

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE AGRONOMIA



**“CARACTERIZACIÓN DE FINCAS PRODUCTORAS DE KION,
PIÑA Y PLÁTANO EN LA MICROCUENCA CUYANI –
PICHANAKI (JUNIN, PERÚ)”**

Presentado por:

Jazmín Yurema, Maraví Loyola

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO

Lima- Perú

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA

**“CARACTERIZACIÓN DE FINCAS PRODUCTORAS DE KION, PIÑA Y
PLÁTANO EN LA MICROCUENCA CUYANI-PICHANAKI (JUNÍN,
PERÚ)”**

Presentado por:

JAZMÍN YUREMA MARAVÍ LOYOLA

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO**

Sustentada y Aprobada ante el siguiente jurado:

Ing. M. S. Andrés Casas Díaz
PRESIDENTE

Dr. Alberto Julca Otiniano
ASESOR

Mg. Sc. Susana Rodríguez Quispe
MIEMBRO

Dr. Oscar Loli Figueroa
MIEMBRO

Lima - Perú
2018

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi Padre Celestial, fortaleza mía, roca mía y castillo mío.

“En mi angustia invoqué a Jehová, y clamé a mi Dios. El oyó mi voz desde su templo, y mi clamor llegó delante de él, a sus oídos”. Salmos 18:6.

A mis padres Domingo Maraví Mercado y Dora Loyola Ayala, por ser mi soporte, mi luz y la bendición más grande que Dios me ha dado.

“Retroceder nunca, rendirse jamás”, gracias por este lema Papá, me enseñas a ser perseverante y no rendirme en el camino.

A mis hermanas Rosy, Liliana, Yudith, Mercedes por sus esfuerzos, sacrificios y ayuda incondicional, para poder lograr mis objetivos.

A mis cuñados Yon y Alberto, gracias por la felicidad de mis hermanas, sus consejos y su cariño.

A los agricultores de los centros poblados y comunidades nativas de la Microcuenca Cuyani, que me permitieron ingresar a sus hogares, compartir sus experiencias y ofrecerme su amistad, así como todas sus atenciones hacia mi persona.

AGRADECIMIENTO

A La Universidad Nacional Agraria La Molina, que siempre contribuye a la investigación y desarrollo. Esta investigación se realizó en el marco del proyecto que ejecutó la universidad en el distrito de Pichanaki: “Estrategias y mecanismos para la gobernanza de los recursos naturales del Bosque Modelo Pichanaki” con el apoyo financiero del CONCYTEC.

Al Dr. Alberto Julca Otiniano, patrocinador de la tesis, por darme la oportunidad y confianza de poder realizar esta investigación, gracias también por sus constantes consejos que se quedarán en mi mente y en mi corazón, para ser un profesional digno de sus enseñanzas.

A los miembros del Jurado especialmente a la Mg. Sc. Patricia Rodríguez Quispe por su apoyo en las correcciones de mi trabajo de investigación.

Al Presidente José Cornejo y al Gerente General Omar Buendía, que forman parte de la Asociación Bosque Modelo Pichanaki, gracias por sus consejos y compartir información para la elaboración de mi trabajo de investigación.

A la Estación Experimental Agraria Pichanaki del Instituto Nacional de Innovación Agraria, especialmente al Ing. Gaspar Delzo Rodríguez, al personal de los programas de investigación, áreas de producción agropecuaria, áreas administrativas, personal de vigilancia y transporte de la institución; gracias por el apoyo incondicional y ser mi segunda familia en el tiempo que duró mi permanencia en Pichanaki.

A mis amigos de la Facultad de Agronomía y Forestal, en especial a Steffanny Bassi, Rebeca, Marylu, Claudia, Raid, Pablito, Marco, Itamar y Diego, gracias por su amistad, escucharme en los momentos de inseguridad y por ser parte de mi etapa universitaria como también parte de este logro. A mis amigos de Pichanaki, que siempre estuvieron dispuestos a apoyarme, al señor Rómulo Plascencia, Senia, José, Emerson, gracias por su cariño, compañía y los momentos de alegría que duro mi estadía.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
	2.1 EL CULTIVO DE KION.....	3
	2.1.1 Distribución.....	4
	2.1.2 Características Botánicas.....	4
	2.1.3 Necesidades Ecológicas.....	4
	2.1.4 Morfología.....	5
	2.1.5 Material de Propagación.....	6
	2.1.6 Variedades de kion.....	6
	2.1.7 Prácticas culturales.....	7
	2.1.7.1 Control de Maleza y Aporque.....	7
	2.1.7.2 Fertilización.....	7
	2.1.8 Plagas y Enfermedades.....	8
	2.1.9 Cosecha.....	9
	2.1.10 Producción.....	10
	2.2 EL CULTIVO DE PIÑA.....	11
	2.2.1 Distribución.....	12
	2.2.2 Características Botánicas.....	12
	2.2.3 Necesidades Ecológicas.....	12
	2.2.4 Morfología.....	13
	2.2.5 Material de Propagación.....	14
	2.2.6 Cultivares de piña.....	14
	2.2.7 Prácticas culturales.....	16
	2.2.7.1 Preparación de suelo y Sistema de plantación.....	16
	2.2.7.2 Inducción Floral.....	17
	2.2.7.3 Manejo de malezas.....	17
	2.2.7.4 Fertilización.....	18
	2.2.8 Plagas y Enfermedades.....	18
	2.2.9 Producción.....	20
	2.3 EL CULTIVO DE PLÁTANO.....	21
	2.3.1 Distribución.....	21
	2.3.2 Características Botánicas.....	22
	2.3.3 Necesidades Ecológicas.....	22
	2.3.4 Morfología.....	23
	2.3.5 Material de Propagación.....	24
	2.3.6 Cultivares de plátano.....	24
	2.3.7 Sistema del cultivo.....	26
	2.3.8 Diseño y densidad de plantación.....	27
	2.3.9 Prácticas culturales.....	27

2.3.9.1	Poda o Deshijes.....	27
2.3.9.2	Fertilización.....	28
2.3.10	Plagas y Enfermedades.....	28
2.3.11	Producción.....	30
2.4	CARACTERIZACIÓN Y TIPIFICACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	31
2.4.1	Descripción Analítica.....	33
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	34
3.1	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	34
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	34
3.3	TOMA DE DATOS.....	36
3.4	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	36
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	37
4.1	EL CULTIVO DE KION.....	37
4.1.1	Caracterización Socioeconómica del productor de la finca.....	37
4.1.2	Caracterización Económica de la finca productora de kion.....	43
4.1.3	Caracterización del Manejo técnico en la fincas de kion.....	50
4.1.3.1	Condición Ambiental de la finca.....	50
4.1.3.2	Preparación del campo y siembra.....	54
4.1.3.3	Agua y Suelo.....	57
4.1.3.4	Labores culturales.....	58
4.1.3.5	Enfermedades y Plagas.....	61
4.1.4	Limitantes en la producción.....	63
4.2	EL CULTIVO DE PIÑA.....	69
4.2.1	Caracterización Socioeconómica del productor de la finca.....	69
4.2.2	Caracterización Económica de la finca productora de piña.....	75
4.2.3	Caracterización del Manejo técnico en la fincas de piña.....	84
4.2.3.1	Condición Ambiental de la finca.....	84
4.2.3.2	Preparación del campo y siembra.....	87
4.2.3.3	Agua y Suelo.....	93
4.2.3.4	Labores culturales.....	94
4.2.3.5	Enfermedades y Plagas.....	99
4.2.4	Limitantes en la producción.....	103
4.2	EL CULTIVO DE PLÁTANO.....	108
4.2.1	Caracterización Socioeconómica del productor de la finca.....	108
4.2.2	Caracterización Económica de la finca productora de plátano.....	114
4.2.3	Caracterización del Manejo técnico en la fincas de plátano.....	122
4.2.3.1	Condición Ambiental de la finca.....	122
4.2.3.2	Preparación del campo y siembra.....	124
4.2.3.3	Agua y Suelo.....	128
4.2.3.4	Labores culturales.....	129
4.2.3.5	Enfermedades y Plagas.....	133
4.2.4	Limitantes en la producción.....	135

V.	CONCLUSIONES.....	140
VI.	RECOMENDACIONES.....	143
VII.	BIBLIOGRAFIA.....	144
VIII.	ANEXOS.....	158

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del distrito de Pichanaki y la zona de estudio Microcuenca Cuyani, provincia de Chanchamayo, región Junín, Perú (Adaptado de: MDP, 2015).En el estudio no se consideró al centro poblado Valle Hermoso.....	35
Figura 2. Toma de datos a los productores de la Microcuenca Cuyani, provincia de Chanchamayo, región Junín. Perú.....	36
Figura 3. Sexo y edad responsable de las fincas productoras de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	37
Figura 4. Nivel de instrucción de productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	38
Figura 5. Ubicación de las fincas y residencia de los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	39
Figura 6. Tipo de Vivienda, de los responsables de las fincas de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	39
Figura 7. Servicios básicos en la vivienda de los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	40
Figura 8. Tipos de crianza practicadas por los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	41
Figura 9. Situación legal y documento que acredita la propiedad de la finca de kion en laMicrocuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	42
Figura 10. Participación en organizaciones de los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	42
Figura 11. Área total dela finca y otros cultivos agrícolas instalados por productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	43
Figura 12. Área de la finca de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	44
Figura 13. Variedades cultivadas por el productor de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	45

