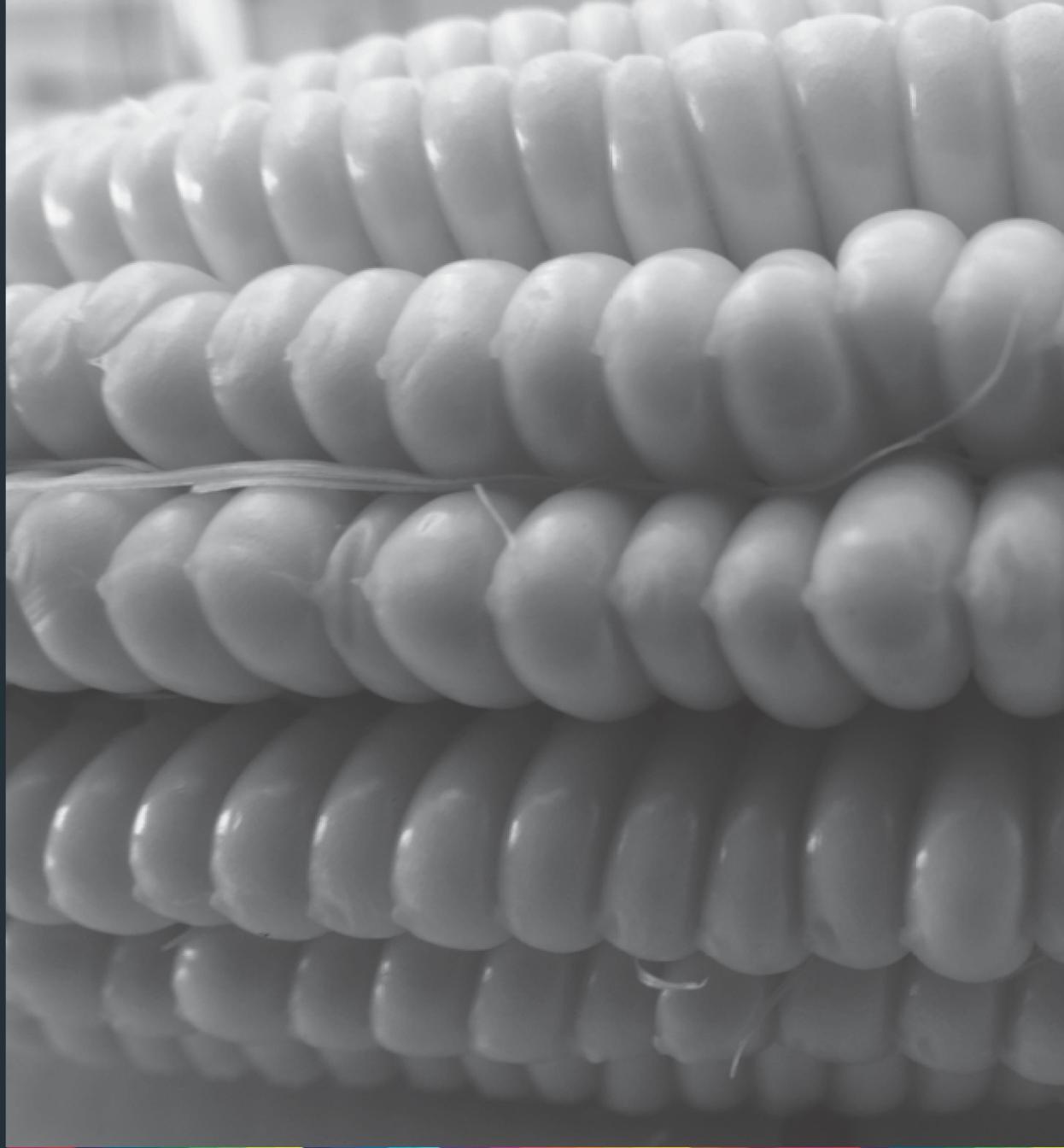


ANTECEDENTES PRODUCTIVOS DEL MAÍZ “LLUTEÑO”

EDICIONES
UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
2017





ANTECEDENTES PRODUCTIVOS DEL MAÍZ “LLUTEÑO”

COLECCIÓN DE ESTUDIOS PATRIMONIALES
UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



COLECCIÓN DE ESTUDIOS PATRIMONIALES
UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ

Ediciones Universidad de Tarapacá
Colección de Estudios Patrimoniales.
Publicación realizada con aportes del
Convenio de Desempeño UTA-MINEDUC-1401
Proyecto INNOVA CORFO, CÓD. 09CN14-5877.

ANTECEDENTES PRODUCTIVOS DEL MAÍZ “LLUTEÑO”

Primera edición: Agosto, 2017.
Impreso en: Andros Impresores Ltda.
Registro de propiedad intelectual: 279.886
ISBN: 978-956-7021-79-6

Autores:

Elizabeth Bastías Marín, Directora de Proyecto
Yeny Ángel Rojas, Ingeniero Agrónomo
Wladimir Esteban Condori, Ingeniero Agrónomo
Richard Bustos Peña, Ingeniero Agrónomo
Elvis Hurtado Cortés, Ingeniero Agrónomo
Israel Vélez Núñez, Ingeniero Agrónomo

Departamento de Producción Agrícola
Facultad de Ciencias Agronómicas
Contacto: ebastias@uta.cl

Colaboradores:

Cooperativa Agrícola “Las Gaviotas”.
Productores de maíz del sector alto del valle de Lluta.
Agricultores del valle de Lluta.

Comité editorial:

Álvaro Cárevic R. Ph.D. Depto. de Agricultura. Universidad Arturo Prat.
Luis Pizarro Arce, Ing. Agrónomo. Depto. de Fomento Productivo, INDAP Tarapacá.
Jorge Abarca Riveros, Biólogo.



CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	9
II. ANTECEDENTES GENERALES	11
1. METODOLOGÍA	11
2. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN RANGO ETARIO.	12
3. NACIONALIDAD	13
ANTECEDENTES PRODUCTIVOS	15
4. TIPO DE EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA	15
5. CULTIVOS ASOCIADOS AL MAÍZ “LLUTEÑO”	16
6. SUPERFICIE CULTIVADA	19
7. TENENCIA DE LA TIERRA	20
8. AÑOS DE EXPERIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ	21
9. PERÍODOS DE SIEMBRA DE MAÍZ “LLUTEÑO”	22
10. ADQUISICIÓN DE SEMILLAS DE MAÍZ “LLUTEÑO”	24
11. DESINFECCIÓN DE LA SEMILLA	26
12. CANTIDAD DE SEMILLAS POR GOLPE DE SIEMBRA	27
13. POSICIÓN DE LA SEMILLA EN EL SURCO	28
14. MARCO DE SIEMBRA	29
15. DENSIDAD DE SIEMBRA	30
16. APLICACIÓN DE INSECTICIDAS EN EL CONTROL DE PLAGAS	33
17. APLICACIÓN DE FUNGICIDAS EN EL CONTROL DE ENFERMEDADES	35
18. USO DE HERBICIDAS	37
19. FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE MAÍZ “LLUTEÑO”	39
20. SISTEMAS DE RIEGO EN EL CULTIVO DE MAÍZ “LLUTEÑO”	44
21. FRECUENCIA DE RIEGO EN EL CULTIVO DE MAÍZ “LLUTEÑO”	45
22. RENDIMIENTO DE MAÍZ “LLUTEÑO” PARA CONSUMO FRESCO	48
23. COMERCIALIZACIÓN	49
24. COSTOS DE PRODUCCIÓN	51
25. USOS DEL RASTROJO	52
26. UTILIDADES DEL RASTROJO	54
27. DESTINO DE LA PRODUCCIÓN	57
28. MANO DE OBRA	62
29. PROCEDENCIA DE MANO DE OBRA	63
30. MANO DE OBRA FAMILIAR	64
31. AYUDA DE ENTIDADES EXTERNAS	65
III. DISCUSIÓN	66
IV. CONCLUSIÓN	68
V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	69

I. INTRODUCCIÓN

Se presentan los resultados correspondientes a la encuesta predial realizada como parte del Proyecto INNOVA CORFO CÓD.: 09CN14-5877, aplicada a los productores de maíz "lluteño", entre 2011 y 2012 en el valle de Lluta.

Con la recopilación de estos antecedentes se entrega una visión global de la situación predial de los agricultores dedicados a la producción de este maíz ancestral, desarrollado bajo las condiciones de estrés permanentes que se presentan en este valle y con un tipo de agricultura de pequeña escala, con escasa incorporación de tecnología y prácticas de manejo mantenidas por años, pero que han permitido conservar la producción del primer producto reconocido con indicación geográfica en la XV Región de Arica y Parinacota, dando cuenta de sus características de sabor y textura que lo diferencian de otros presentes en el mercado.





Maíz "lluteño" cosechado para consumo fresco.

II. ANTECEDENTES GENERALES

1. METODOLOGÍA

Esta encuesta fue aplicada a 164 agricultores del valle de Lluta, ubicado en la XV Región de Arica y Parinacota (**Figura 1**), lugar de producción de este maíz de tipo amiláceo. La recopilación de información, mediante la aplicación de una encuesta, comenzó desde un costado de la carretera Panamericana (km 3) hasta el interior del valle, comprendiendo un tramo de 75 km de largo, terminando en el sector denominado Arancha, una de las zonas más reconocidas como productora de semillas en el valle. La información detallada incluye antecedentes de la población (edad, nacionalidad, etc.) e información productiva, sectorizada en tres zonas (sectores bajo, medio y alto) para facilitar la comprensión de los datos presentados, considerando que existen variaciones en el manejo agronómico realizado entre los sectores.



Figura 1. Zona productora de maíz "luteño", valle de Lluta, XV Región de Arica y Parinacota.

2. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN RANGO ETARIO

Respecto del rango etario de la población encuestada, se establecieron tres grupos clasificados en intervalos comprendidos entre los 21 y 90 años de edad. Según los datos observados, la mayor parte de la población encuestada se encuentra entre los 41 y 60 años, con mayor prevalencia de agricultores de edad avanzada (**Figura 2**).

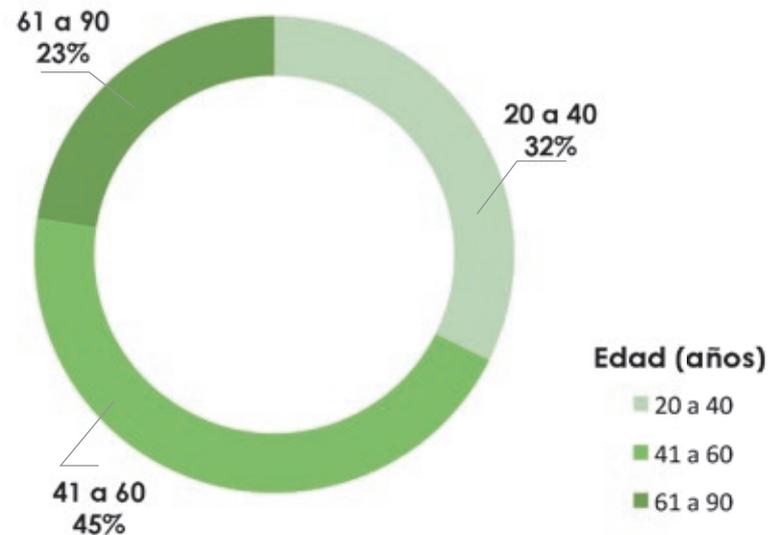


Figura 2. Segmentación de la población encuestada según rango etario.

3. NACIONALIDAD

La población encuestada es mayoritariamente de nacionalidad chilena, existiendo un porcentaje de población extranjera de nacionalidad boliviana y peruana, que suman entre ambas 28% del total de los encuestados, siendo mayor la presencia de población boliviana (**Figura 3**).

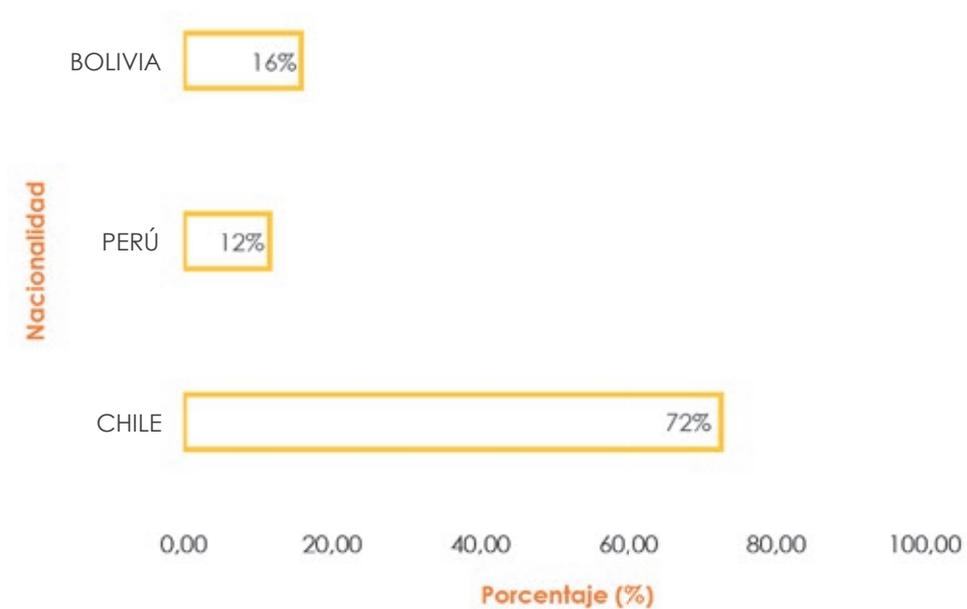


Figura 3. Nacionalidad de la población encuestada, valle de Lluta.



Cultivo de maíz "luteño" en etapa productiva.

ANTECEDENTES PRODUCTIVOS

4. TIPO DE EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA

En el valle de Lluta se observa con frecuencia una población con explotación agrícola de tipo independiente, con mayor porcentaje en la población nacional (59% de la población total encuestada) (**Figura 4**). La asociación entre los agricultores es escasa, independiente de la nacionalidad.

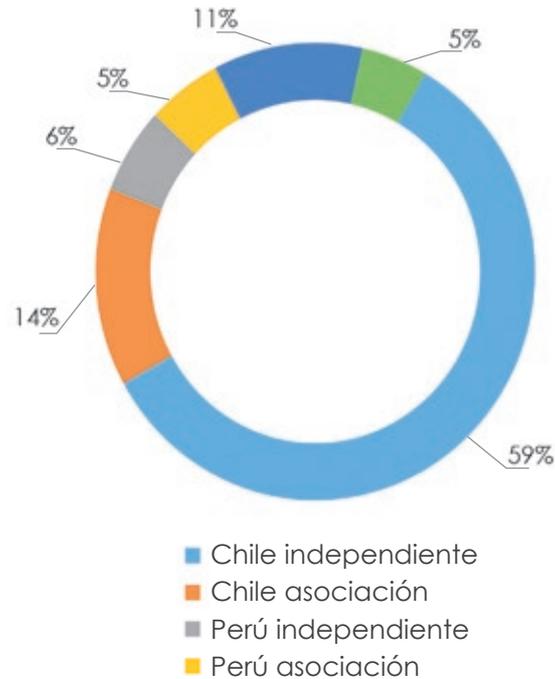


Figura 4. Tipo de explotación agrícola por nacionalidad.

