	2.068,54	6,00
marzo	2.650,25	102,38
abril	2.237,48	279,07
mayo	2.192,66	414,54
junio	2.097,45	521,25
julio	2.589,45	435,71
agosto	2.634,35	199,40
septiembre	2.684,34	76,67
octubre	0,00	0,00
noviembre	0,00	0,00
diciembre	0,00	0,00

Fuente: ODEPA, 1986-95
* precios promedios, con IVA, año 1995

3. SUPERFICIE CULTIVADA CON HORTALIZAS

A continuación se indica la superficie cultivada en la comuna de Arica de las hortalizas con potencial productivo, de acuerdo a la información del Censo de Tarapacá. Cabe indicar que la información se encuentra agregada a nivel comunal, es decir, es la sumatoria de la superficie cultivada en Lluta, Azapa y Chaca. Este aspectos es muy importante, por ejemplo para el análisis de cada especie en particular. Por ejemplo, de la mil 24 hectáreas sembradas con choclo, sabemos que la mayor superficie cultivada se ubica en el Valle de Lluta, donde se produce un ecotipo, tardío, con características de cultivo extensivo que resiste las condiciones de suelo y agua presentes en este valle. En el caso del choclo de Azapa, esta se ha estado produciendo últimamente en el valle de Azapa como una forma de hacer rotación de cultivos después de la cosecha del tomate. Es un maíz precoz (90 días) y pudiera producir un efecto en el precio de venta del choclo tradicional. No es posible determinar la superficie cultivada con choclo debido a la inexistencia de información oficial actualizada desagregada por valles.

Se observa que, al año 1995, el pimiento morrón, locoto y ají contaban con una superficie muy pequeña de producción. Cabe indicar que al momento del levantamiento del Censo se tenía el efecto de la barrera sanitaria que impedía que estos productos (hospederos de la mosca de la fruta) salieran de la provincia. De acuerdo a la información proporcionada por los agricultores de Azapa[15], con posterioridad al levantamiento de la barrera fitosanitaria de Cuya, en diciembre de 1995, la superficie de tomate disminuyó y aumentó la del ají, morrón y locoto. Sin embargo, no se ha podido cuantificar esta superficie, como tampoco será posible evaluar el efecto de esta plaga que nuevamente amenaza la producción del valle de Azapa.

Cuadro 13

	Explotaciones	Informantes	Total	aire libre		Invernadero	
	Número	Superficie	superficie	Informantes	Superficie	informantes	superficie
Aji	13	98,10	4,49	12	3,99	1	0,50
Berenjena	5	33,50	1,70	5	1,70	0	0,00
Camote	1	9,00	0,20	1	0,20	0	0,00
Choclo	323	2.673,69	1.024,77	323	1.024,77	0	0,00
Locoto	4	23,50	0,49	4	0,49	0	0,00
Melón	16	116,20	6,78	15	5,58	1	1,20
Pepino dulce	9	70,46	3,23	9	3,23	0	0,00
Pepino ensalada	50	467,96	20,26	19	7,69	34	12,57
Pimiento morrón	131	1.069,91	85,80	131	85,80	0	0,00
Poroto verde	345	2.163,60	308,37	344	307,37	1	1,00
Tomate	248	1.904,30	448,52	246	448,15	3	0,37
Zapallo italiano	79	603,71	34,14	79	34,14	0	0,00

4. METODOLOGÍA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LA ENCUESTA AGROPECUARIA

Al considerar que las necesidades de información son determinantes para el diseño de los sistemas de medición se observa que los actuales sistemas para medir el uso de suelos no son los más apropiados. El sistema tradicional de encuestas considera el muestreo en base a la información de las explotaciones existentes. Para el caso específico de Tarapacá, las estadísticas agropecuarias oficiales que realiza el INE todos los años, proporciona la información de la I Región agregada como "resto del país" junto con la II, III, XI, XII, y algunas localidades de la IX y X Regiones[16].

El diseño de la muestra se describe por áreas, de tipo probabilístico, estratificada con afijación máxima, cuya unidad de muestreo es el segmento ponderado seleccionado en forma sistemática. Los estimadores fueron construidos para dar estimaciones a nivel geográfico de provincia, región y país. La unidad de muestreo se escoge por el método de segmento ponderado, determinándose el tamaño de la unidad en función de las características de los estratos[17].

15 Julio Santamaría, Presidente Asociación de agricultores del valle de Azapa.
16 Estadísticas agropecuarias, INE, 1998.
17 Estadísticas agropecuarias, INE, 1997.