Figura 14. Área sembrada de la variedades cultivadas, utilizadas por los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	45
Figura 15. Precio de la variedades cultivadas de kion, para exportación obtenidos por los productores de la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	46
Figura 16. Rendimiento de las fincas productoras de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	47
Figura 17. Lugar de venta del cultivo de Kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	47
Figura 18. Forma de pago en las fincas de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	48
Figura 19. Costo de producción de una hectárea para producir kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	49
Figura 20. Tipo de bosques usados para instalar el cultivo de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	51
Figura 21. Productores de kion que poseen arboles maderables en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	51
Figura 22. Sistema de producción usada por los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	52
Figura 23. Relieve de la finca productora de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	53
Figura 24. Obtención de semillas para el cultivo de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	55
Figura 25. Productos utilizados para el tratamientos de semillas de kion, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	56
Figura 26. Densidad de siembra utilizada por el productor en las fincas de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	57
Figura 27. Uso de análisis de suelo y tipos de abono, fertilizantes utilizados en las fincas de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	58
Figura 28. Enmiendas y número de fertilizaciones empleadas por el productor de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	60

Figura 29. Rotación de cultivos por los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	61
Figura 30. Principales enfermedades y el control realizado por el productor de kion, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	62
Figura 31. Principales plagas y el control realizado por el productor de kion, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	63
Figura 32. Problemas que afectan a la producción de las fincas de kion, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	64
Figura 33. Pérdidas (descarte) en la última campaña de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	65
Figura 34. Productores que recibieron capacitación en el cultivo de kion, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú	66
Figura 35. Nivel de Satisfacción de su productividad de la finca de kion en Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	66
Figura 36. Dendrograma de las fincas productoras de kion en la Microcuenca Cuyani, Pichanaki, Chanchamayo. Perú.....	67
Figura 37. Sexo y edad responsable de las fincas productoras de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	68
Figura 38. Nivel de instrucción de productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	69
Figura 39. Ubicación de las fincas y residencia de los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	70
Figura 40. Tipo de Vivienda, de los responsables de las fincas de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	71
Figura 41. Servicios básicos en la vivienda de los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	72
Figura 42. Productores que dependen de la Agricultura y Tipos de crianza practicadas por los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	72
Figura 43. Situación legal y documento que acredita la propiedad de la finca de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	73

Figura 44. Participación en organizaciones de los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	74
Figura 45. Área total de la finca y otros cultivos agrícolas instalados por productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	75
Figura 46. Área de la finca de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	76
Figura 47. Variedades cultivadas por el productor de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	76
Figura 48. Justificación del uso de los cultivares Hawaiana y Golden utilizadas por los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	77
Figura 49. Área sembrada de los cultivares Hawaiana y Golden utilizadas por los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	78
Figura 50. Precio de los cultivares Hawaiana y Golden obtenidos por los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	79
Figura 51. Rendimiento de las fincas productoras de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	80
Figura 52. Lugar de venta del cultivo de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.	81
Figura 53. Forma de pago en las fincas de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	82
Figura 54. Costo de producción de una hectárea para producir piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	83
Figura 55. Tipo de bosques usados para instalar el cultivo de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	84
Figura 56. Productores de piña que poseen árboles maderables en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	85
Figura 57. Relieve de la finca productora de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	87
Figura 58. Preparación del terreno agrícola en las fincas de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	88
Figura 59. Obtención de semillas para el cultivo de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	90

Figura 60. Tipos de hijuelo usado por el productor de piña en en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	90
Figura 61. Tratamiento de semillas para el cultivo de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	91
Figura 62. Densidad de siembra utilizada por el productor en las fincas de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	92
Figura 63. Situación del riego en el cultivo de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	93
Figura 64. Fertilizantes y abonos utilizados en las fincas de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	94
Figura 65. Características del control de malezas y uso del aporque en el cultivo de piña la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	95
Figura 66. Rotación de los cultivos por los productoras de piña en la Microcuenca Cuyani. Chanchamayo. Perú.....	96
Figura 67. Productos usados y Edad de la plantación para la inducción floral utilizado por los productores en la Microcuenca cuyani.Chanchamayo. Perú.....	98
Figura 68. Enfermedades que afectan a la producción en la fincas de piña de la Microcuenca cuyani.Chanchamayo. Perú.....	100
Figura 69. Plagas que afectan a la producción de las fincas de piña en la Microcuenca Cuyani.Chanchamayo. Perú.....	101
Figura 70. Control de enfermedades por los productores de piña, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	102
Figura 71. Control de plagas en el cultivo de piña por los productores de la Microcuenca Cuyani,Chanchamayo.....	103
Figura 72. Problemas que afectan a la producción de las Fincas de Piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	104
Figura 73. Número de cortes realizadas por el productor de piña en Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	104
Figura 74. Productores que recibieron capacitación en el cultivo de piña en la Microcuenca Cuyani. Chanchamayo. Perú.....	105

Figura 75. Nivel de Satisfacción de su productividad de los productores de piña en la Microcuenca Cuyani. Chanchamayo. Perú.....	106
Figura 76. Agrupamiento de las fincas productoras de piña en la Microcuenca Cuyani, distrito de Pichanaki, Provincia de Chanchamayo.....	107
Figura 77. Sexo y edad responsable de las fincas productoras de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	108
Figura 78. Nivel de instrucción de productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	109
Figura 79. Ubicación de las fincas y residencia de los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	110
Figura 80. Tipo de Vivienda, de los responsables de las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	110
Figura 81. Servicios básicos en la vivienda de los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	111
Figura 82. Productores que dependen de la Agricultura y Tipos de crianza practicadas por los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	112
Figura 83. Situación legal y documento que acredita la propiedad de la finca de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	113
Figura 84. Participación en organizaciones de los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	113
Figura 85. Área total dela finca y otros cultivos agrícolas instalados por productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	114
Figura 86. Área de la finca de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	115
Figura 87. Asociación con otros cultivos por los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	116
Figura 88. Cultivares utilizados por el productor de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	117
Figura 89. Área sembrada de los cultivares Palillo e Isla utilizada por los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	118

Figura 90. Área sembrada de los cultivares Bellaco y Morado utilizadas por los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	118
Figura 91. Precio de los cultivares Isla y Palillo obtenidos por los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	119
Figura 92. Rendimiento de las fincas productoras de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	120
Figura 93. Lugar de venta del cultivo de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	120
Figura 94. Forma de pago en las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	121
Figura 95. Costo de producción de una hectárea para producir plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	122
Figura 96. Productores de plátano que poseen arboles maderables en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	123
Figura 97. Relieve de la finca productora de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	124
Figura 98. Obtención de semillas para el cultivo de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	126
Figura 99. Tratamientos de semillas y uso de enraizantes utilizadas en el cultivo de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	127
Figura 100. Densidad de siembra utilizada por el productor en las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	128
Figura 101. Situación del riego en el cultivo de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	128
Figura 102. Uso de análisis de suelo y tipos de abono y fertilizantes utilizados en las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	130
Figura 103. Abono y enmiendas, número de fertilizaciones empleadas en las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	131
Figura 104. Control de malezas en las fincas de plátano de la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	132

Figura 105. Manejo de Podas y deshijes en las fincas de plátano de la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	133
Figura 106. Rotación de cultivos por los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	134
Figura 107. Principales enfermedades y tipos de control realizados en el cultivo de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	135
Figura 108. Tipos de control de plagas en plátano, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	136
Figura 109. Problemas que afectan a la producción de las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	136
Figura 110. Capacitación a los productores de las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	137
Figura 111. Nivel de Satisfacción de su productividad de la finca de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.....	138
Figura 112. Dendrograma de las fincas productoras de plátano en la Microcuenca Cuyani, distrito de Pichanaki, Provincia de Chanchamayo.....	140

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta para caracterizar a las fincas productoras del cultivo de plátano.....	158
Anexo 2: Encuesta para caracterizar a las fincas productoras del cultivo de kion.....	161
Anexo 3: Encuesta para caracterizar a las fincas productoras del cultivo de piña.....	164
Anexo 4: Galería de fotos del cultivo de kion.....	167
Anexo 5: Galería de fotos del cultivo de plátano.....	169
Anexo 6: Galería de fotos del cultivo de piña.....	171

RESUMEN

Este estudio se realizó en la Microcuenca Cuyani, en el distrito de Pichanaki (Chanchamayo, Junín, Perú), con el objetivo de caracterizar las fincas productoras de kion, piña y plátano. Se trabajó con la organización más representativa que cuenta con 400 productores en el cultivo de plátano, 45 productores en el cultivo de piña, 30 productores en el cultivo de kion. Para cada población se tomó una muestra, usando el “Método de las proporciones” y se realizó encuestas con preguntas relacionadas a los aspectos económicos, sociales, ambientales y manejo técnico de la producción agrícola. Los resultados de la caracterización para el cultivo de kion, muestran que el responsable de la finca en su mayoría es varón, mayor a los 30 años y que la mayoría sólo tienen estudios de primaria completa. La finca mayormente es de 4 a 10 ha, pero de 0.75 a 1.5 ha es sembrada con kion; en su mayoría, son terrenos propios y localizados en Palmas Cuyani y Andrés Avelino Cáceres. La variedad más cultivada por los productores es el común o amarillo, por tener mayor preferencia en el mercado internacional. Su principal mercado son las empresas exportadoras, predomina la producción orgánica con rendimientos que van de 20 a 35 t/ha y se considera a las plagas y enfermedades como los factores más limitantes del cultivo. El análisis de conglomerado por el Método de Ward con una distancia Euclidiana cuadrada de 1000, reunió las fincas en cinco grupos, el grupo más grande estuvo conformado por nueve fincas, el 39.1% del total. Con respecto al cultivo de piña, se encontró que el responsable de la finca en su mayoría es varón, por encima de los 33 años y la mayor parte con estudios de secundaria completa. Tienen una finca de 1 a 10 ha; pero en su mayoría siembran de 0.25 a 1.5 ha con piña; son terrenos arrendados y propios en proporciones casi equivalentes, localizadas principalmente en comunidades nativas Alto Cuyani, y Pampa Flecha. El cultivar más usado por los productores es la Hawaiana, por ser tolerante a enfermedades y por un menor costo de producción, a diferencia de la Golden. Predomina el sistema de producción convencional, con rendimientos que van de 50 a 80 t/ha, su principal mercado es el mercado mayorista de Lima. Consideran que las malezas y enfermedades son los factores limitantes más importantes del cultivo.