Para comprender de mejor manera la información del cultivo de este maíz en el valle, del total de encuestados (164) se descartaron aquellos agricultores que no se dedicaban a la producción de maíz “lluteño”, quedando 139 productores que fueron sectorizados de la siguiente manera:

Sector bajo, que comprendió desde la desembocadura del río Lluta hasta el puente Baquedano (km 0 al 20,5), lugar donde fueron encuestados 74 agricultores.

Sector medio, desde el puente Baquedano hasta el puente ferroviario, lugar donde el tren de Arica a La Paz cruza el río Lluta, hacia su ribera izquierda, con 35 agricultores encuestados.

Sector alto, desde el puente ferroviario hasta el término de la zona agrícola (km 75), con 30 agricultores encuestados.

5. CULTIVOS ASOCIADOS AL MAÍZ “LLUTEÑO”

Los resultados muestran una similitud del comportamiento en los encuestados en los tres sectores del valle (**Figura 5**), existiendo un porcentaje de agricultores que durante todo el año solo se dedican a la siembra de maíz “lluteño”. Otro segmento de la población, además de cultivar maíz, tiene 1 o 2 cultivos asociados a este (cebolla, betarraga, tomate, entre otros): 43% en el sector bajo, 51% en el sector medio y 70% en el sector alto.

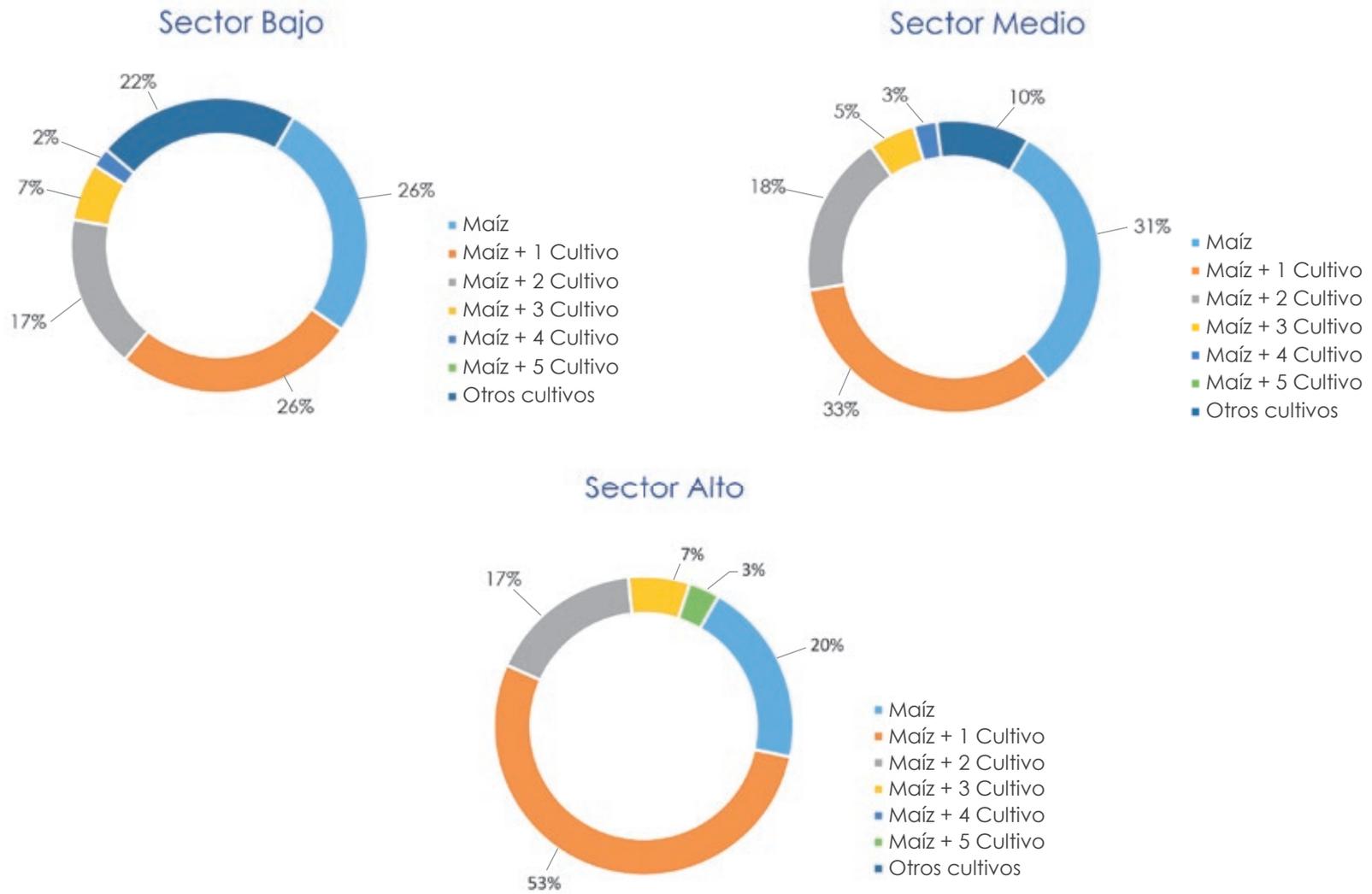


Figura 5. Cultivos utilizados por agricultores del valle de Lluta. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.



Cultivo de maíz "lluteño", sector alto del valle de Lluta.

6. SUPERFICIE CULTIVADA

La superficie que poseen los agricultores que cultivan maíz “lluteño”, en los tres sectores encuestados (bajo, medio y alto), es de entre 1 y 3 hectáreas, aproximadamente, existiendo una escasa población que posee una superficie superior a las 20 hectáreas (**Figura 6**).

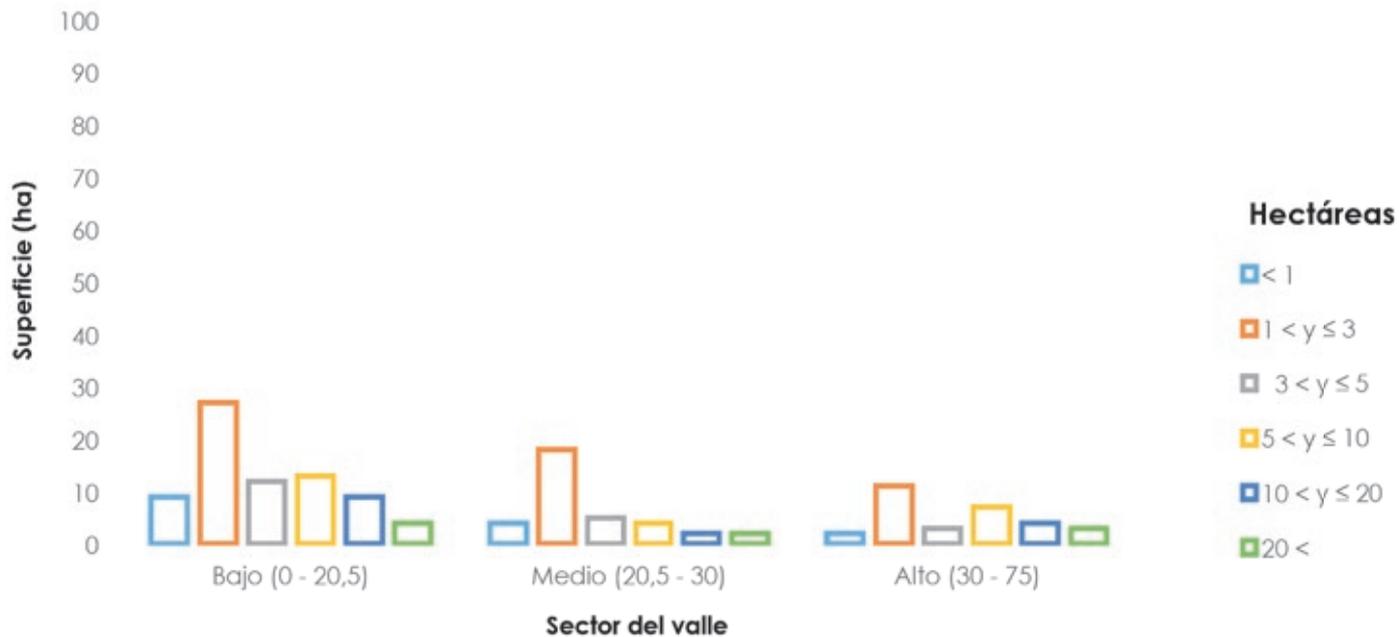


Figura 6. Superficie cultivada de la población encuestada en los tres sectores del valle de Lluta.

7. TENENCIA DE LA TIERRA

Respecto de la tenencia de los terrenos, se observó una tendencia similar en los sectores bajos y medios, predominando el arrendamiento y el uso de terrenos propios (cercano al 50%), sin embargo, en el sector alto la situación cambia significativamente, con un mayor uso de terrenos propios (cercano al 80%) (Figura 7).

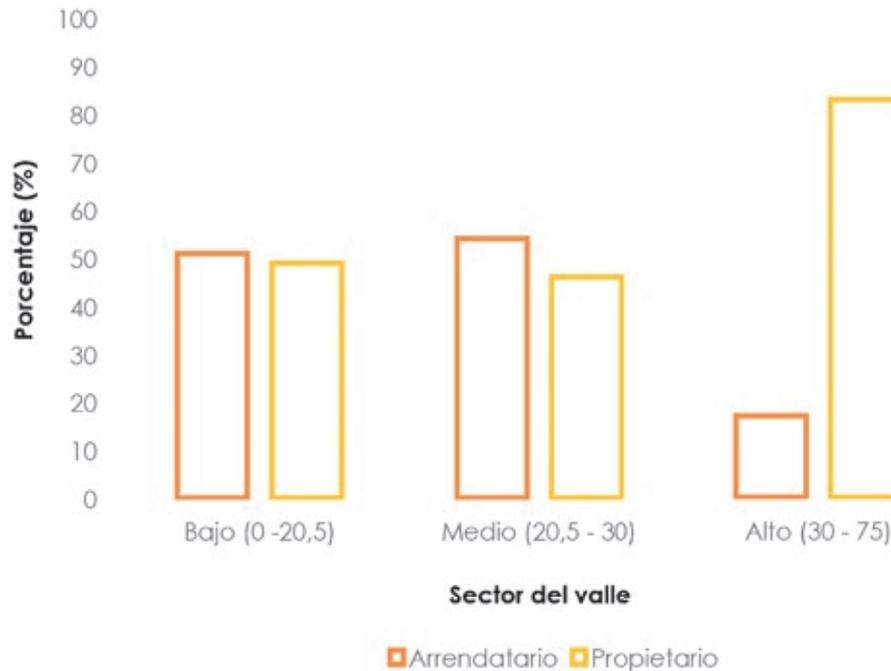


Figura 7. Tipo de tenencia de terrenos de la población encuestada productora de maíz. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

8. AÑOS DE EXPERIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ

Los datos muestran que 93% de agricultores del sector alto poseen más de 10 años de experiencia en la producción de maíz, mientras un pequeño porcentaje (7%) indica tener menos de 5 años dedicados a su cultivo. Por otra parte, los sectores bajo y medio presentan mayoritariamente productores con menos de 5 años de experiencia en la producción de maíz, con 28% y 54%, respectivamente (**Figura 8**).

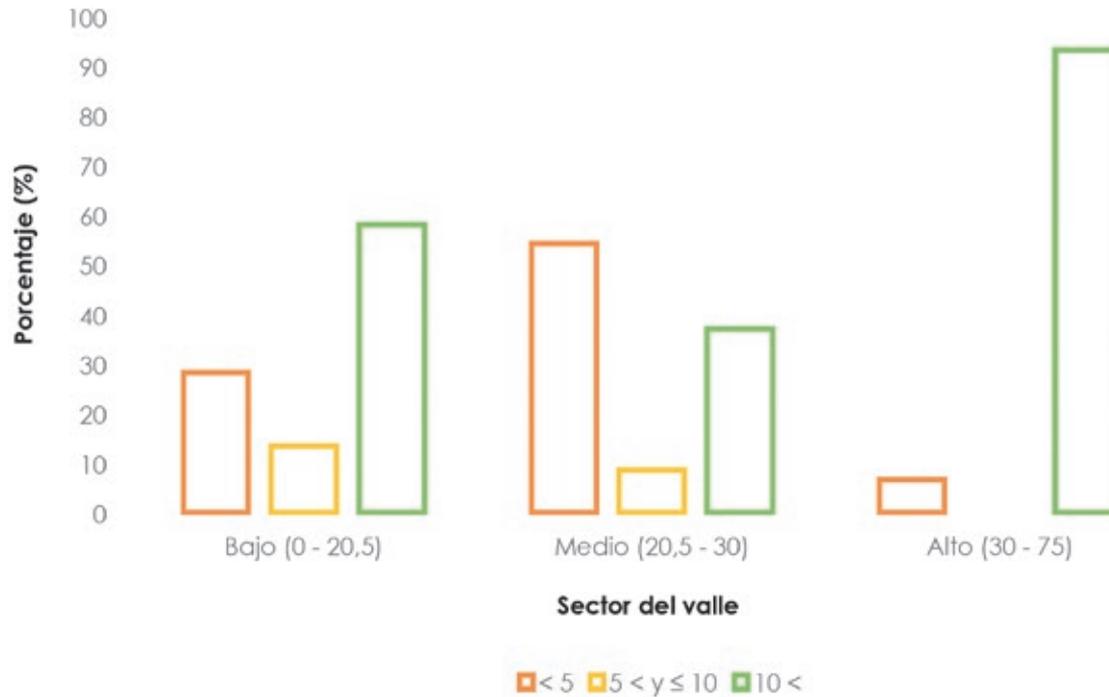


Figura 8. Años de experiencia en la producción de maíz "lluteño". Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

9. PERÍODOS DE SIEMBRA DE MAÍZ “LLUTEÑO”

Las fechas de siembra varían de un agricultor a otro, como también entre sectores, situación que depende, entre otros factores, de la disponibilidad de recursos económicos y de las condiciones climáticas predominantes. Este periodo de siembra se divide en dos: el sector bajo donde se realizan siembras en el primer semestre (enero a junio), existiendo algunos agricultores que además logran sumar una segunda temporada en los meses posteriores; y el sector alto donde se realiza solo una siembra durante el segundo semestre del año (julio a diciembre). Los resultados de la encuesta muestran este comportamiento debido a que los sectores bajos presentan 83% de siembras realizadas en el primer semestre, y los sectores altos 81% entre julio y diciembre (**Figura 9**).