Para el caso especial del valle de Azapa, el INE, definió la siguiente muestra:

Cuadro 14

AZAPA		
Categoria	**Datos**	**Total**
Menos de 1 ha	nº explotaciones	216
	Superficie	91,95
	% nº explotac.	33,39
	% superficie	4,08
1 a 10 hás	nº explotaciones	392
	Superficie	1231,489
	% nº explotac.	60,58
	% superficie	54,61
Más de 10 hás	nº explotaciones	39
	Superficie	931,63
	% nº explotac.	6,03
	% superficie	41,31
Total nº explotaciones		647
Total superficie		2255,069
Total % nº explotaciones		100
Total % superficie		100

MUESTREO
N= 392
n= 62

nº de encuestas	
Muestra	62
Incl. Forzosa	39
Total	101

El levantamiento de esta muestra se fundamenta en que la información básica, que data de 1996, se mantienen en el tiempo, es decir, supone que los productores mantienen sus explotaciones, sin considerar la compra de predios o subdivisión de éstos. El sistema para mantener actualizada esta información es caro y lento, por la subdivisión o agregación de predios que conforman las explotaciones.

Por esto, se ha diseñado una metodología para el muestreo basada en unidades geográficas, ya que interesa determinar un diseño que permita obtener antecedentes sobre la utilización de los suelos de un área geográfica pues ése es un antecedente de primera importancia para la evaluación de la eficiencia productiva de un valle. El problema es de especial relevancia en zonas áridas y desde el punto de vista de las políticas públicas para el sector, pues cuando la superficie apta para cultivos es especialmente escasa adquiere relevancia el uso eficiente, a nivel global de éstos.

En este trabajo nos encontramos una etapa antes; es decir intentamos encontrar una metodología de bajo costo, insesgada y eficiente para caracterizar el uso de los suelos que posteriormente puede explicarse con modelos espaciales. De esa manera la metodología que se propone es sólo descriptiva y por lo tanto areal.

Se debe hacer la salvedad que los parámetros geográficos constituyen en una fotografía del uso de suelos en un instante de tiempo, para incorporar al uso de suelos todos los cultivos que se hagan en un mismo terreno a lo largo de un año requiere realizar varias repeticiones del estudio a lo largo de un año, de manera que sería posible obtener una serie de tiempo con la ocupación efectiva de un valle.

Además, es posible implementar procesos estratificados para incorporar nuevas dimensiones al análisis, tales como lo propuesto por Berry y Baker (1968) a veces llamado estratificación sistemática con alineamiento aleatorio y que permitiría inferir algunas conclusiones respecto a variables no capturadas por el método aleatorio, como el efecto de la distancia a carreteras en el uso de suelos.

5. CONCLUSIÓN

Es importante implementar estos instrumentos para anticipar y resolver las situaciones coyunturales que pueda estar atravesando el sector y las comunidades rurales, como ejemplo, la cuarentena impuesta a la provincia desde junio de este año, debido al brote de la mosca de la fruta en algunas comunas de la Región Metropolitana. Además, ayuda a la toma de decisiones para invertir o realizar negocios en base a información oportuna y confiable. Los académicos y autoridades tendrían un instrumento que les permita vislumbrar el acontecer agrícola ligado al desarrollo local y proponer medidas de carácter socio económico necesarias par fortalecer la conducción agrícola y la mantención y/o creación de empleo.

Implementar esta metodología para caracterizar la superficie hortícola basada en el sistema de información geográfico permitirá:

- Disponer de información, para análisis y toma de decisiones a nivel local.

- Construir una base de información actualizada para proponer políticas y estrategias de desarrollo agrícola.
- Disponer de una base de información para que operen los diferentes agentes económicos vinculados al sector.

7. LITERATURA CITADA

BERRY, B.J. Y BAKER A.M. "Geographic Sampling" en B.J.L. Berry and D.F. Marble (eds.), Sapatial Analysis: A Reader in Statistical Geography; Prentice Hall: Englewood Cliffs: N.J., 1968.

DIAZ, LOBOS Y OCAMPO. 1999. La erradicación de la mosca del mediterráneo, Ceratitis capitata Wied., en le provincia de Arica (1963-1995). Idesia 16:65-73

INACER, Región de Tarapacá, Instituto Nacional de Estadísticas - Gobierno Regional de Tarapacá. Iquique, 1999, 8 p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE) "Estadísticas agropecuarias 1996-97", INE, Santiago; 1997.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE) "Estadísticas agropecuarias 1997-98", INE, Santiago; 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE) "V Censo Nacional Agropecuario", INE, Santiago, 1976.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS (INE) "VI Censo Nacional Agropecuario Región Tarapacá", INE, Iquique, 1999.

MAZUELA. 1999. Desarrollo agrícola en Arica: Innovación y cambio de mentalidad. Temas Regionales 6(1): 156-166

OCAMPO Y DIAZ. 1999. Seis años de trabajo del convenio Chile/Perú/IICA contra moscas de la fruta y proposición modelo básico para cooperacion internacional. Idesia, Chile, 16:95-101.

ODEPA. Boletines estadísticos mensuales años 1986 a 1995.