El análisis de conglomerado por el Método de Ward con una distancia Euclidiana cuadrada de 1500, reunió las fincas en cinco grupos, el más grande reúne al 38.7% de fincas. Por último, la caracterización de fincas productoras de plátano, también muestran que el responsable de la finca en su mayoría es varón, mayor a los 30 años y que la mayoría sólo tienen estudios de primaria completa. La finca mayormente es de 1 a 10 ha, pero de 0.25 a 1.5 ha es sembrada con plátano; en su mayoría, son terrenos propios y localizados en Andrés Avelino C. y Cumbre Barinetti. Los cultivares más utilizadas por los productores es Isla y Palillo. Su principal mercado es Pichanaki; su sistema de producción es tradicional y frecuentemente asocian con otros cultivos, con rendimientos que van de 6.5 a 8.5 t/ha y se considera a las enfermedades como los factores más limitantes del cultivo. El análisis de conglomerado por el Método de Ward con una distancia Euclidiana cuadrada de 1200, reunió las fincas en cinco grupos, el grupo más grande estuvo conformado por 36 fincas, el 45% del total. Se espera usar esta investigación como línea base para proyectos a futuro, dando posibles soluciones según las limitaciones que tiene cada finca productora.

Palabra clave: caracterización, fincas, kion, piña, plátano.

ABSTRACT

This study was carried out in the Cuyani Microbasin in the district of Pichanaki (Chanchamayo, Junín, Peru), with the objective of characterizing the kion, pineapple and banana farms. We worked with the most representative organization that has 400 producers in the banana, 45 producers in the pineapple crop, 30 producers in the kion crop. For each population, a sample was taken, using the "Proportions Method". In addition a survey was conducted with questions related to the economic, social, environmental and technical aspects of agricultural production. The results of the characterization for the cultivation of kion, show that the person in charge of the farm is mostly male, older than 30 years and that most of them only have completed primary school. The farm is mostly from 4 to 10 ha, but from 0.75 to 1.5 ha is planted with kion; mostly, they are own land and located in Palmas Cuyani and Andrés Avelino Cáceres. The variety most cultivated by the producers is common or yellow, because it has a greater preference in the international market. Its main market are exporting companies, organic production predominates with yields ranging from 20 to 35 t / ha and pests and diseases are considered the most limiting factors of the crop. The cluster analysis by the Ward Method with a square Euclidean distance of 1000, brought the farms together into five groups; the largest group consisted of nine farms, 39.1% of the total. With regard to the cultivation of pineapple, it was found that the person in charge of the farm is mostly male, above 33 years of age and most of them with full secondary education. They have a farm from 1 to 10 ha; but they mostly sow from 0.25 to 1.5 ha with pineapple; they are leased and owned lands in almost equivalent proportions, located mainly in the Alto Cuyani and Pampa Flecha native communities. The cultivar most used by producers is the Hawaiian, for being tolerant to diseases and for a lower cost of production, unlike the Golden. The conventional production system predominates, with yields ranging from 50 to 80 t / ha, its main market being the wholesale market in Lima. They consider that weeds and diseases are the most important limiting factors of the crop. The cluster analysis by the Ward Method with a square Euclidean distance of 1500, brought the farms together into five groups, the largest one bringing together 38.7% of farms. Finally, the characterization of banana producing farms also shows that the person in charge of the farm is mostly male, over 30 years old and that most of them only have completed primary school.

The farm is mostly from 1 to 10 ha, but from 0.25 to 1.5 ha is planted with banana; mostly, they are owned and located in Andrés Avelino C. and Cumbre Barinetti. The cultivars most used by producers are Isla and Palillo. Its main market is Pichanaki; Its production system is traditional and frequently associated with other crops, with yields ranging from 6.5 to 8.5 t / ha and diseases are considered the most limiting factors of the crop. The conglomerate analysis by the Ward Method with a square Euclidean distance of 1200, brought the farms together into five groups, the largest group was made up of 36 farms, 45% of the total. It is expected to use this research as a baseline for future projects, giving possible solutions according to the limitations of each producing farm.

Keyword: characterization, farms, kion, pineapple, banana.

I. INTRODUCCIÓN

El distrito de Pichanaki, localizado en la provincia de Chanchamayo, es una importante zona de producción agrícola, los cultivos más importantes son el café y los cítricos. Pero también se encuentran el plátano, piña y kion, cultivos que cada vez aumentan más el área sembrada. Tiene una superficie total de 124,770 ha, entre áreas nacionales protegidas, tierras aptas para cultivos permanentes, tierras aptas para especies forestales y tierras agrícolas sembradas. Estas últimas reúnen 32,884 hectáreas (CENAGRO, 2012).

La agricultura en Pichanaki, al igual que en la mayor parte del país, es una actividad de pequeños productores, es decir, las unidades agropecuarias o fincas son pequeñas. Pero las fincas son muy diversas y complejas por lo que es necesario hacer una caracterización como paso previo para cualquier proyecto posterior (Santistevan *et al.*, 2014). Y es que, el alto grado de heterogeneidad, que existe entre las unidades agropecuarias conforman una población que dificulta la toma de decisiones de carácter transversal. En tal sentido al agrupar las fincas de acuerdo a sus principales diferencias y relaciones se busca maximizar la homogeneidad dentro del grupo y la heterogeneidad entre estos (Cabrera *et al.*, 2004). Una de las formas de encontrar las mencionadas diferencias es mediante la caracterización que, según Bolaños (1999), no es más que la descripción de las principales características y las múltiples interrelaciones en las organizaciones. Estos estudios permiten una mejor planificación y la distribución más eficiente de los recursos destinados a mejorar el funcionamiento de los diferentes sistemas productivos que conforman el entorno de la población estudiada (Castaldo *et al.*, 2003). Para Malagon y Prager (2001), la caracterización es una etapa determinante para el desarrollo del método de investigación en el sistema de producción y consiste en determinar un conjunto de variables que distinguen a una zona o unidad de producción en particular y que la hace diferente a otras.

Entre otras cosas, se busca distinguir los aspectos sobresalientes para la investigación en el área seleccionada, identificar los sistemas prevalecientes e identificar los factores limitantes. Esta diversidad y complejidad de los sistemas de producción de las fincas, requiere de una caracterización como paso previo para cualquier proyecto posterior. Pero, en Pichanaki, no se han realizado trabajos de caracterización de fincas agrícolas en cultivos de kion, piña y plátano, por ello la importancia de este trabajo.

Este trabajo se realizó en el marco del proyecto: “**Estrategias y mecanismos para la gobernanza de los recursos naturales del Bosque Modelo Pichanaki**” que la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) ejecutó en este distrito con el apoyo financiero del CONCYTEC y tienen como objetivo: Caracterizar las fincas productoras de kion, piña y plátano en la Microcuenca Cuyani – Pichanaki (Junín, Perú).

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 CULTIVO DE KION

El Kion o jengibre (*Zingiber officinale*), es una planta herbácea perenne que crece en todas las regiones tropicales. Se caracteriza por tener un rizoma subterráneo fibroso con propiedades aromáticas y medicinales de uso doméstico, es oriundo del Asia tropical en el área Indo Malayo y sur de China (Maistre, 1999), fue traído al Perú a fines del siglo XVIII (Cabieses, 1995).

En el Perú, las principales zonas de producción se encuentra en el departamento de Junín, básicamente en la selva central y representa una nueva alternativa para la exportación en Pichanaki, Satipo, San Martín de Pangoa y Mazamari (SENASA, 2017). En el 2016, se cultivaron un total de 1253 hectáreas; el 58 por ciento del área sembrada, pertenece a la provincia de Chanchamayo, específicamente en los distritos de Pichanaki, Perené, San Ramón, Chanchamayo, Vitoc, y el 42% en Satipo, de acuerdo la información obtenida de la Dirección Regional de Estadística Agraria de Junín (2017).