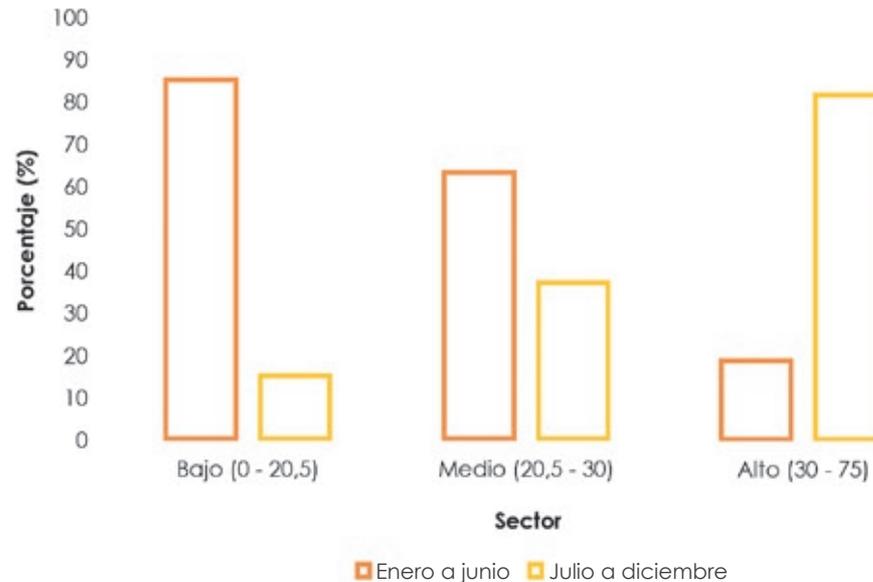


Figura 9. Época de siembra de maíz “lluteño”. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.



Sector de Arancha, zona productora de semillas. Agricultora, Yolanda Vergara.

10. ADQUISICIÓN DE SEMILLAS DE MAÍZ “LLUTEÑO”

La obtención y origen de las semillas (**Figura 10**) es una de las labores más importantes en la producción de maíz, debido a que esta posee la información genética necesaria para expresar su potencial productivo en condiciones de estrés. Los datos recopilados muestran un comportamiento similar entre el sector bajo y medio, donde los agricultores mencionan adquirir las semillas en los sectores altos, principalmente de los sectores de Molino, Sora y Arancha, zonas reconocidas como productoras de semillas, siendo escaso el uso de semillas propias (menos de 3%). Por el contrario, en el sector alto el 30% de los agricultores menciona hacer uso de sus propias semillas, existiendo algunos (20%) que alternan el uso de semilla propia con semilla comprada a otros productores de las mismas zonas altas del valle (**Figura 11**).



Figura 10. Desgrane de semillas de maíz “lluteño”, sector Vinto, valle de Lluta.

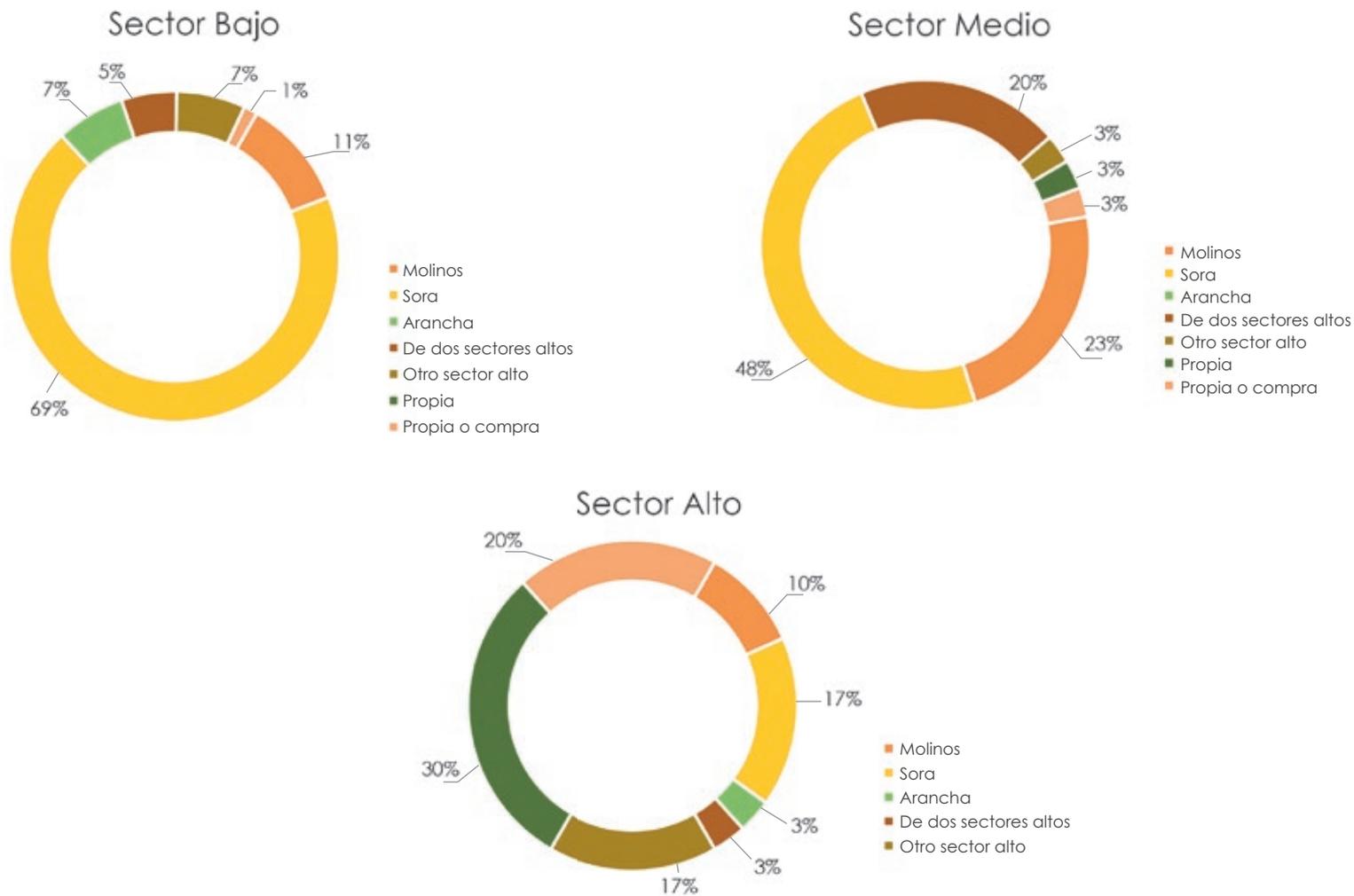


Figura 11. Adquisición de semillas de maíz “lluteño”. Sectores bajo, medio y alto del valle de Lluta.

11. DESINFECCIÓN DE LA SEMILLA

La desinfección de las semillas es un manejo que implica el uso de un producto fitosanitario, capaz de mantener libre a la semilla de agentes causantes de enfermedades o de insectos dañinos, manejo poco observado en el valle, corroborado por los resultados que muestran que el uso de productos fitosanitarios para la desinfección de semillas en el valle es nula en más del 50% de los agricultores encuestados en los tres sectores, existiendo un porcentaje menor (30%) que realiza la desinfección de sus semillas al momento de la siembra y 17% que aplica algún tratamiento fitosanitario para la guarda de semillas para la próxima temporada (**Figura 12**).

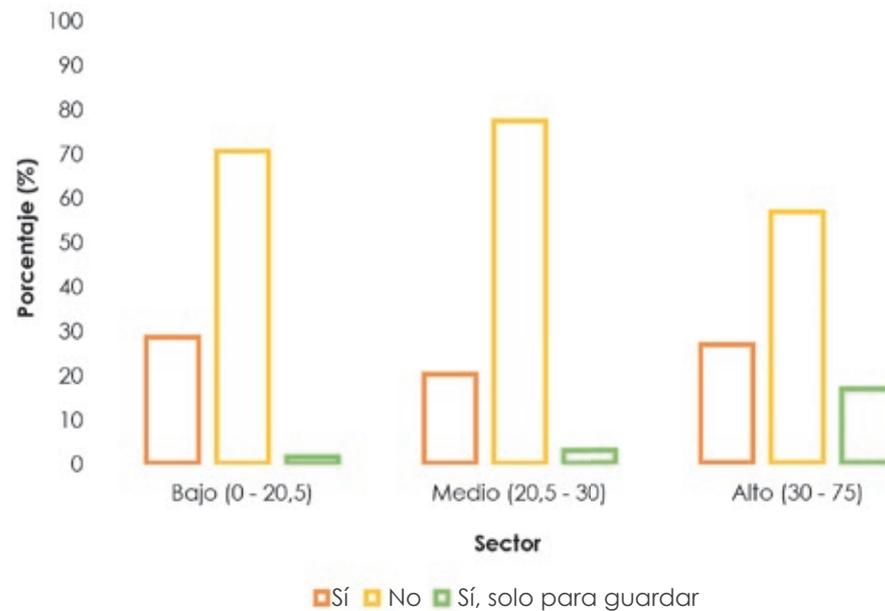


Figura 12. Tratamiento fitosanitario de semillas de maíz “lluteño”. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

12. CANTIDAD DE SEMILLAS POR GOLPE DE SIEMBRA

En general, el número de semillas utilizadas es de 4 por golpe de siembra, manejo tradicional de los agricultores del valle, sin embargo, este número puede variar dependiendo de los recursos disponibles y de las condiciones climáticas. Caso particular es el de una pequeña población del sector medio y alto (3%), que optan por utilizar dos semillas por golpe de siembra o por gotero en el caso de sistema de riego tecnificado (**Figura 13**).

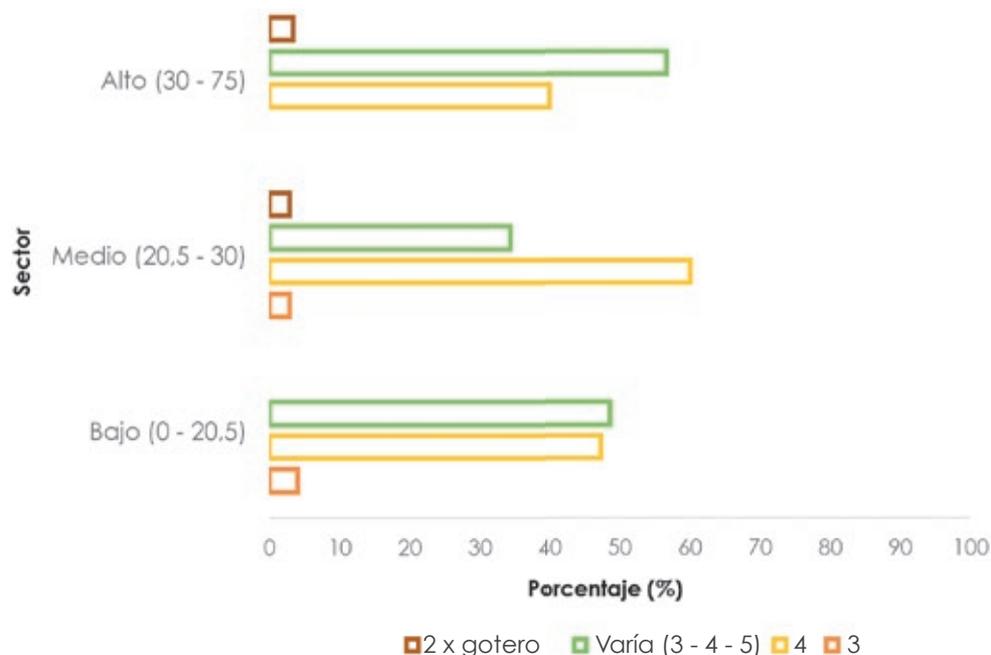


Figura 13. Cantidad de semillas por golpe de siembra de maíz "lluteño". Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

13. POSICIÓN DE LA SEMILLA EN EL SURCO

Otra de las características de la siembra de maíz “luteño” es la posición de las semillas en el surco. Los datos muestran una mayor costumbre por sembrar las semillas en el centro del surco, para lograr que una mayor superficie de raíces quede expuesta al agua de riego y a los fertilizantes aplicados. En el sector alto existe la costumbre de sembrar las semillas a un costado del surco, donde además es común realizar el “aporcado”, labor que consiste en cubrir con tierra los fertilizantes empleados y la base del tallo de la planta dándole más estabilidad para crecer y enfrentar los fuertes vientos que se presentan en algunas épocas del año (Figura 14).

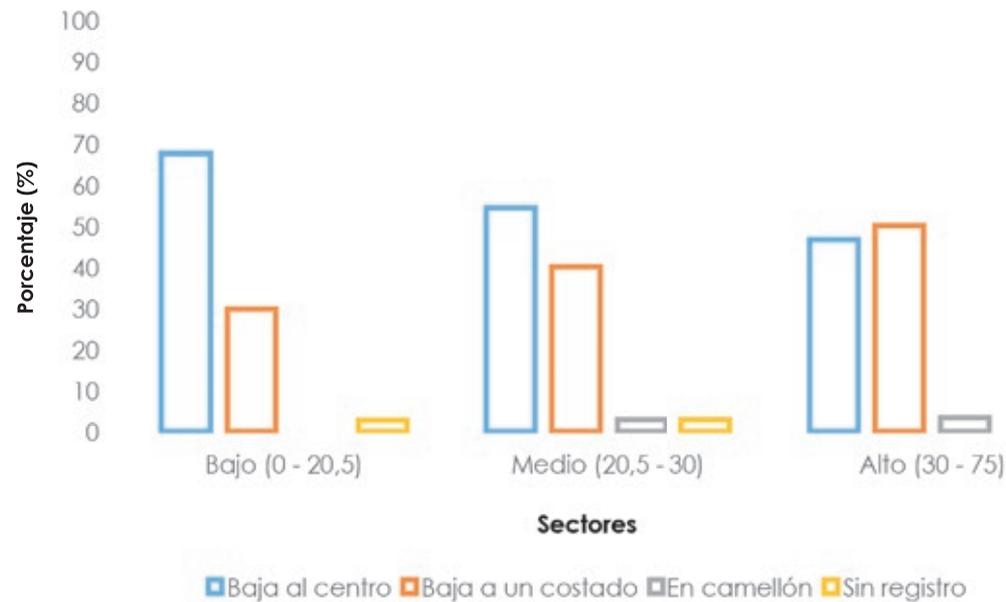
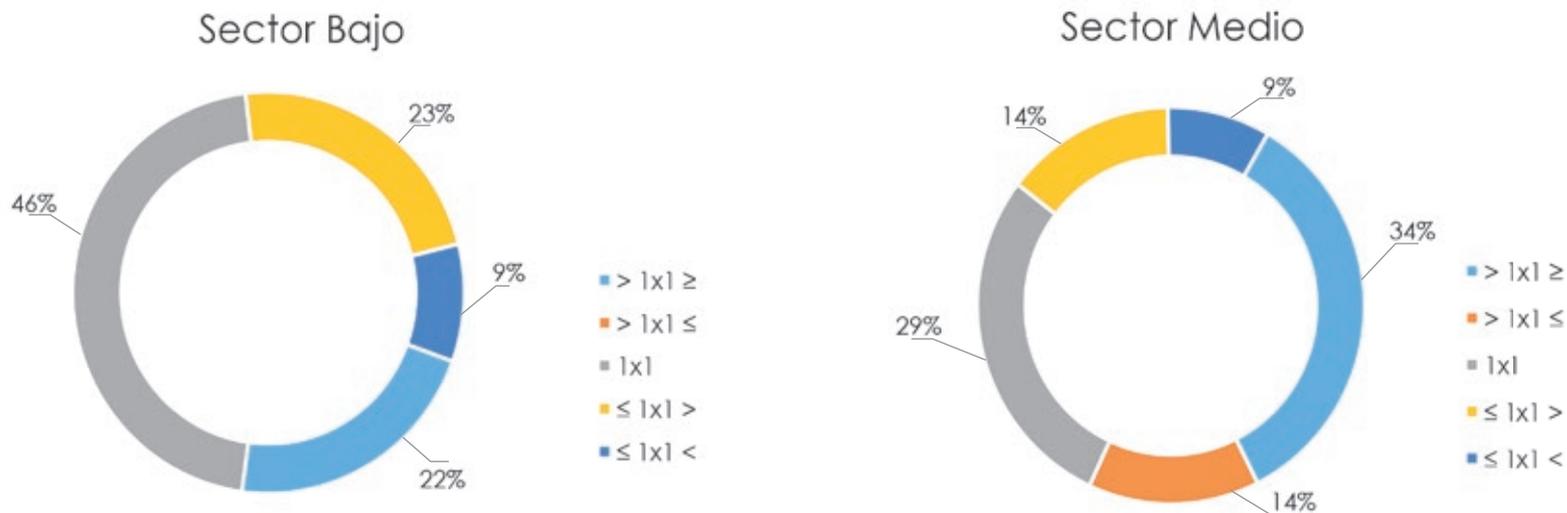


Figura 14. Posición de las semillas en el surco. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

14. MARCO DE SIEMBRA

La siembra del maíz "lluteño" se realiza en surcos, con un marco de plantación de 1,0 m x 1,0 m (entre surco y sobre la línea del surco). Este marco de plantación es el que se presenta con mayor frecuencia en los tres sectores (bajo, medio y alto), con 46%, 29% y 33%, respectivamente. En algunos casos se mencionó el uso de marcos de siembra de alta densidad utilizados, generalmente, para fines forrajeros, situación más común de observar en los sectores medios y altos, con 34% y 54%, respectivamente (**Figura 15**).



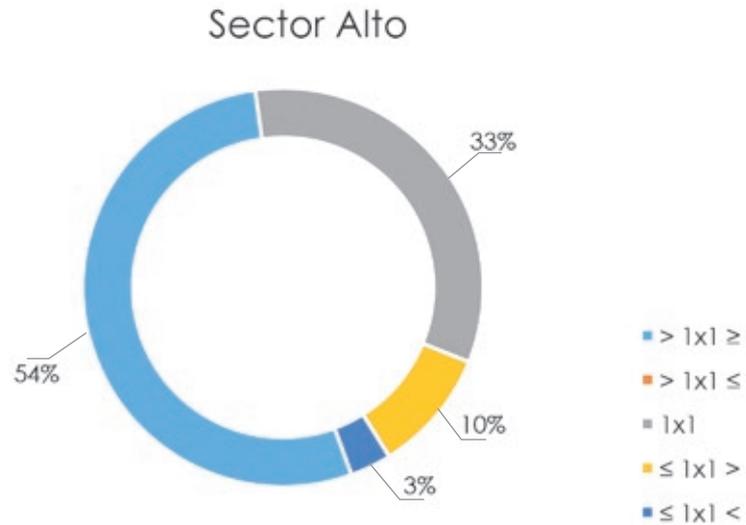


Figura 15. Marcos de siembra de maíz. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

15. DENSIDAD DE SIEMBRA

Respecto del número de plantas de maíz por hectárea, los tres sectores muestran un manejo similar, concentrando el mayor número de agricultores con una cantidad menor o igual a las 50.000 plantas por hectárea. En los sectores medio y alto se observa una pequeña población de agricultores que presentan un mayor número de plantas por hectárea, debido al uso de marcos de siembra de alta densidad (**Figura 16**), con producciones destinadas a la obtención de forraje para la alimentación animal.

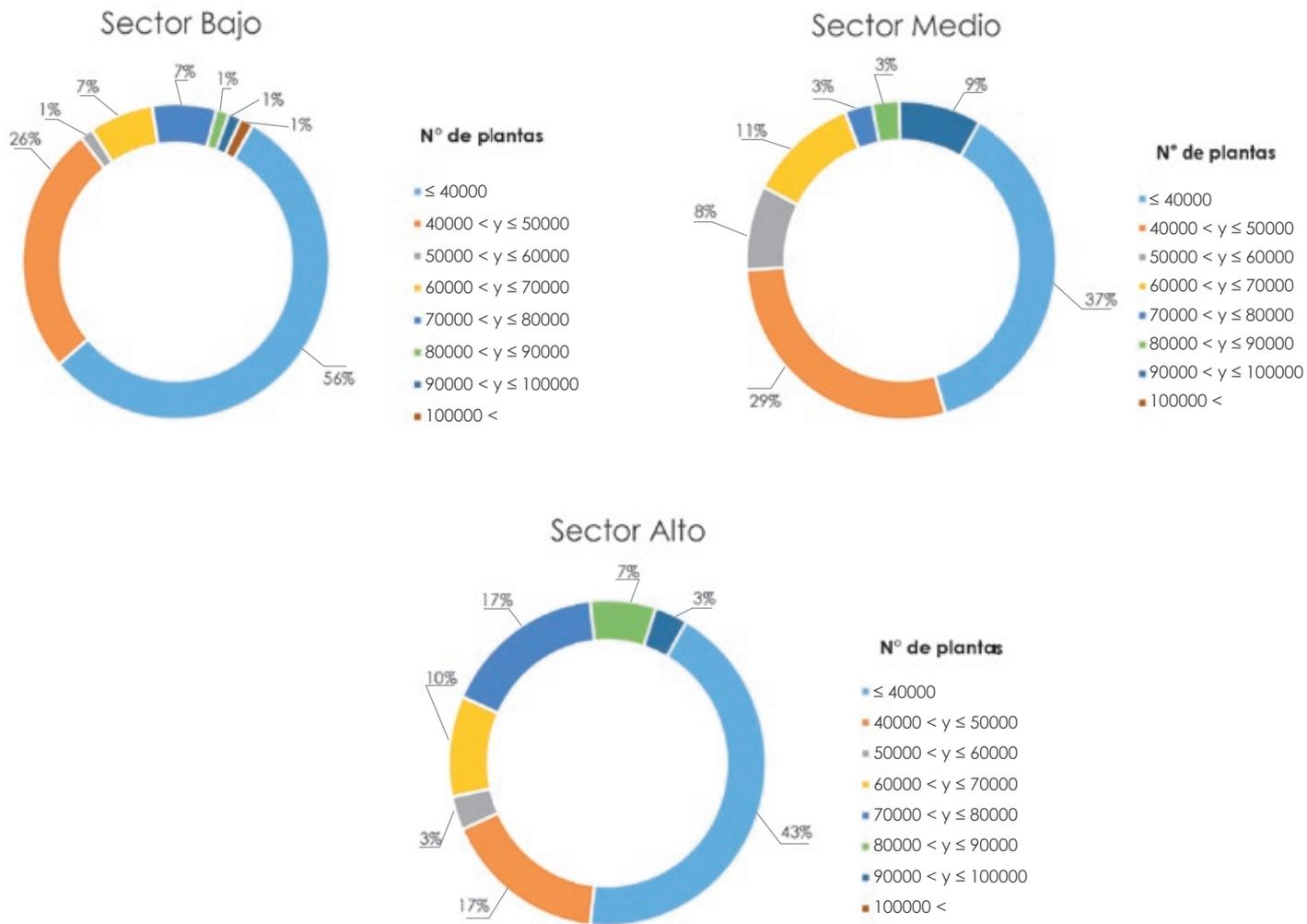


Figura 16. Plantas de maíz por hectárea. Sector bajo, medio y alto del valle de Luta.



Aplicación de insecticidas en cultivo de maíz “lluteño”, valle de Lluta.

16. APLICACIÓN DE INSECTICIDAS EN EL CONTROL DE PLAGAS

Uno de los problemas más importantes en la producción de maíz es el control de plagas. En este sentido, esta encuesta permitió conocer que los agricultores incluyen entre sus manejos principalmente los insecticidas Lorsban Plus® y Lannate® 90, frecuentemente mencionados. El comportamiento en el uso de insecticidas de los sectores bajo y medio es sorprendente, ya que más del 50% de los encuestados solo utilizan Lorsban Plus® y Lannate® 90 en el control de plagas, con aplicaciones constantes y crecientes durante la temporada de verano, a causa de las elevadas temperaturas que favorecen los ciclos de emergencia de los insectos plaga y su ataque al cultivo. Al respecto se debe mencionar que el uso frecuente y reiterado del mismo ingrediente activo puede generar resistencia de los insectos a estos productos. Lo anterior se agudiza al utilizar productos de amplio espectro, que elimina los enemigos naturales de las plagas. Por otra parte, en el sector alto se mencionó utilizar Lorsban Plus® y Lannate® 90 y uno o dos insecticidas más para el control de plagas (**Figura 17**).

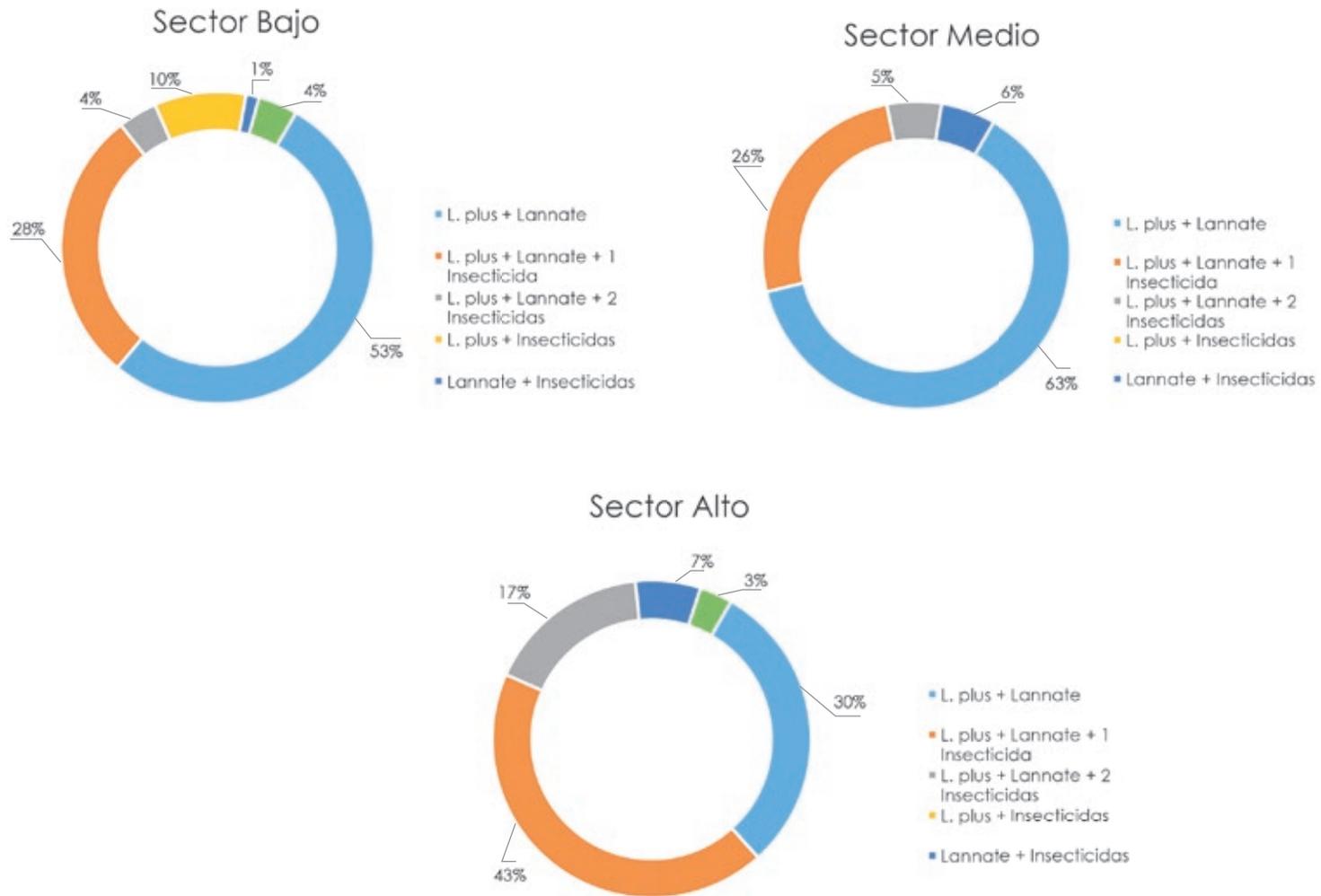


Figura 17. Insecticidas utilizados en el control de plagas del cultivo de maíz. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

17. APLICACIÓN DE FUNGICIDAS EN EL CONTROL DE ENFERMEDADES

La aplicación de fungicidas es otro manejo de importancia en el cuidado fitosanitario del cualquier cultivo. La presencia de hongos en el valle, en especial los del género *Fusarium* sp., son severos y de fácil propagación en las etapas de esporulación, sobre todo en verano, debido al estrés hídrico y a las altas temperaturas, factores que facilitan su propagación y con esto la gran pérdida de plantas. Los datos indican que gran parte de los agricultores en el sector medio y alto no utilizan fungicidas en el control de enfermedades, 46% y 54%, respectivamente (**Figura 18**). En el sector bajo existe un buen porcentaje de agricultores que tiene incorporada dentro de sus prácticas el uso de algún fungicida para el manejo de enfermedades. Un aspecto a considerar es que los fungicidas utilizados en el valle no contribuyen al control de *Fusarium* sp., al no ser productos recomendados para este tipo de patógeno ni cultivo. Los productos que con mayor frecuencia son mencionados por los agricultores en los tres sectores son Phyton-27®, Metalaxil 25 DP o la combinación de ambos.