El kion, está disponible en forma fresca, seca, molida, encurtido, así como a nivel industrial donde se produce aceites esenciales y de oleorresinas que sirven como ingrediente en la preparación de salsas, saborizantes de bebida. En la industria farmacéutica esta planta presenta cualidades curativas que combaten con las infecciones, limpian el sistema respiratorio y alivia la ingestión. Esta versatilidad del rizoma permite que tenga diferentes mercados desde lo medicinal hasta lo culinario y sea aceptado internacionalmente (Espinoza, 2016).

2.1.1 Distribución

Es de origen Indio o Malasio (Sureste de Asia); debido a que es un cultivo muy antiguo, esta planta se ha distribuido ampliamente en regiones tropicales y subtropicales del mundo (Ocampo y Valverde, 2000). Las variedades más caras y apreciadas del mundo crecen en Australia, Indonesia y Jamaica, mientras que las más comerciales se cultivan en China y Perú (Alvarado, 1998).

2.1.2 Características Botánicas

El kion (*Zingiber officinale* Roscoe) es una planta herbácea que pertenece a la familia de las Zingiberaceae, orden Zingiberales; de las zingerberaceae se desprenden dos subfamilias, la Zingiboraideae (arómicas) y la Costoideae (no aromática), de la primera se desprende especies como la cúrcuma y el kion o jengibre planta perenne, que se cultiva anualmente, y se propaga por divisiones de los rizomas horizontales que originan tallos y nuevas raicillas. La parte comercial de esta planta son sus raíces que tienen importantes propiedades culinarias y medicinales; sus rizomas tienen un sabor característico de pungencia que se atribuye a las resinas y aceites aromáticos (Vergara, 2007).

2.1.3 Necesidades Ecológicas

- **Clima.-** Para el cultivo del kion es necesario tener temperaturas entre los 18°C y 30°C, siendo las óptimas entre los 22° y los 28°C. Requiere una humedad relativa alta entre el 70 y el 90% (Carpio Beltran, 2016). Rodríguez (1981) citado por Espinosa (2016), menciona que el desarrollo vegetativo del cultivo se da en regiones tropicales y zonas soleadas, con una humedad del 80% y una precipitación de 1500 a 2500 mm anuales.

- Suelo.- Los mejores suelos para el cultivo de kion son ricos en materia orgánica y con buen drenaje como los suelos franco o franco-arenoso, que permiten el desarrollo adecuado de la planta, con pH entre 5.5 a 7.5. No se recomienda suelos arenosos muy gruesos y arcillosos muy compactos; porque no permite que el cultivo se desarrolle bien; obteniendo rizomas en cantidad, pero con un peso limitado (Rodríguez, 1981 citado por Espinosa, 2016). La fertilidad del suelo no es una limitante para el cultivo, ya que suelos poco fértiles pueden ser utilizados con un programa de fertilización adecuado (MAG 1991 citado por Chavarría *et al.*, 2001). Por ser el kion una planta extractiva se recomienda que el cultivo forme parte de un sistema de rotación con otros cultivos (Ridley, 1912 citado por Valeriani, 1998).

2.1.4 Morfología

La planta tiene hojas lanceoladas y angostas que crecen en los lados opuestos de una rama formando un ángulo de 180°, además desarrollan un patrón alternado, por lo que las hojas nunca crecen una directamente opuesta a la otra, sino que se alternan siguiendo un patrón de espiral vertical (Pendergast, 2018). Del rizoma surgen los falsos tallos que son de un color rojizo, erectos, oblicuos, redondo envueltos por las hojas y que pueden alcanzar hasta 1 m de altura (Obando, 2009). Las inflorescencias son terminales y nacen del tallo floral, que es radical y solitario. Las flores, irregulares, fragantes, pequeñas y de color amarillo verdoso, se agrupan en espigas (Berdonces, 2010). El fruto es una cápsula, son del tipo seco, e indehiscentes, cubiertas con un arilo grande y dividido. Generalmente no hay formación de frutos (Vergara, 2007).

El rizoma, son tallo monopodiales de hasta 50 cm de largo, achatados, enteros o divididos como los dedos de una mano, tiene nudos prominentes que son las bases de hojas escamiformes del lado inferior de los rizomas viejos salen abundantes raicillas (Montaldo, 1991 citado por Oscullo 2011). Sankarikutti *et al.* (1982), indica que los rizomas del jengibre contienen aceite esencial en pequeñas cantidades, resinas, grasas, carbohidratos y materia colorante. El almidón es el más abundante con un 40% a 60% del peso de rizoma en base seca.

La cantidad de fibra, contenido de aceite esencial y nivel de pungencia son los puntos importantes de criterios en la valoración del rizoma para su posterior procesamiento. La abundancia de estos tres componentes en el rizoma fresco dependerá del estado de madurez durante la cosecha (Natarajan y Lewis, 1982).

2.1.5 Material de Propagación

El kion se propaga principalmente de forma asexual por medio de rizomas o tallos subterráneos, que tengan al menos una yema y que mida de 3 a 5 cm de longitud (Arvy y Gallouin, 2007). Luego de seccionar los rizomas, se debe dejar que la superficie cortada se seque y no se pudra, esto por 4 ó 5 días antes de la siembra (Rodríguez, 1981). Para obtener una buena producción, es necesario que provengan de plantas vigorosas, por lo que es importante la calidad y tamaño en la selección de semillas, ya que esto va depender la calidad del rizoma cosechado (Oscullo, 2011). Espinoza (2016), indica que la cantidad de semillas a utilizar varía de 1000 a 1200 kg/ha, aproximadamente.

2.1.6 Variedades de kion

El kion tiene características distintivas según la región donde se cultiva (Purseglove *et al.*, 1981 citado por Gorriti, 1993). Las variedades más caras y de mayor calidad generalmente proceden de Australia, India Jamaica, mientras que las más comercializadas se cultivan en China y Perú (Alvarado, 1998); su comercialización está en función en el tamaño y forma de rizoma, contenido de fibra, sabor, entre otros (Castro, 2010).

La variedad es uno de los factores que determina la calidad de jengibre, ya que determina la cantidad de aceite esencial, principios pungentes y la fibra en el Kion fresco y también en la comodidad para el secado (Valeriani, 1998). Sipan (2010) menciona que en el mercado mundial hay dos líneas comerciales (blancas y amarillas). Quispe (2017), indica que el Perú cultiva la variedad amarilla o jamaíquina que es la variedad demandada mundialmente.

2.1.7 Prácticas culturales

2.1.7.1 Control de Maleza y Aporque

El control de malezas y el aporque son las labores principales a realizar en el cultivo de kion. Como en la mayoría de los cultivos la presencia de malezas compiten por el agua, nutrientes y son fuentes de inóculo de patógenos y de infestación de plagas, por eso es necesario mantener limpio el campo. El control se puede realizar de forma manual, mecánica o usando productos químicos (Oscullo, 2011). Rodríguez (1981) citado por Espinoza (2016), indica que se requiere de 2 a 3 deshierbos, además de 1 ó 2 aporques, durante el ciclo de crecimiento y desarrollo. El primer deshierbo es a 30 o 45 días, después de la siembra y coincide con el primer aporque, el segundo deshierbo se hace a 30 o 45, después del primero y se vuelve a aporcar, esto es para reducir daños físicos en los nuevos brotes.

2.1.7.2 Fertilización

Se considera que el kion, es un cultivo que agota rápidamente el suelo, por lo que es necesario adicionar nutrientes que generen un mejor desarrollo del cultivo (Espinoza, 2016). Uno de los elementos más importantes es el nitrógeno, pues éste dependerá el tamaño de los dedos del kion (Oscullo, 2011). Según Espinoza (2016), la FAO recomienda el siguiente plan de fertilización 200 a 300 kg/ha de N, 150 a 200 kg/ha de P₂O₅ y 200 a 300 kg/ha de K₂O.

2.1.8 Plagas y Enfermedades

2.1.8.1 Plagas

- *Atta* spp. - Chemonics (2003) menciona que estas hormigas cortan y llevan las hojas de las plantas de kion al hormiguero con el objetivo de preparar las hongueras donde cultivan el hongo *Rozytes gongylophora*, cuyos micelios constituyen su único alimento, esta especie causa daños a casi todos los cultivos.

2.1.8.2 Enfermedades

- *Meloidogyne* spp. - Arias (2009), señala que unos de los problemas del kion son los nematodos, que afectan a la raíz u otros órganos subterráneos generando agallas o nódulos, necrosis superficial en la raíz o lesiones internas. Uno de los géneros que más daño ocasiona es *Meloidogyne* spp. que se encuentra distribuido en zonas tropicales y subtropicales; este parasito afecta la calidad del producto, ocasionando pérdidas económicas altas. Puede actuar en sinergismo con *Fusarium oxysporum* que causa la marchitez vascular.
- *Fusarium* spp.- Es un hongo cosmopolita, que se presenta principalmente como saprófito en el suelo (De Granada *et al.*, 2001). *Meloidogyne* spp. actúa en sinergismo con el hongo *Fusarium oxysporum*, que causa marchitez vascular. Se ha demostrado que el nematodo provee algo más que puntos de ingreso para el hongo, ya que la presencia en los tejidos internos tiene un efecto fisiológico que predispone las células al ataque del hongo (Arias, 2009).