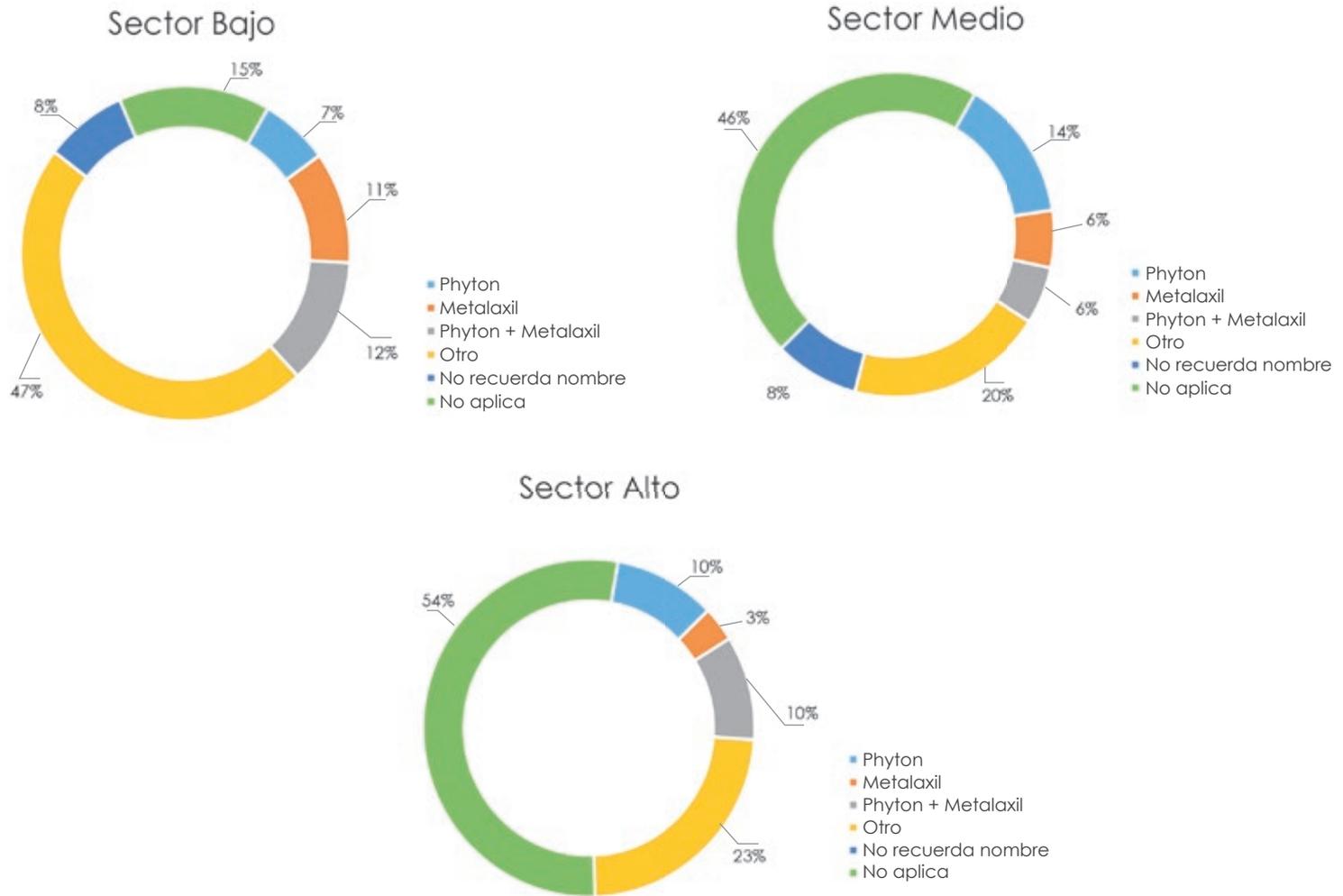


Figura 18. Fungicidas utilizados en el control de enfermedades del cultivo de maíz. Sector bajo, medio y alto del valle de Luta.

18. USO DE HERBICIDAS

La aplicación de herbicidas es una práctica que contribuye a reducir costos de mano de obra en el trabajo de desmalezado, sin embargo, esta es una de las labores que los agricultores del valle de Lluta no realizan habitualmente, reflejándose en los resultados obtenidos, que indican que más del 60% de los agricultores de cada sector no los utiliza, no obstante, existe una pequeña población en los sectores bajos que hace uso de estos productos (32% y 40% de los encuestados, respectivamente), siendo muchos de ellos no específicos para el cultivo de maíz (**Figura 19**).

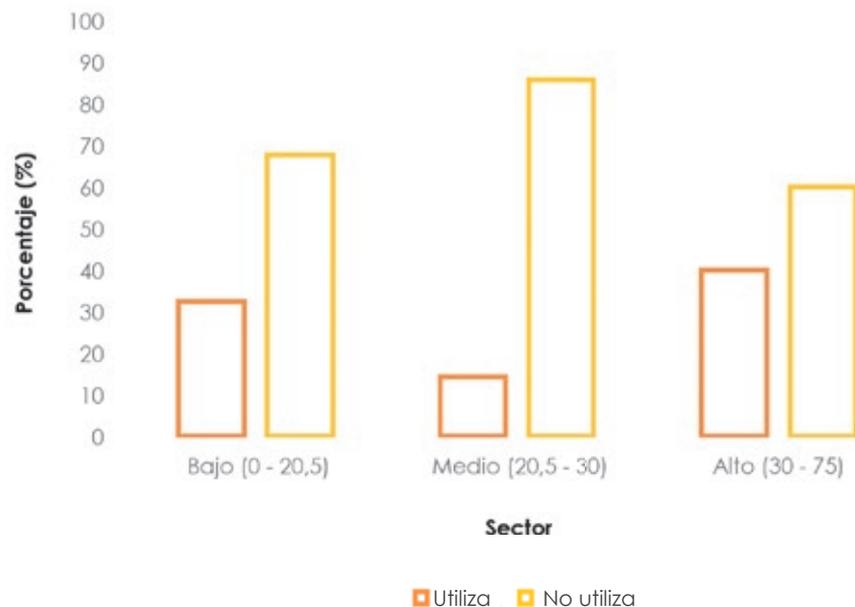


Figura 19. Aplicación de herbicidas en el cultivo de maíz. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.



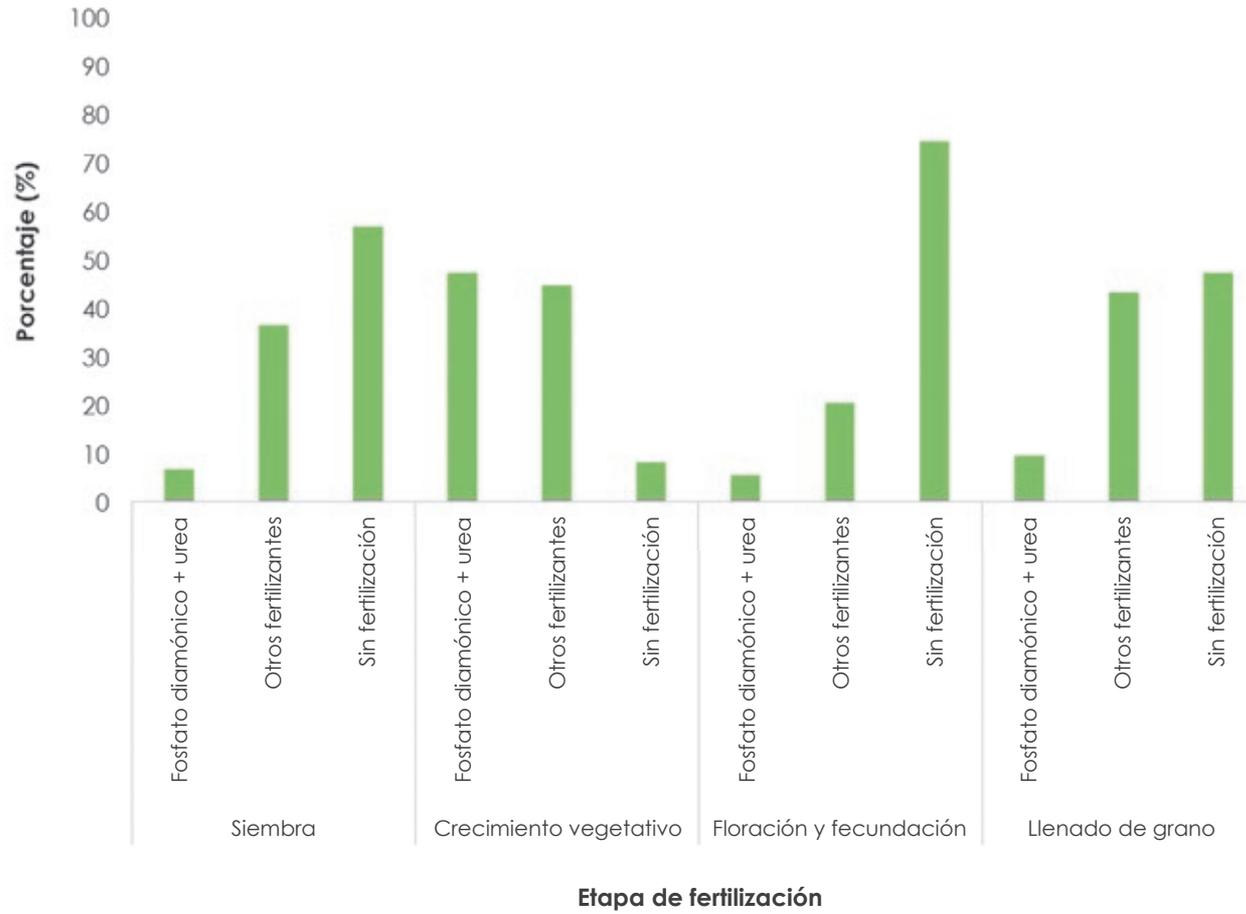
Fertilización localizada de maíz "luteño".

19. FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE MAÍZ “LLUTEÑO”

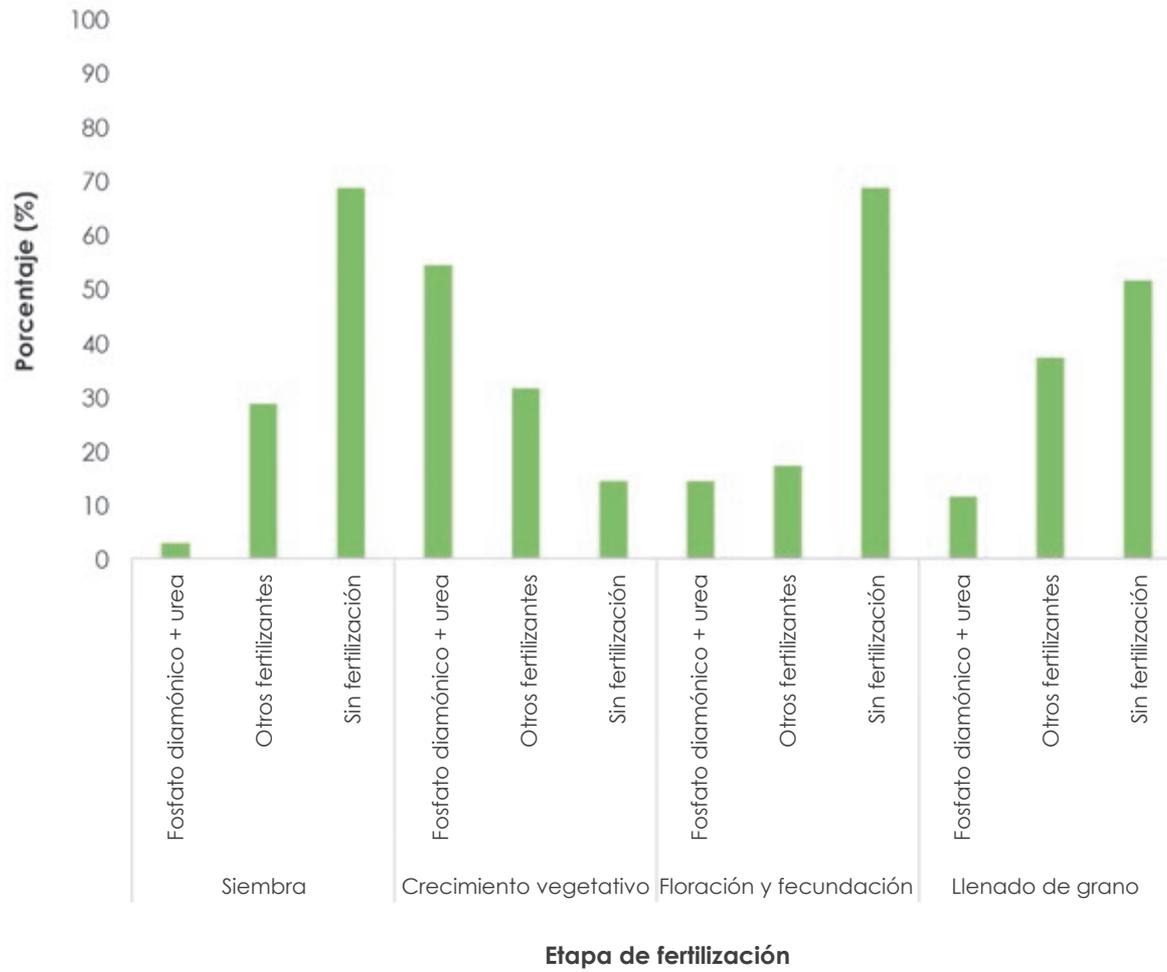
De todos los factores que influyen en el crecimiento y producción de las plantas de maíz, la fertilización, sin lugar a duda, es uno de los que puede ser más determinantes en el rendimiento del cultivo. Al respecto, los datos muestran diferencias en cuanto a los periodos y número de aplicaciones de los fertilizantes utilizados, existiendo grupos de productores que realizan solo dos fertilizaciones durante la temporada del cultivo, y otros que optan por realizar tres o cuatro durante el desarrollo del cultivo. Estas aplicaciones son realizadas en diferentes momentos del cultivo: siembra, crecimiento vegetativo, floración-fecundación y llenado del grano (**Figura 20**). En los tres sectores encuestados (bajo, medio y alto) existe un grupo de agricultores (57%, 69% y 50%, respectivamente) que no incluyen fertilizantes, ya sea de origen orgánico o inorgánico en sus siembras.

Los agricultores que incluyen algún fertilizante en la etapa de siembra utilizan generalmente fosfato diamónico. Para la etapa de crecimiento vegetativo, los fertilizantes utilizados con mayor frecuencia son la urea y el fosfato diamónico. Para las etapas de floración y fecundación, los tres sectores presentan similar tendencia, ya que la mayoría de los agricultores no aplican fertilizantes, siendo una minoría los que utilizan en este periodo urea, fosfato diamónico o alguno que en su composición química incluya potasio.

Sector Bajo



Sector Medio



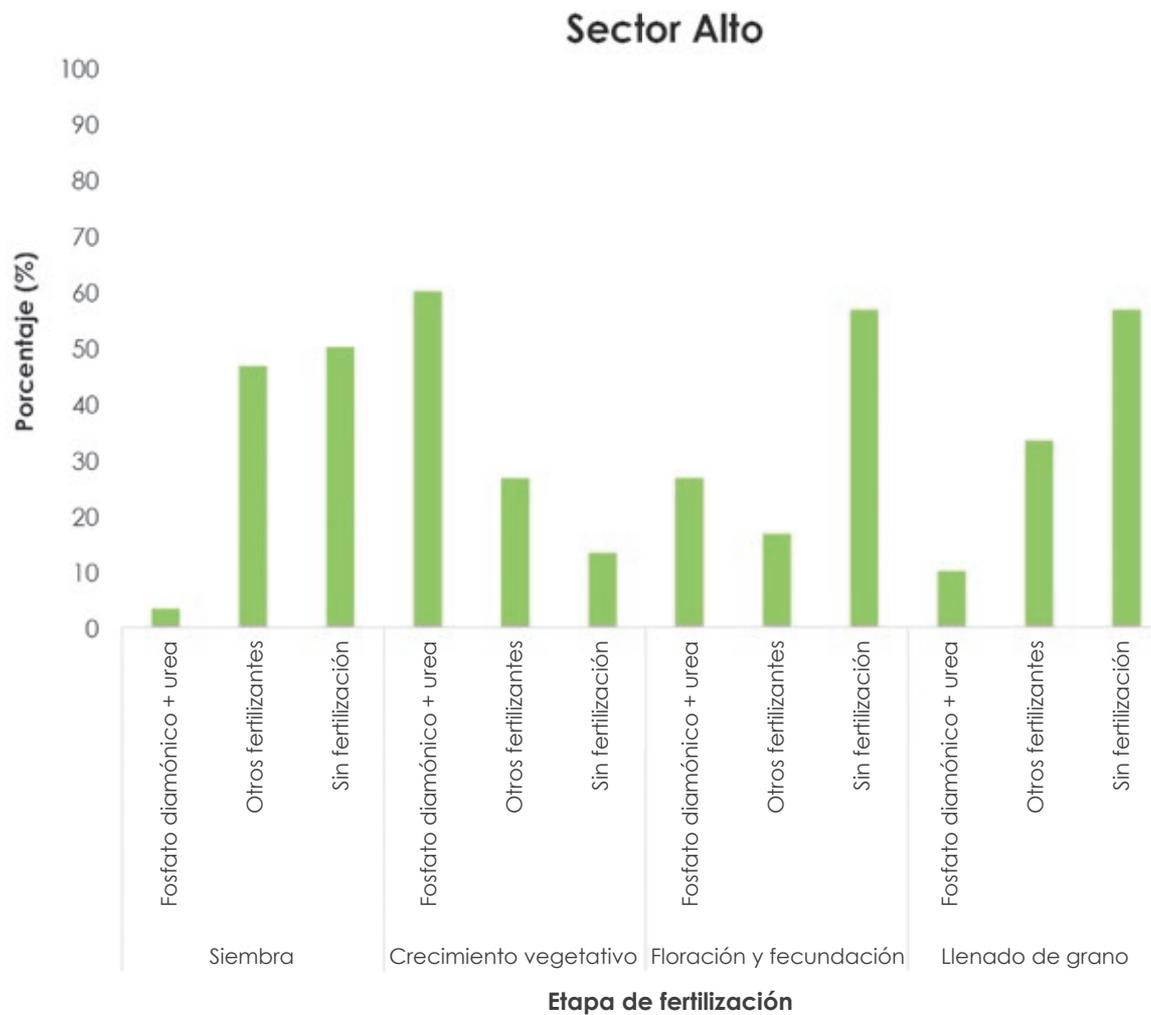


Figura 20. Fertilizantes utilizados por etapa del cultivo de maíz "luteño". Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.



Sistema de riego por surco y contras en cultivo de maíz "luteño".

20. SISTEMAS DE RIEGO EN EL CULTIVO DE MAÍZ “LLUTEÑO”

Los sistemas de riego en el valle de Lluta son de baja eficiencia, debido a que el transporte de agua hacia el cultivo se realiza mediante un sistema de surcos que siguen los desniveles del terreno. Debido a la calidad del agua que presenta la cuenca y a los bajos ingresos económicos que genera el cultivo de maíz “lluteño”, no se realiza la introducción o instalación de sistemas de riego presurizados como el riego por goteo, que implica elevados costos de inversión. Por otra parte se desconoce la posibilidad de que este maíz se adapte a este tipo de tecnología u otra como el riego por mangas. Las encuestas indican que en los tres sectores más del 90% de los agricultores utiliza un sistema de riego no tecnificado (riego por surco), mientras que solo 3% de la población posee un sistema de riego por goteo para el cultivo (**Figura 21**).

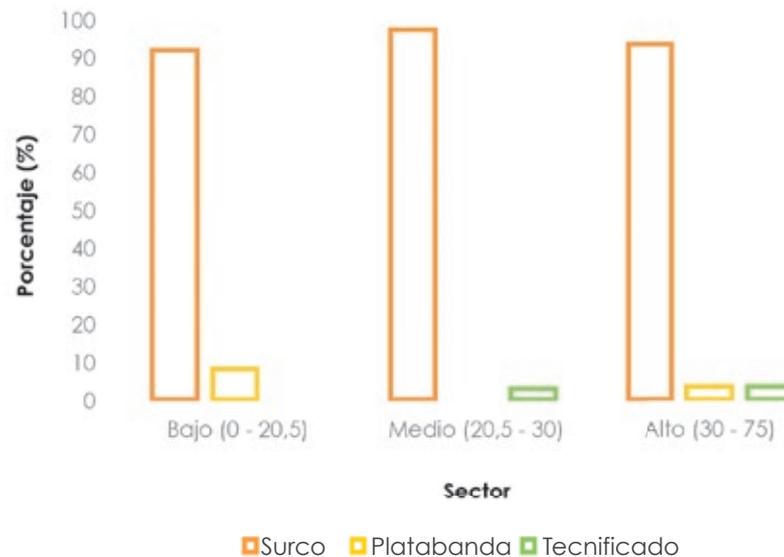


Figura 21. Sistemas de riego utilizados en el cultivo de maíz. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

21. FRECUENCIA DE RIEGO EN EL CULTIVO DE MAÍZ “LLUTEÑO”

La frecuencia o intervalo de riego es, en otras palabras, el periodo en días que pasa entre un riego y otro. Esta frecuencia depende de diversos factores, como la textura de suelo, temperatura, disponibilidad de agua, entre otros. En la mayoría de los agricultores del valle de Lluta la decisión de cuándo, cómo y cuánto regar se basa en la experiencia y la disponibilidad del recurso.

Los datos de la encuesta muestran un comportamiento similar para los tres sectores, realizando, por lo general, riegos cada 7 días. Otro grupo de agricultores hace alguna diferencia entre la época de invierno (cada 4 a 15 días) y verano (cada 3 a 7 días), sobre todo en el sector bajo y medio (42% y 44%, respectivamente), y 23% en el sector alto. Además, existen agricultores que ajustan su frecuencia y tiempo de riego de acuerdo con la fenología del cultivo del maíz, variando el suministro según el tamaño de las plantas, diferenciando en pequeñas, plantas adultas o plantas que poseen mazorca y que requieren un mayor suministro hídrico para el llenado de los granos (**Figura 22**).

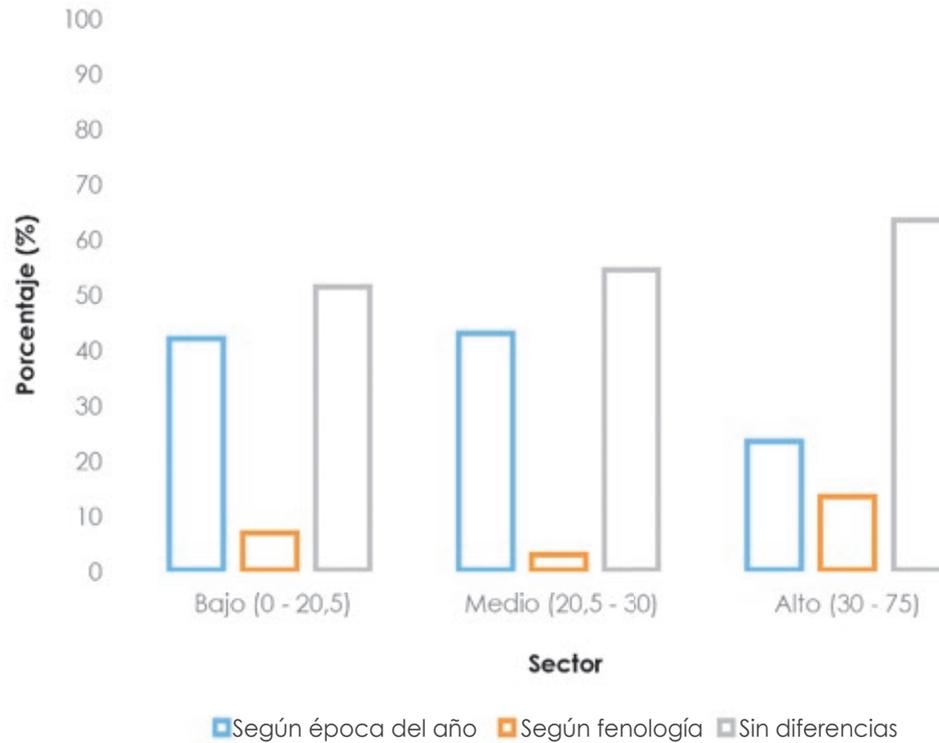


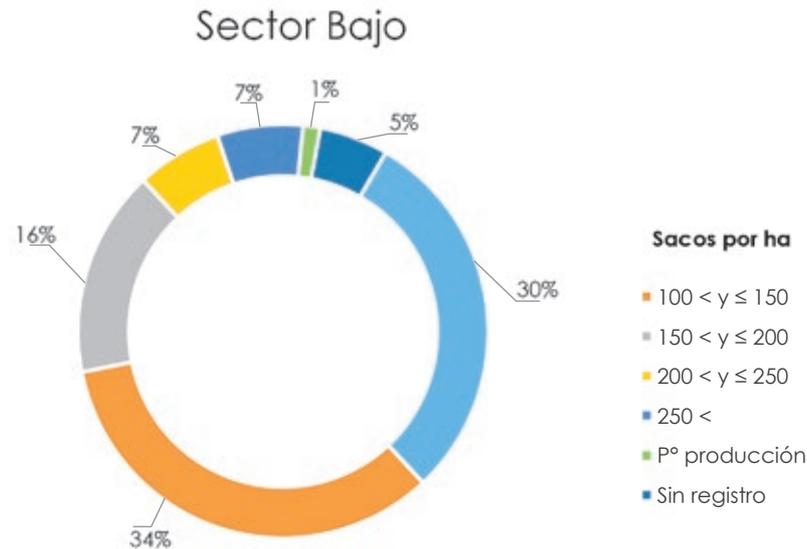
Figura 22. Frecuencia de riego en el cultivo de maíz. Sector bajo, medio y alto del valle de Luta.



Mazorcas de maíz "luteño" en periodo de cosecha.

22. RENDIMIENTO DE MAÍZ “LLUTEÑO” PARA CONSUMO FRESCO

El rendimiento del maíz “lluteño” para consumo fresco (choclo) es medido en “número de sacos” obtenidos por superficie cultivada, siendo clasificados según sus calibres en: sacos de primera (conteniendo 100 choclos por saco), segunda (conteniendo 150 choclos por saco), tercera (200 choclos por saco) y cuarta (300 choclos por saco). Los datos muestran que en los tres sectores el rendimiento promedio es menor o igual a los 200 sacos por hectárea (incluyendo los tres calibres mencionados). Algunos de los encuestados, principalmente del sector alto, mencionaron desconocer sus rendimientos. Por otra parte, el 7% de los productores de los sectores bajos indicaron obtener rendimientos superiores a los 250 sacos ha^{-1} superando lo obtenido en los otros sectores (**Figura 23**).



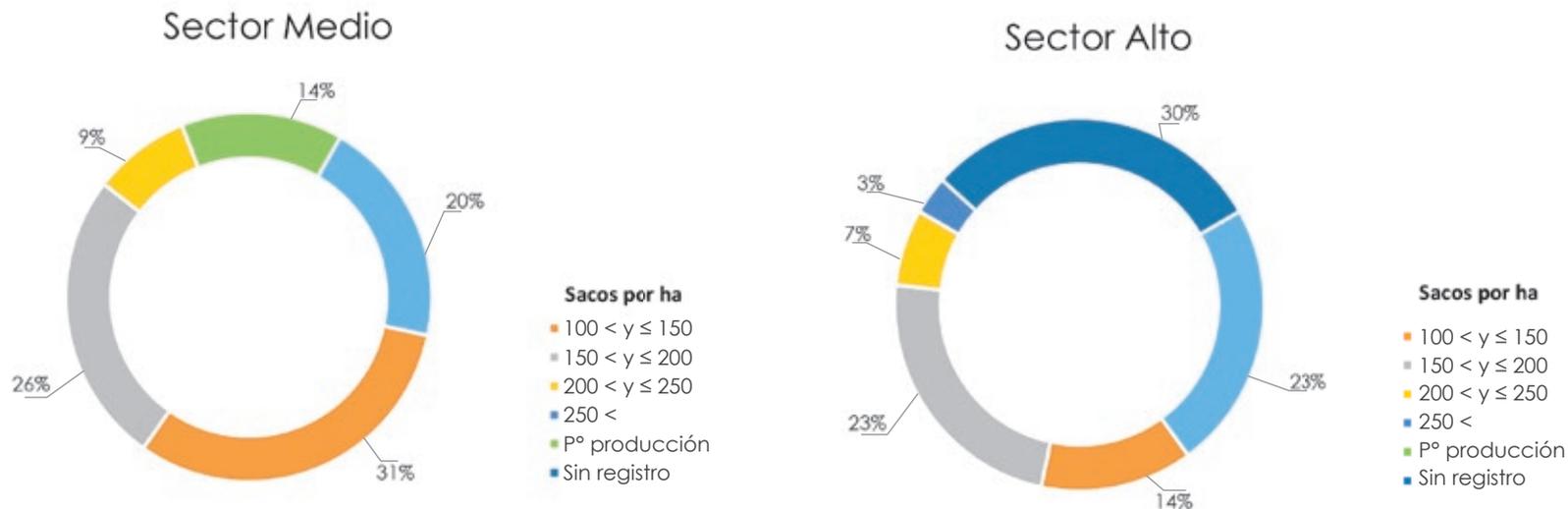


Figura 23. Rendimiento de maíz para consumo fresco (sacos por hectárea). Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

23. COMERCIALIZACIÓN

La comercialización en los sectores bajo y medio del valle se basa, principalmente, en la venta directa del productor en el Terminal Agropecuario de la ciudad de Arica, 72% y 71%, respectivamente, siendo escasa la participación del intermediario (compradores de la producción en los campos para su transacción en el mercado). En el sector alto del valle el intermediario juega un rol predominante (77% de los agricultores lo utilizan), debido a la distancia del sector con los centros de comercialización (Agrícola del Norte S.A.), siendo su participación un sistema más cómodo y económico para el agricultor.

Es importante destacar que el intermediario no solo se encarga de transportar la producción a los centros de distribución y comercialización, sino que además aporta con el personal que realiza la cosecha, lo que es tomado en cuenta por el productor de maíz al existir escasa disponibilidad de mano de obra, sobre todo en las zonas altas del valle (**Figura 24**).