- Las pudriciones radiculares ocurren en suelos con un drenaje limitado, los patógenos más comunes son los hongos de suelo *Pythium*, *Phytophthora*, y *Rhizoctonia* que viven como saprofitos sobre los restos de plantas y atacan a las raíces, el follaje de la planta al ser atacada por este hongo se vuelve flácida rápidamente como resultado del estrangulamiento del tallo. Desarrollan lesiones al ras del cuello de la raíz y de la base del tallo por lo que presentan una pudrición semihúmeda de color negro (Manual para Educación, 1994).
- En Costa Rica, los productores de jengibre han reducido el área de siembra, por un complejo de enfermedades similar al que ataca el Tiquisque (*Xanthosoma* sp) llamado “Mal seco”, el cual es una mezcla de bacterias y hongos, entre los cuales se encuentran *Pseudomonas* sp, *Erwinia solani*, *Fusarium solani*, *Rhizoctonia solani* y *Pythium* sp. (Chavarría *et al.*, 2005).

2.1.9 Cosecha

Ridley (1912), indica que el cultivo está listo para ser recolectado cuando sus hojas se amarillan y marchitan, generalmente a partir de los 7 a 10 meses de haber sembrado. Luego de la cosecha, se procede a la limpieza, quitándole las raíces y tierra adherida ya que están secan y hacen la operación más difícil y rebajan la calidad del producto (Gorriti, 1993). La cosecha se realiza evitando dañar los rizomas. El pelado del rizoma es uno de los problemas de descarte en la producción de jengibre, por lo que se reduce la cantidad de fibra y las pérdidas de aceites esencial se incrementen; esto es debido a que las células oleaginosas se encuentran adyacentes al epidermis provocando la evaporación del aceite por efecto de la exposición de estas células al aire (Arctander, 1960).

2.1.10 Producción

El kion tiene gran importancia a nivel mundial; según la FAO en el 2009 la producción mundial, lidero la India con el 38,10% del volumen total, seguido de China con 33,2% de kion (Carpio Beltrán, 2016); así mismo, EE.UU es el país importador con el 59% seguido por Holanda con un 28%, que registran la mayor importación de kion (Agrodata, 2015). En el 2014, China tuvo una reducción en la producción de este producto por factores económicos, medioambientales y fitosanitarios, por lo que genero un amplio mercado para cubrir la demanda de este producto (Espinoza, 2016).

Carpio Beltrán (2016), menciona que en la provincia de Chanchamayo, principalmente en el distrito de Pichanaki, es donde se tiene la mayor áreas sembrada (585 ha), seguida de Perené (23 ha), San Ramón (17 ha), Chanchamayo y Vitoc (11 ha) y en la provincia de Satipo se tiene 332 ha, de acuerdo la información obtenida de la Dirección Regional de Estadística Agraria en el 2014. Debido a esta demanda muchas empresas exportadoras han surgido; en nuestro país, el kion se exporta de manera orgánica. Las empresas con mayor cantidad de exportaciones de Kion son Agronegocios La Grama exporta con el 43 % lo cual asciende U\$ 3.2 millones, le sigue Rainforest Organic con el 20% y un monto de U\$1.5 millones (Carpio Beltrán, 2016).

De acuerdo con ADUANAS, el kion es uno de los 200 productos no tradicionales exportables en nuestro país. Las exportaciones de jengibre fresco comenzó a incrementarse desde el 2007, año en que se vendió 264 mil kilogramos valorizados en US\$ 347 mil. Siete años más tarde, el 2014, se exportó más de 11 millones de kg, valorizados en más de US\$ 25 millones (SUNAT, 2015).

2.2 EL CULTIVO DE PIÑA

La piña (*Ananas comosus var. comosus*) es una especie herbácea distribuido en las zonas tropicales, originaria de América Tropical. Fue seleccionada, desarrollada y domesticada desde tiempo precolombinos. Según datos del Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias, en el 2014 la superficie cosechada en nuestro país fue de 15,917 hectáreas; siendo Junín el principal abastecedor del mercado nacional, lo cual concentra la mayor parte de las tierras destinadas a la producción de piña (Mendieta, 2015); en el 2015, alcanzó 6.2 mil hectáreas en producción, el cual representa más del 70 por ciento de la producción nacional según el Banco Central de Reserva del Perú Sucursal Huancayo (2016). Sus localidades de mayor zona Piñera se encuentran en la selva central, en los distritos de Chanchamayo – Satipo; la Municipalidad distrital de Chanchamayo (2013), informa que en la campaña 2011-2012, el valle de Chanchamayo presentó 4.2 mil hectáreas en producción, según datos del MINAG.

En la selva central se cultivan variedades como “Samba”, “Hawaiiana”, “Cayena Lisa” y “MD2”. Esta última también es conocida como “Golden” y está orientada al consumo en fresco e industria, además es muy aceptado en el mercado internacional por ser de gran calidad interna (Pac, 2005 citado por Munive, 2015).

El cultivo de piña en el Perú se ha convertido en una actividad de gran importancia socioeconómica, con una gran demanda debido a las propiedades nutritivas como vitaminas, minerales, fibras y enzimas que ayudan a una nutrición equilibrada. Es la cuarta fruta con mayor producción nacional, después del plátano, mango y uva con 124,700 TM, en el primer trimestre del 2017 (SIEA, 2017). En los últimos años, la cadena productiva de la piña genera empleo y crecimiento económico en la selva peruana; desde la venta de semillas, mano de obra para diversas labores, uso de maquinaria, comercialización, etc (Munive, 2015).

2.2.1 Distribución

INIA-CONAFRUT (1997), indica que la piña es originaria de América del Sur, de un territorio que ahora forma parte del sur de Brasil y otra área del Paraguay; también se reporta que inicialmente se encontró en las Islas de Caribe, y después los europeos en sus incursiones a la América Tropical, encontraron a la planta de piña desde México hasta Brasil. Su aprovechamiento se extendió rápidamente a las áreas tropicales de Asia y se introdujo su cultivo en condiciones de invernadero a Europa Occidental. También se indica que el cultivo de la piña en el Perú se inició en una época no precisada y sus áreas de producción se han restringido a la Selva y una parte de la Costa, aunque la piña prospera mejor en suelos ácidos del trópico y sub-trópico.

2.2.2 Descripción Botánica

Pertenece a la familia Bromeliaceae, contiene 50 géneros y posee unas 2000 especies, de estas, *Ananas comosus* es la especie económicamente más importante, ya que comprende a todas las variedades cultivadas (Py *et al.*, 1984 citado por Julca, 1997). Las variedades cultivadas de piña son todas auto-incompatibles, por lo que en plantaciones de una sola variedad, los frutos no poseen semillas. La formación de semillas es posible mediante polinización cruzada, la misma que ocurre cuando plantas de dos o más variedades crecen Juntas (INIA-CONAFRUT, 1997).

2.2.3 Necesidades Ecológicas

- **Clima.**- Las plantas crecen en zonas cálidas y húmedas; se considera las temperatura óptimas entre 16 a 32°C. y dejan de crecer entre 10 a 16°C. En Chanchamayo, los meses de mayo a julio, la temperatura se registra medias inferiores a 15°C, por lo que afecta en el crecimiento del cultivo. El ciclo del cultivo es afectado por la altitud, por lo que la piña se desarrolla bien hasta 1200 msnm, a altitudes superiores pueden causar problemas en el crecimiento y desarrollo del cultivo.

La piña es una planta que soporta el estrés hídrico, además se desarrolla en zonas con precipitaciones muy variables que varía entre 600 y los 4000 mm anuales (P.E.P.P, 2010).

- Suelo.- Los mejores suelos para este cultivo son aquellos que son permeables, franco limosos y con y pH de 5 a 6. En suelos arcillosos se debe hacer énfasis en un buen drenaje, ya que tienden a retener mayor cantidad de agua, situación que propicia el desarrollo de enfermedades fungosas (Sandoval y Torres, 2011). Uno de los problemas de los suelos cultivados con piña, es la erosión, formación de capas impermeables y sus condiciones para soportar técnicas agronómicas apropiadas. En las plantaciones de cultivo intensivo, los suelos deben tener un porcentaje bajo de arcillas, en especial cuando las precipitaciones son superiores a los 1.500 mm (Leal *et al.*, 2010).

2.2.4 Morfología

La piña es una planta perenne, que se multiplica de manera vegetativa, por hijuelos, bulbillos y coronas, se multiplica por generaciones sucesivas. Su sistema radicular es denso, pequeño, poco profundo y frágil, presenta dos tipos de raíces; adventicias y subterráneas. Las raíces adventicias, se desarrollan a partir de las axilas de las hojas basales, tienen un rol importante de absorción de nutrientes, y las raíces subterráneas. El tallo es corto, grueso, con entrenudos, el cual en el momento de la diferenciación floral se prolonga formando el pedúnculo que a su vez se continuara en el soporte del fruto. Las hojas pueden presentar espinas a lo largo de los bordes o sólo en los ápices, las que no tienen espinas pueden ser lisas; la inflorescencia presenta un número variable de flores de color violáceo, la apertura floral se inicia en la base por un periodo de tres a 6 semanas, luego que haya una polinización, las estructuras florales se secan completamente, siguiendo con el desarrollo de los órganos restantes que van a formar el fruto múltiple y partenocarpico (Py *et al.*, 1987).

2.2.5 Material de Propagación

Una planta adulta de piña presenta diferentes tipos de material vegetativo; el cual su presencia o abundancia en la planta es una característica del cultivar (Munive, 2015). De acuerdo con la posición en la planta se clasifica en : “Corona” que se desarrolla sobre el fruto, es susceptible a la pudrición, el tiempo que demora la plantación a cosecha es de aproximadamente de 22 – 24 meses. “Bulbillos” que se encuentran en el eje floral en número variable. Muy usado en “Samba” y “Hawaiana”. El tiempo entre plantación y cosecha es de 20 a 22 meses (Bello, 1989 citado por Munive, 2015). “Hijuelos de tallo” que se desarrollan a lo largo del tallo, es un material de excelente calidad para la plantación, pero no se usan en los cultivares locales. “Hijuelos de base de planta” se desarrollan en la base del tallo muy cerca al suelo, se caracteriza por la formación de raíces que penetran al suelo. La recolección del material vegetal para la siembra debe hacerse según su origen, lo cual no deben mezclarse y deben ser dejados para su cicatrización durante unos días a pleno sol. Además, en cada tipo, estas deben clasificarse por tamaño y sembrarse en parcelas separadas (P.E.P.P, 2010).

2.2.6 Cultivares de piña

Las principales variedades se clasifican en cinco grupos de acuerdo con sus hábitos de crecimiento, la forma de la fruta, las características de la pulpa y la morfología de las hojas y se han distribuido por todo el mundo en función de su capacidad de adaptación a las condiciones edafoclimáticas locales (UNCTAD, 2016). La clasificación de las variedades de piña cultivadas comercialmente ha sufrido varios cambios, desde la propuesta inicial de Hume y Miller (1904) que la clasificaba en tres grupos, y finalmente en cinco grupos, propuesta por Py *et al.* (1987), “Cayena”, “Roja Española”, “Queen”, “Pernambuco”, “Mordilona” o “Perolera” (Valdés, 2015).

El material de las plantaciones comerciales de piña del país, comprende tipos varietales o cultivares introducidos en fechas no precisas (Figuerola *et al.*, 1970). En selva central, se siguen cultivando dos variedades tradicionales “Samba” y “Hawaiana” y las introducidas “Cayena lisa” y “MD-2” o “Golden” (P.E.P.P, 2010).

Variedades cultivadas en Chanchamayo:

- Samba.- Es tradicional de Chanchamayo, rustica, se caracteriza por tener hojas sin espinas, y de fuerte presencia de antocianinas que le dan un color rojizo a las plantaciones. El fruto es de color rojo oscuro, de forma algo cilíndrica, pulpa de color blanco amarillento; el contenido de azúcar es bajo y baja acidez. El pedúnculo de esta variedad es delgado y largo, por lo que se produce mucho el tumbado de las plantas; produce numerosos bulbillos y coronas. Es resistente al “Barrenador del fruto de piña” y a la “Fusariosis” (P.E.P.P, 2010).
- La Hawaiana.- Tiene un porte vigoroso, que presenta frutos con corona simple, muchos bulbillos y pocos hijuelos; el fruto es de baja calidad, pulpa frágil de bajo contenido azúcar (11° brix) y baja acidez, sin embargo, es una de las variedades más tolerantes a las enfermedades conocidas como mancha de la fruta y Fusariosis (P.E.P.P, 2010).
- Cayena Lisa.- Son plantas de tamaño vigoroso, hojas de color verde oscuro sin espinas, presenta una corona, bulbillos e hijuelos que varían de acuerdo a las condiciones de clima y manejo. La fruta es de forma cilíndrica, pero cuando son más grandes se vuelven cónicas, pulpa de color amarillo cremoso y fibroso; la calidad es buena tanto para el mercado de fruta seca como en la industria. El mejor material de propagación son los bulbillos. La hawaiana fue la más plantada en la década de los 90, pero en la actualidad esta ha sido remplazada por el híbrido MD-02 (P.E.P.P, 2010).
- Golden.- Es conocida como “Golden Ripe”, “Extra Sweet”, y “Maya Gold”, es un híbrido desarrollado por el Instituto de Investigaciones de Hawai y por la multinacional Del Monte. En la actualidad, tiene una gran aceptación en el mercado europeo, por su buena coloración y sabor, por su presentación y aroma; está catalogada como una fruta de lujo en los mercados externos (Pac, 2005). Es más exigente a condiciones de manejo y necesidades de nutrientes; así también, es susceptible a la pudrición del corazón y de las raíces así como el ataque por bacterias (P.E.P.P, 2010).

2.2.7 Prácticas culturales

2.2.7.1 Preparación de suelo y sistema de plantación

La preparación de los suelos para la siembra de piña es una labor muy importante, ya que este cultivo tiene un sistema radical frágil y superficial; de manera que se debe realizar una labor buena y homogénea hasta una profundidad de al menos 35 cm, con el fin de permitir la exploración por las raíces de todo ese horizonte. Los cultivos mecanizados como la piña necesitan de terrenos suficientemente planos. En terrenos planos o con pendientes hasta el 2 %, se puede realizar la siembra de las semillas en línea recta, sin que se presenten problemas de erosión de los suelos; pero, con pendientes entre el 2 al 5% se recomienda hacer el trazado en contorno siguiendo las curvas de nivel, cuando la pendiente es de alrededor de 5% se sugiere construir terrazas, dividiendo el área en parcelas, lo que permite retener el agua de lluvia y reducir los problemas de erosión (Leal *et al.*, 2010).

La densidad de siembra en una plantación, varía según el diseño de siembra en una plantación que está manejando el productor. Munive (2015), indica que el diseño de siembra está en función a la topografía y a las labores que se van a realizar. Las plantaciones pueden realizarse con líneas simples, el cual se maneja a bajas densidades, líneas dobles, permite un fácil manejo en el cultivo como una mayor densidad y líneas triples que es usado con el fin de obtener un mayor número de plantas, pero más complicado en el manejo de las plantas (P.E.P.P, 2010).

2.2.7.2 Inducción Floral

De acuerdo al desarrollo de la planta se realiza la aplicación de inductores el cual reduce el ciclo del cultivo; uniformizar y compactar el periodo de cosecha; y programar la producción de acuerdo a las necesidades del mercado y del productor (Uriza, 2011). Principalmente se usan dos productos el etileno y el acetileno. Los productos comerciales más conocidos son el gas de etileno y Ethrel o Ethephon (ácido 2- cloroetil fosfónico) que también es un productor de etileno. Existe un tercer producto que es el carburo de calcio que al reaccionar con el agua forma el gas de acetileno. Para el caso de Ethrel 48SL la cantidad que se usa es 150 cm³ por cilindro de agua de 200 litros a las que se agrega 3 a 4 kg de urea y se aplica por planta de 10 hasta 40 cm³ por planta (P.E.P.P, 2010).

2.2.7.3. Manejo de Maleza

Las malezas son huéspedes alternos de cochinillas, symphylidos y nematodos. , por lo que una mal control de las maleza , ocasiona pérdidas en la producción del cultivo. En épocas de lluvia se desarrollan con mayor rapidez y eso hace que la inversión en el control se incremente; mientras que en épocas secas, resulta más fácil su control (Munive, 2015). Los métodos de control de maleza son variables, siendo los más tradicional el control mecánico, ya sea deshierbe natural o con complementos agrícolas (Leal *et al.*, 2010). Otros métodos de control es el químico, que es complementario a estas labores, Los herbicidas más usados en nuestros campos son el Diuron con efecto pre y post emergente, a razón de 2kg/ cilindro y se aplica en suelos húmedos después de la lluvia e inmediatamente después de la siembra; con esta aplicación se mantiene el campo por 3 meses libre de maleza (Munive, 2015).

2.2.7.4 Fertilización

Las demandas de nutrientes por el cultivo de la piña son considerablemente elevadas comparando con otros cultivos; de los cuales el potasio (K) es el elemento mas exigido, luego el nitrógeno (N) y fosforo (P). El balance relativo de nutrientes extraídos para $N-P_2O_5-K_2O$, fue respectivamente de 7,5:1:10 (Leal *et al.*, 2010). Munive (2015) menciona que los tres primeros meses la aplicación de los fertilizantes está dirigida al suelo, después las aplicaciones posteriores van dirigida en la tercera o cuarta axila de la planta dado que en estas se acumula agua que permite la disolución del fertilizante facilitando la absorción de los nutrientes; además de las aplicaciones foliares complementarias a la fertilización al suelo.

2.2.8 Plagas y Enfermedades

2.2.8.1 Plagas

- *Dysmicoccus brevipes*.- Conocida como la Cochinilla Harinosa, se encuentra generalizada en el área donde se cultiva piña; mayormente ataca a la cayena lisa (Lescano, 2003). Esta plaga se alimenta de los tejidos de la base de las hojas; los síntomas muestran un amarillamiento gradual, las hojas inicialmente verdes se tornan rojizas, la turgencia de los tejidos de las hojas decrece desde el ápice a la base, las plantas se vuelven débiles. Los frutos se atrofian y pierden su valor comercial (P.E.P.P, 2010). Esta especie se establecen en colonias en hojas, tallos, frutos y órganos de propagación, alimentándose de las sustancias nutritivas de la planta (Leal *et al.*, 2010). Otros de los problemas es que este insecto es vector de la “Marchitez roja” o “Wilt”, que se trasmite cuando se alimenta de la savia (P.E.P.P , 2010). Su control es básicamente químico de manera preventiva y cultural (Munive, 2015).
- *Melanoma viatrix*.- las larvas de estas moscas barrenan la infrutescencia, a medida que crecen producen la maduración prematura con una fermentación y algunas veces acompañada con gomosis. La fruta con este daño no tiene valor para la industria y es menos apreciada en el consumo interno (Arellano *et al.*, 2015).