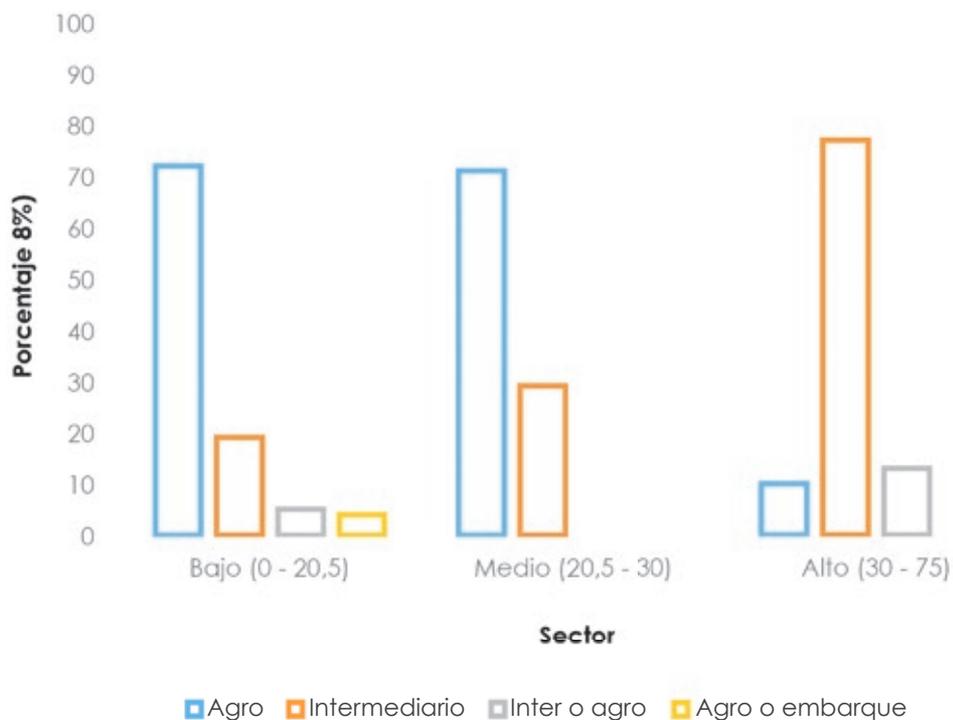


Figura 24. Comercialización del maíz "lluteño". Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

24. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Al consultar respecto de los costos asociados al establecimiento de una hectárea de maíz, el 35% de los encuestados mencionó que los costos relativos relacionados a esta superficie estarían cercanos a los \$ 600.000/ha, sin embargo, así como algunos tenían conocimiento respecto de cifras, un número importante de la población de los tres sectores indicó no registrar datos concernientes a los costos de producción del cultivo (**Figura 25**).

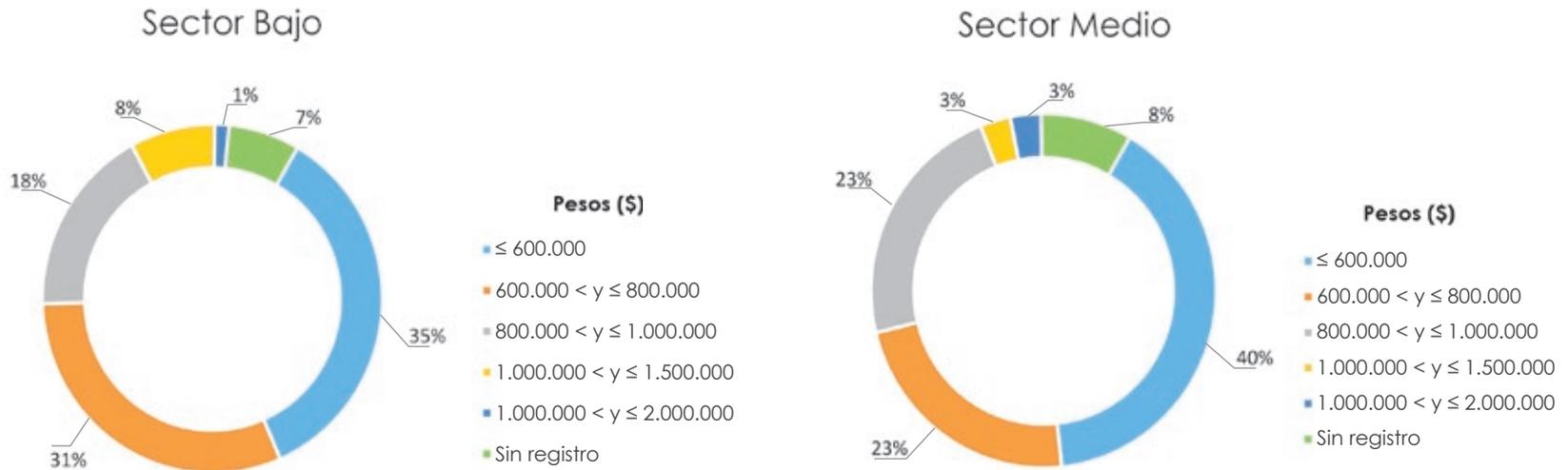




Figura 25. Costos de producción de maíz “lluteño”. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

25. USOS DEL RASTROJO

Uno de los principales productos obtenidos de este cultivo es el maíz (“choclo”) para consumo en fresco o para la obtención de semillas, sin embargo la “chala” (restos de plantas de maíz sobrantes de la cosecha) o rastrojo también es utilizada de diferentes maneras. Los datos muestran que en los sectores bajo y medio los rastrojos son utilizados para la alimentación del ganado (30% y 27% de los encuestados, respectivamente). La incorporación de rastrojo al suelo mediante el uso de rastra es una labor que realizan pocos agricultores en el valle. Otro grupo de agricultores opta por dividir la cantidad de rastrojos guardando una parte para la alimentación del ganado y el resto para su incorporación al suelo (**Figura 26**). En el caso del sector alto, se observó una mayor tendencia por eliminar los rastrojos mediante su quema.

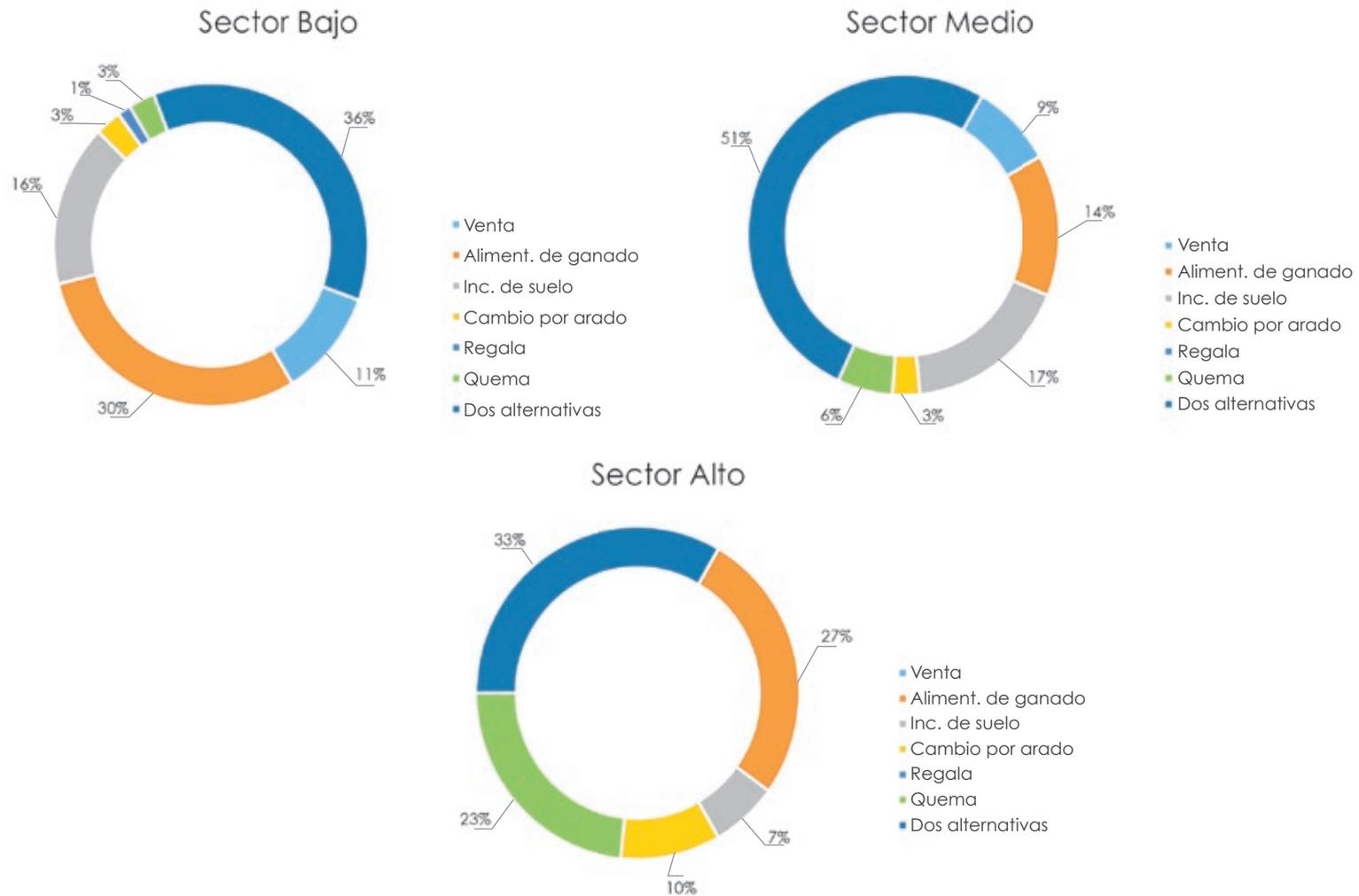


Figura 26. Usos del rastrojo de maíz "lluteño". Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

26. UTILIDADES DEL RASTROJO

Otro ingreso económico a considerar como subproducto de la producción de maíz “lluteño” es la utilidad por la comercialización del rastrojo (residuo de la cosecha) del cultivo. En este sentido, los tres sectores muestran similar comportamiento, ya que tanto el sector bajo, medio y alto no presentan utilidades en la producción de rastrojo de maíz, existiendo un pequeño grupo de los sectores bajo y medio (12% y 17%, respectivamente) que menciona obtener algún retorno económico (entre \$ 25.000 y \$ 50.000 por hectárea) por la venta de este material vegetal (**Figura 27**).

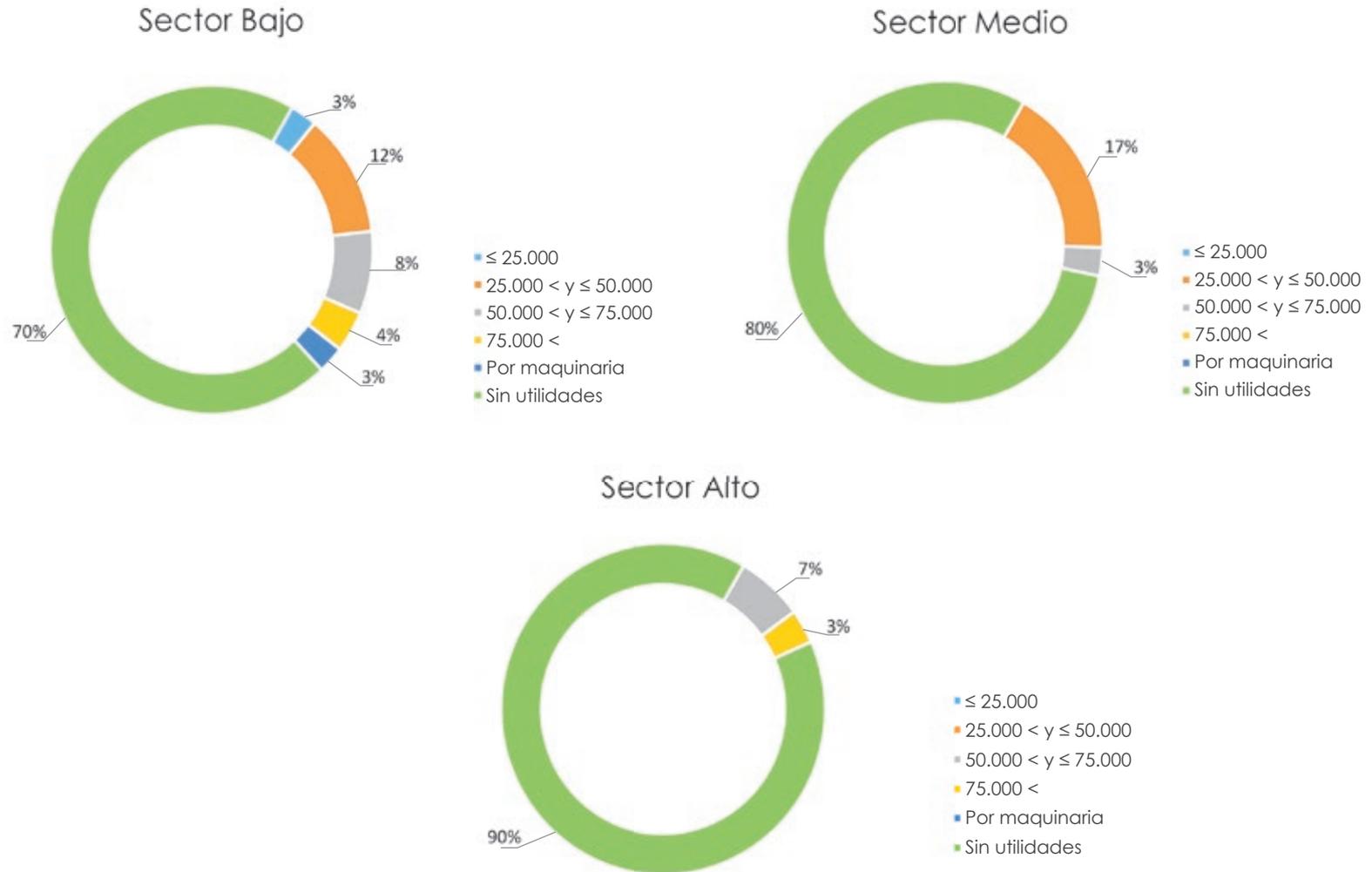


Figura 27. Utilidad del rastrojo del maíz "lluteño". Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.



Cosecha de maíz "lluteño", valle de Lluta.

27. DESTINO DE LA PRODUCCIÓN

Al analizar la información respecto del destino de la producción, se logra apreciar que la totalidad de los agricultores destina su producción a la venta de choclo en fresco, especialmente en los sectores bajo y medio, destinando el 100% de la producción a este tipo de producto (**Figura 28**). Esta situación cambia en el sector alto del valle, donde la producción es destinada además a la producción de semillas, siendo una zona reconocida por el potencial productivo que expresan las semillas, gracias a las condiciones agroclimáticas más favorables existentes en estos sectores del valle. Dentro de los usos se encuentra su consumo para preparaciones típicas, entre las que se encuentran: humitas, pastel de choclo, maíz tostado, platos típicos como la “guatia” y otras preparaciones en las que se incorpora su harina para la elaboración de sopaipillas, queque, etcétera.