Su control es básicamente físico, embolsando al fruto en variedades altamente susceptibles como la “Golden” y la “Cayena Lisa” (Munive, 2015).

- *Thecla basilides*.- Es un lepidóptero que en estado larval penetra al fruto ocasionando galerías internas en la pulpa produciendo un exudado conocido como Gomosis en la parte externa del fruto. Estos daños causados son motivos de rechazo en la planta de empaque (Vargas, 2011). Julca y Bello (1993), mencionan que para el control de esta plaga, en el cultivar Cayena lisa se realizaron aplicaciones de Sevin 85% al 0.2%, a los 60 días después del TIF y la segunda a los 15 días más tarde.

2.2.8.2 Enfermedades

- *Phytophthora sp.*- *Phytophthora nicotina* var. *Parasítica*, es un hongo que se desarrolla principalmente en el suelo, su infestación se inicia en el corazón de la planta transportado por el agua de deslizamiento o salpique (P.E.P.P, 2010). La enfermedad se desarrolla en áreas con precipitaciones altas. Sus síntomas muestra alteraciones en el color de las hojas en las más jóvenes, hasta que el hongo alcance las bases de las hojas, y por ellos las hojas del centro pueden ser removidas con facilidad y esto puede generar ataques secundarios de bacterias que causan el olor pútrido (Leal *et al.*, 2010). *Phytophthora cinnamomi*, ataca al sistema radicular, el tallo y la base de las hojas inferiores, la penetración del hongo se produce principalmente por lesiones causadas por nematodos y sinfilidos o por labores mecánicas (P.E.P.P 2010). Para el control de ambas enfermedades es necesario elegir campos sin problemas de mal drenaje; construcción de drenajes o sembrar en camellones; desinfección de semillas, así como la eliminación de plantas infectadas (Munive, 2015).

- *Penicillium funiculosum* y *Fusarium spp.*- Las Manchas de la fruta de piña son producidos principalmente por dos patógenos el *Penicillium funiculosum* por ser manchas negra seca y *Fusarium moniliforme* mancha negra húmeda de consistencia acuosa. Las infestaciones se produce generalmente durante la apertura floral, así como la presencia de ácaros a los cuales se les considera como los vectores de estas enfermedades (P.E.P.P, 2010). Bello *et al.*(2008), menciona que el control de la “mancha de la fruta” es difícil y costoso, y que se han desarrollado experiencias de control químico y protección mecánica de las inflorescencias con mallas de PVC, siendo esta ultima la que tiene mayor efectividad en el control de este problema, pero su alto costo no se a podido masificar.

2.2.9 Producción

Según el Ministerio de Agricultura al año 2008, estimó que existen cerca de 14,000 hectáreas de piña plantados con un rendimiento promedio de 15 t/ha (P.E.P.P, 2010); sin embargo, en el 2015 el rendimiento promedio en Chanchamayo fue de 36 t/ ha y en Satipo de 81t/ha (D.E.I.A, 2016). PROMPERÚ (2014), menciona que casi la totalidad de la oferta está destinado al mercado local. Por el lado de la exportación de piña fresca todavía no existe una cultura exportadora, ya que el valor FOB es poco significativo según los propios productores, sin tener mercados específicos, ni empresas especializadas en exportación de este producto; a diferencia del líder mundial de las exportaciones de piña que es Costa Rica, tanto en valor FOB llegando a casi 320 millones de US\$ en el año 2013.

2.3 EL CULTIVO DE PLÁTANO

El plátano (*Musa paradisiaca*) es originaria del sur de la India, se cultiva en regiones tropicales y subtropicales. El Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo (2016), menciona que su producción se concentra en los países de África, América Latina y el Caribe con una producción mundial en el 2011 de 145 millones de toneladas según datos de la FAO. En el Perú, el cultivo de plátano y banano tiene una gran expansión en la selva y norte del país. Además, indica que es el segundo productor en Latinoamérica, después de Colombia.

Es un alimento básico para nuestra población, se encuentra en la dieta alimenticia principalmente de los habitantes de la selva. Su cultivo, genera trabajo e ingreso a los agricultores, su producción puede ser para autoconsumo o para el mercado. Este cultivo es fuente de ingresos para países en vía de desarrollo. Los sistemas de producción son en su mayoría tradicionales y se presentan frecuentemente en asociaciones con otro tipo de productos agrícolas, como café, cacao, entre otros, y, en algunos países, se presenta el esquema de monocultivo de plantación (PEHCBM, 2016). En el 2013, se cultivaron en el Perú 164,995 hectáreas (DGESEP, 2015). La agencia agraria noticias (2015), menciona que en la selva central contó 18.858 hectáreas en el 2012.

2.3.1 Distribución.

El plátano (*Musa sp.*) es un cultivo de importancia en el trópico americano y en otras zonas tropicales del mundo. Su origen es el sureste asiático, pasando posteriormente a la India y África, y luego lo introdujeron en América y las Antillas. En la actualidad, es un cultivo de amplia distribución por su adaptación, tanto en los trópicos como subtropicos. Sin embargo, las mayores plantaciones comerciales se encuentran en los trópicos húmedos (Rodríguez y Guerrero, 2002).

La expansión del cultivo del plátano en la América tropical se intensificó durante las décadas iniciales del siglo XIX. En esta misma época, el plátano llega a la selva del Perú, como resultado de las varias introducciones procedentes del noreste y del este. Los primeros clones de plátano identificados en América fueron el “Seda” y el “Francés”, denominados por Linneo como las especies *Musa sapientum* y *Musa paradisiaca*. Ambas especies ya existían en las Antillas desde el siglo, por lo que es el principal foco de recepción y posterior distribución, de allí la denominación popular criolla peruana de plátano de “Isla” (Figueroa y Wilson, 1992).

2.3.2 Descripción Botánica

En 1753, Carl Nilsson Linnaeus clasificó los bananos y plátanos, como *Musa paradisiaca*, que hace referencia a híbridos y cultivares de las especies silvestres *Musa acuminata* y *Musa balbisiana*, según las reglas del Código Internacional de Nomenclatura Botánica (Cheesman, 1948). El plátano es una planta herbácea, perteneciente a la familia de las musáceas, que consta de un tallo subterráneo denominado cormo o rizoma, del cual brota un pseudotallo aéreo, en cuyo interior crece el tallo verdadero. El rizoma, emite raíces y yemas laterales que formarán los hijuelos (Rodríguez y Guerrero, 2002).

2.3.3 Necesidades Ecológicas

- **Clima.**- Para el cultivo de plátano se encuentra entre 20° C y 30° C. En aquellas zonas donde se presentan temperaturas inferiores a 20°C restan velocidad a las actividades fisiológicas de la planta, retrasando la cosecha, y emergencia de brotes. Plantaciones a nivel de mar pueden rendir 40% más que las situadas a una elevación de 400m (Rodríguez y Guerrero, 2002). Este cultivo prospera mejor en áreas donde la precipitación pluvial es de 1800 a 3000mm, siendo mejor si esta lluvia se distribuye en forma pareja durante todo el año. Aproximadamente el 87,5% del peso de la planta contiene agua. Como resultado de la limitación de agua, los racimos son pequeños, de pobre calidad y maduran lentamente (Figueroa y Wilson, 1992).

- Suelo.- Este cultivo toleran bien una gran variedad de terrenos; crecen y fructifican en condiciones de bastante pobreza, pero para que la producción sea rentable se necesita suelos fértiles y húmedos. Prefieren terrenos profundos, bien drenados, con la capa freática a no menos de dos metros de profundidad; para evitar el anegamiento de las raíces (PEHCBM, 2016). La textura franca del suelo y una profundidad tiene mucha importancia para plantaciones de plátano; no es conveniente utilizar suelos que contengan más del 40% de arcilla porque ocasiona problemas de compactación y encharcamiento de mal drenaje (Figueroa y Wilson, 1992).

2.3.4 Morfología

El pseudotallo es la parte aérea de la planta y está formado por vainas envolventes de las hojas, el verdadero tallo aéreo que se eleva del cormo lleva numerosas hojas y termina en la inflorescencia. La forma y la altura que alcanza el pseudotallo varían según el cultivar. El cormo además del pseudotallo aéreo, subterráneamente da lugar a una o más yemas, las mismas que a su vez originan otros cormos. La planta crece en un sentido longitudinal y radial, por lo que en el primer pseudotallo hay varios brotes de diversas formas y edades; se tiene a los “hijuelo de agua” que desde el inicio de su crecimiento tienen hojas anchas y cortas, y se tienen que eliminar en el deshije. La inflorescencia, las brácteas son caedizas a excepción de los 3 ó 4 primeras, poseen glomérulos florales en las axilas. Estas brácteas al extremo de la inflorescencia forman una masa compacta que reciben distintos nombres como “Bellota” o “Cúcula” (Figueroa y Wilson, 1992).