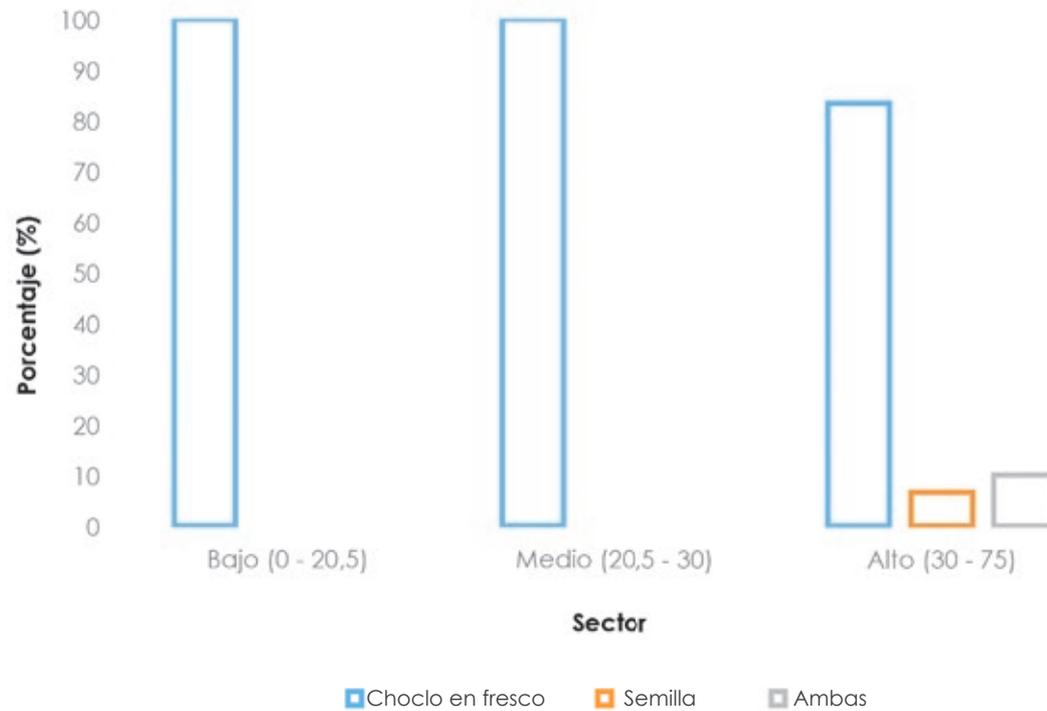


Figura 27. Destino de la producción. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.



Maíz tostado: preparación típica a base de maíz "lluteño".



Horno para "guatia": preparación típica de la gastronomía andina que incluye como ingrediente el maíz "lluteño".



"Guatia": preparación típica de la gastronomía andina que incluye como ingrediente el maíz "lluteño".

28. MANO DE OBRA

En cuanto a la disponibilidad de mano de obra en los sectores encuestados, se observó que tanto en el sector bajo y medio del valle predomina la mano de obra esporádica, en 46% y 69%, respectivamente (**Figura 29**), de tipo jornales, que generalmente son empleos para labores específicas en el campo, las que demandan un mayor número de personas y que en su mayoría son realizadas por personas de otras nacionalidades que permanecen en el país por temporadas o trabajan a trato. Las diferencias entre el sector bajo y medio, respecto del sector alto, no indica una tendencia clara acerca de la mano de obra empleada, lo que se asociaría al distanciamiento de los sectores, estando el sector alto más lejano de los centros más urbanizados del valle, lo que encarece los costos de producción y hace más difícil el empleo de mano de obra foránea.

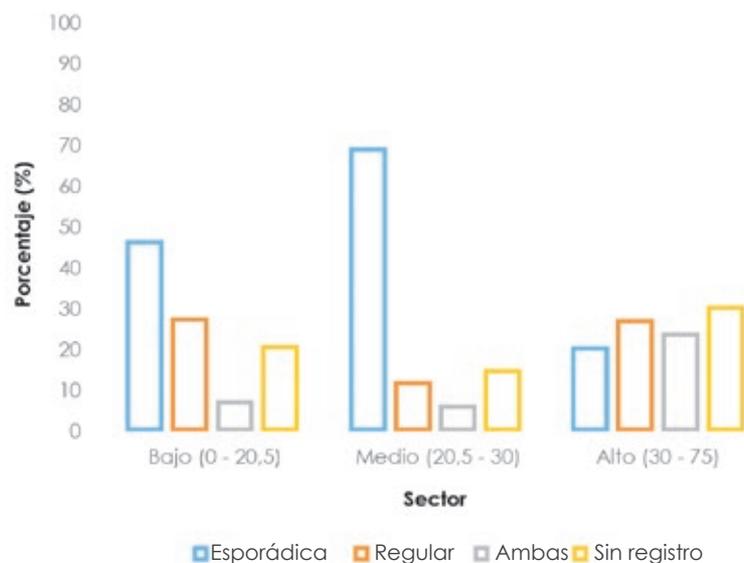


Figura 29. Disponibilidad de mano de obra. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

29. PROCEDENCIA DE MANO DE OBRA

De acuerdo con los antecedentes obtenidos, en los sectores bajo y medio del valle la mano de obra empleada es mayoritariamente extranjera, con 35% y 34%, respectivamente, aun cuando en el sector medio también es importante el uso de mano de obra nacional (32%). Además, se observa que en los sectores altos del valle se registra un mayor uso de mano de obra nacional (40%) y solo 13% de extranjera (Figura 30).



Figura 30. Procedencia de mano de obra. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

30. MANO DE OBRA FAMILIAR

La mayor parte de la mano de obra utilizada en el valle (sector bajo, medio y alto) se basa en el uso de mano de obra familiar, donde la mayoría de las labores agrícolas son realizadas por integrantes del núcleo familiar (**Figura 31**).

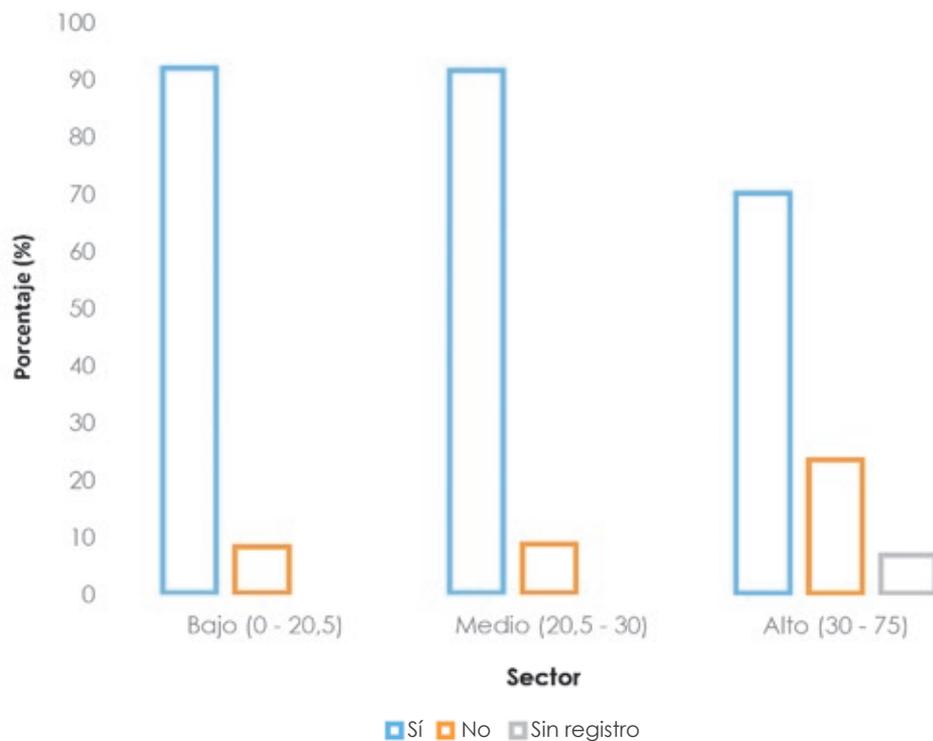


Figura 31. Mano de obra familiar. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

31. AYUDA DE ENTIDADES EXTERNAS

Respecto del apoyo técnico o económico por parte de algún tipo de entidad gubernamental u otro organismo, los agricultores indicaron que la mayoría de ellos no recibe ningún tipo de apoyo, situación que se repite en los tres sectores del valle, siendo INDAP (Instituto de Desarrollo Agropecuario) el único organismo técnico del que mencionan recibir algún tipo de asistencia (**Figura 32**).

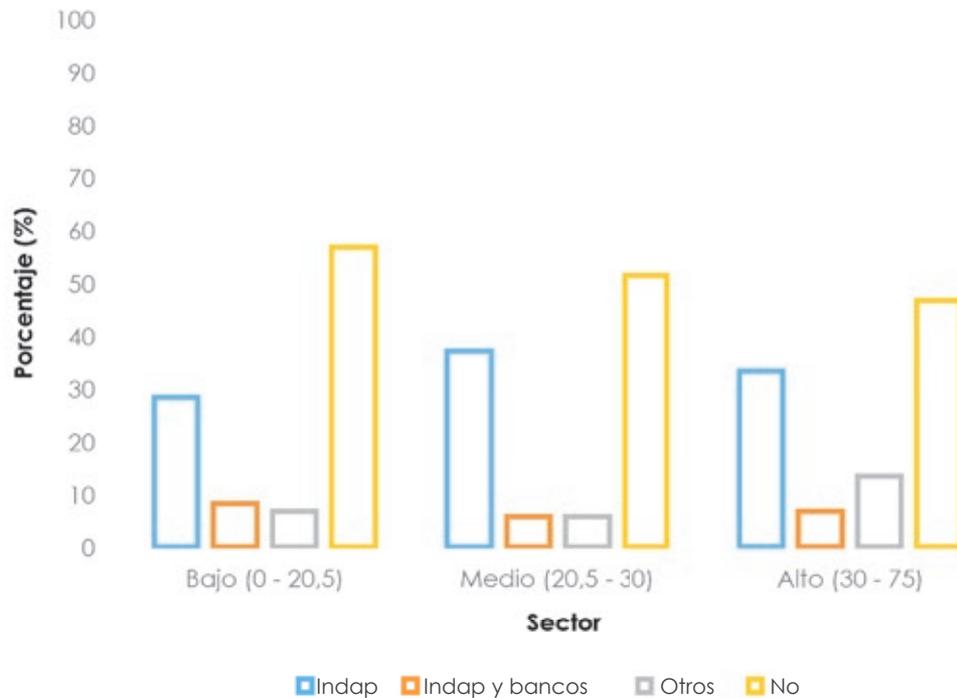


Figura 32. Ayuda de entidades externas. Sector bajo, medio y alto del valle de Lluta.

III. DISCUSIÓN

En general, existen pocos antecedentes que contrasten la información obtenida respecto de este cultivo en el valle de Lluta. De los datos generales observados se destaca la existencia de una población de avanzada edad dedicada a la agricultura, coincidiendo con los datos obtenidos por Tapia (2009), donde el 54,8% de los agricultores se encontraba entre los 51 y más de 60 años de edad, situación preocupante, pensando en los agricultores del sector alto del valle que son los abastecedores de las semillas de este maíz para todo el valle, siendo por años sus custodios y quienes han permitido su conservación a la actualidad.

El mayor porcentaje de agricultores es de nacionalidad chilena, con 28% de presencia de mano de obra extranjera.

Los datos muestran que uno de los principales cultivos de este valle es el maíz "lluteño", cultivado ancestralmente por los agricultores, adaptándose muy bien a las condiciones edafoclimáticas y de estrés permanentes que en él se presentan (Torres

y Acevedo, 2008), siendo menos demandante de insumos agrícolas para su desarrollo, lo que se traduce en un importante ahorro para quienes se dedican a su producción, pero con la obtención de bajos rendimientos, situación que no ocurre con los híbridos comerciales, que requieren la incorporación de una importante inversión en insumos para obtener un buen crecimiento y rendimiento. El mayor porcentaje de agricultores posee entre 1 y 3 hectáreas dedicadas al cultivo, existiendo un porcentaje menor que posee extensiones de terreno mayores a las 20 hectáreas.

En cuanto a la producción de este maíz ancestral, se observa la aplicación de prácticas agronómicas con algunas falencias, como es el caso de la fertilización, manejo de plagas y el riego. Estas, en la mayoría de los casos, presentan problemas asociados a dosificación de insumos, selección de productos, rotación de ingredientes activos, tratamiento de semillas, buenas prácticas de manejo y uso eficiente del recurso hídrico, con un riego por surco que es considerado de baja

eficiencia (Tapia, 2009), pero que ha sido el sistema heredado y utilizado de una generación a otra. Los rendimientos son bajos, y las capacidades de asociación y negociación de los productores es escasa, estando insertos en un mercado donde los precios son manejados por los intermediarios, en desmedro de un retorno económico justo para el agricultor, situación similar planteada por Tapia (2009), siendo una agricultura poco sustentable.

Conocida esta información, se plantearon recomendaciones agronómicas demostradas mediante el establecimiento de parcelas experimentales, que tuvieron como resultado el mejoramiento del rendimiento del cultivo, sin embargo, a la fecha no se tienen antecedentes de agricultores que hayan integrado dentro de sus prácticas la información difundida y generada

para mejorar en todos los ámbitos agronómicos el desarrollo del cultivo.

Si bien existe conocimiento de este cultivo, se debe concientizar tanto en los agricultores como en la comunidad en general la importancia que representa este recurso patrimonial para la región, no solo en aspectos económicos, sino también culturales e históricos. Queda manifiesta la necesidad del mejoramiento de su producción (existiendo propuestas para aquello como el Proyecto INNOVA CORFO, Código 09CN14-5877, del año 2011) y conservación, así como la creación y el fortalecimiento de la capacidad de organización de sus agricultores, con el fin de generar alternativas que favorezcan el desarrollo comercial de este cultivo a nivel local y nacional.

IV. CONCLUSIÓN

El maíz “lluteño” se presenta como el principal cultivo del valle de Lluta. Este ha sido manejado con prácticas agronómicas simples y escasa incorporación de tecnología.

Existiendo la incorporación de manejos agronómicos para el desarrollo del cultivo, se observó que algunos de ellos requieren de mejoras, no solo en favor del óptimo rendimiento del cultivo, sino también del uso racional de los productos y recursos.

Conociendo los antecedentes mencionados, se trabajó en proponer alternativas de manejo mediante la elaboración de dos manuales de prácticas agronómicas y cartillas divulgativas, difundidas mediante días de campo y reuniones informativas realizadas en el contexto del Proyecto INNOVA CORFO CÓD. 09CN14-5877.

Aspectos relacionados con la avanzada edad de sus agricultores, resulta una problemática

primordial que debe ser abordada, pensando en la preservación en el tiempo de un cultivo ancestral, que cuenta con cualidades únicas reconocidas hoy con la obtención de su indicación geográfica.

La escasa capacidad negociadora y asociativa de sus agricultores es una de las principales problemáticas existentes, en un mercado donde los precios son manejados por los intermediarios, no habiendo en ocasiones un precio justo para sus productores.

A pesar de las dificultades que presenta la producción de maíz “lluteño”, se rescatan las razones sociales, culturales y económicas que giran en torno al desarrollo de un cultivo local con historia y valor patrimonial que debe ser revalorado y conservado para las próximas generaciones.

V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- **Informe Final, 2014.** Proyecto INNOVA CORFO Código 09CN14-5877: “Revalorización, protección y mejoramiento productivo del maíz “lluteño”, un cultivo originario de la provincia de Arica, altamente tolerante a la salinidad y al exceso de boro. Una alternativa para su desarrollo”.
- **Tapia, F. 2009.** Estudio Básico: Investigación Silvoagropecuaria de Innovación en la I Región. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Boletín INIA N° 197.146 p.
- **Torres, A.; Acevedo, E. 2008.** El problema de la salinidad en los recursos suelo y agua que afectan el riego y cultivos en los valles de Lluta y Azapa en el norte de Chile. IDESIA (Chile) 26 (3): 31-44.

Maíz

"luteño"

Maíz con historia

XV siglo
París



Maíz

"luteño"

Un maíz con historia...
Valle de Llutja, XV siglo de Arica

por el Sr.
Pascual