2.3.5 Material de Propagación

Las variedades de plátano más utilizadas no producen semillas y sus frutos se denominan en botánica partenocárpicos (frutos que no dan semilla), por lo que los cormos de las plantas se emplean como material de siembra (Canchignia y Ramos, 2004). A medida que la planta se este desarrollando, van apareciendo al contorno de su base yemas vegetativas que se van a diferenciar en su morfología, para luego convertirse en material de propagación como hijuelo o cormo (Figuroa y Wilson, 1992). El sistema de propagación del plátano es uno de los más antiguo y se caracteriza por la escasa o nula aplicación de prácticas culturales básicas. El material de propagación usado en este sistema proviene generalmente de la misma plantación y tiene baja eficiencia existiendo además, riesgo de diseminación de enfermedades (Herrera y Colina, 2011).

Guerrero (2010), menciona que se tiene 3 tipos de hijuelo: hijuelo de espada, agua y retoño, el cual estos dos hijuelos últimos no son vigorosos, por lo que no es considerados para semilla. El éxito de una plantación se basa en gran medida en la calidad del material de propagación. Para la siembra se debe usar hijuelos de hojas con flecha o “espada” (Figuroa y Wilson, 1992).

2.3.6 Cultivares de plátano

El número total de cultivares de plátanos son aproximadamente 300, de los cuales la mitad serían clones primarios y la otra mitad mutantes somáticos. Los cultivares de plátano existentes en el país y en las américas se han originado de *Musa acuminata* y mediante la formación de híbridos con *Musa balbisiana*. Los clones de plátanos más importantes en el país son mayormente triploides de *Musa acuminata* (AAA) o híbridos de *Musa acuminata* x *Musa balbisiana* (AAB y ABB). Dentro de cada uno de estos híbridos existen varios clones derivados de mutaciones que se han perpetuado en diversas localidades (Figuroa y Wilson, 1992).

Se tiene al tipo plátano se puede consumir de manera cocida, en frituras, en verde o maduro; entre las principales variedades comerciales está el “Bellaco”, “Bellaco Plátano”, “Inguiri”. El tipo banano es consumido como fruta de mesa, se tiene a las variedades comerciales “Seda” (*Cavendish, GrosMichell*), “Isla”, “Moquicho o Biscochito” y “Capirona” (PEHCBM, 2016). Según Figueroa y Wilson (1992), las principales características de algunos cultivares que se utilizan en el Perú son:

- El cultivar “Seda” tiene una mejor adaptación a las regiones tropicales, pero presenta una susceptibilidad al Mal de Panamá.
- “Guallabo” o “Palillo” tiene una buena demanda en el mercado, siendo su consumo mayormente cocinado o frito, pero es muy susceptible al ataque del Gorgojo del plátano.
- Isla es un cultivar con buena adaptación a las zonas tropicales y subtropicales, este clon presenta hasta 4 mutantes, que muestran variaciones en la altura, tamaño de racimo, número de manos y dedos por racimo.
- Bellaco, se cultiva en el país tanto en la selva como en la costa norte. El racimo al madurar, muestra un promedio de 33 frutos de 30 a 40 cm de largo y con un peso de 650gr.
- Morado es un clon cultivado a pequeña escala. El racimo presenta 72 frutos, los mismos que pesan en promedio unos 160 gr. por unidad, al completar la madurez fisiológica los frutos pasan de color morado a amarillo-rojizo morado. Este cultivar es ligeramente susceptible al Mal de Panamá y resistente a la Sigatoka.

2.3.7 Sistema del cultivo.

Las plantaciones asociadas e intercaladas de plátanos con otros cultivos anuales, bianual o perenne, con una utilización múltiple de los recursos, se le características a este sistema de producción del plátano; así mismo el grupo familiar actúa como una unidad de producción y consumo. Este sistema aparece con un molde de cultivos asociados con plátano, esto puede constituir una mejor rentabilidad si se tiene en cuenta el capital e insumos invertidos. En la selva, el cultivo de plátano aparece con frecuencia asociado con uno o más cultivos diferentes. La plantación exclusivamente de plátano en otra u región son casos muy esporádicos, además los niveles tecnológicos son bajos, por lo que explica la productividad baja (Figuroa y Wilson, 1992).

Los sistemas de producción son en su mayoría tradicionales y se presentan asociaciones con productos agrícolas, como café, cacao, entre otros, y, en algunos países, se presenta el esquema de monocultivo de plantación. Esta fácil asociación representa una opción útil para la diversidad agrícola (PEHCBM, 2016). La asociación del cultivo de café con el Plátano, el cual lo usan como una sombra temporal; estas pueden sembrarse tanto en calles como sobre surcos de siembras, sin embargo este cultivo requiere de los mismos elementos nutricionales que el cafeto y además absorben grandes cantidades de agua.

Su utilización como planta para sombra deberá limitarse como sombra provisional en plantaciones definitivas o para protección del café que repentinamente han quedado a plena exposición solar por la caída de un árbol de sombra, así indico (Camargo, 2001). Con el uso de sombra en el cultivo de cacao también se protegen las plantas contra las radiaciones solares y se evita también la mortalidad de las mismas. Esta tecnología ofrece beneficios económicos, sociales y ambientales (FAO, 2005).

2.3.8 Densidad de plantación

De acuerdo a las condiciones de fertilidad del suelo y características del medio ambiente y del manejo, dependerá el número adecuado de plantas madres y de hijuelos por hectárea que pueden conducir al máximo crecimiento y fructificación, expresada en kilogramos de fruta por hectárea por año. Para plantaciones con Isla, se maneja 1000 plantas/ha aproximadamente, para guayabo o palillo son 800 plantas/ha aproximadamente (Figueroa y Wilson, 1992).

La densidad de siembra, el arreglo espacial y su mantenimiento, inciden en los rendimientos. Existen diferentes arreglos espaciales para la siembra: Cuadrado, que es el sistema tradicional que es de 2,5x2,5 mts. o 3x3 mts; con una población inicial de 1100 y 770 plantas por ha. La siembra hexagonal, permite una mayor densidad de siembra con un distanciamiento de 2.6m, se tiene una población de 1720 por hectárea (Guerrero, 2010).

2.3.9 Prácticas culturales

2.3.9.1 Poda o Deshijes

El deshije de hijuelos es una práctica cultural muy importante, el cual permite un mejor desarrollo y establecimiento de una secuencia de crecimiento madre, hijo , nieto, que asegure una producción permanente. Caso contrario, al no realizar esta labor trae como consecuencia una competencia entre la madre y los hijuelos en la absorción de todos los nutrientes en el suelo, originando un retardo en la producción y la presencia de fruta pobre (Vega, 2013).

Esta labor de deshije debe sustentarse con un conocimiento de las características de uno y otro tipo de rebrote que siente en el campo (Figueroa y Wilson, 1992). Otras de las labores necesarias es el deshoje, esta práctica consiste en eliminar las hojas dobladas y secas, cortando de abajo hacia arriba; el principal objetivo es eliminar las hojas secas y parcialmente atacada por enfermedades que son fuentes de inóculo (Vegas, 2013).

2.3.9.2 Fertilización

Con respecto a la fertilización, el plátano requiere altas cantidades de nutrientes en los suelos para producir cosechas rentables (Figuroa y Wilson, 1992), la primera fertilización se da cuando la planta tenga entre 3 a 5 semanas y luego a los 3 o 4 meses. En condiciones tropicales, los compuestos nitrogenados se lavan rápidamente, por lo que se recomienda fraccionar la aplicación a lo largo del ciclo vegetativo. Al quinto mes se debe realizar una aplicación de un fertilizante rico en potasio, por ser uno de los elementos más importantes para la fructificación del cultivo (Herrera y Colonia, 2011)

2.3.10 Plagas y Enfermedades

2.3.10.1 Plagas

- *Cosmopolites sordidus*.- El Gorgojo del plátano, está presente en todas las áreas plataneras de la selva y costa del país, causando sus larvas los daños en los distintos cultivares de plátano. Esta larva se alimenta y hace galerías en el cormo de la planta de plátano. El cormo afectado por esta plaga aparece con una serie de perforaciones y túneles que entran en descomposición dando lugar a una masa de tejidos podridos. En algunos casos se extiende hasta cierta altura del pseudotallo. Estas lesiones ocasionan disturbios nutricionales en la planta, cuyas hojas se tornan amarillas (Figuroa y Wilson, 1992).

2.3.10.2 Enfermedades

- *Fusarium oxysporum var. cubense*.- Este hongo vive en el suelo introduciéndose a la planta por los raicillas laterales, con la ayuda de nematodos de la especie *Rodopholus semilis*, que lesionan las raíces; el hongo se prolifera en el sistema vascular, generando la marchitez de la planta. Los síntomas son el amarillamiento y colapso del peciolo. El plátano de seda es muy susceptible a esta enfermedad (Figuroa y Wilson, 1992).

Este patógeno se disemina por material de propagación, herramientas de corte sin desinfectar, heridas ocasionadas en el sistema radicular (Herrera y Colina, 2011).

- Sigatokas.- Sigatoka negra es causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis*, es una de las enfermedades con daños de mayor significación económica en el cultivo; los primeros síntomas se presentan en las hojas de modo de puntos de color marrón oscuro-rojizo que al unirse avanza la enfermedad, aumenta de tamaño por la muerte de tejidos foliares, tornándose de color marrón- negro; esto afecta severamente al área fotosintética generando el debilitamiento de la planta, y si esta en la etapa de fructificación, los racimos no alcanzan la fructificación (Figueroa y Wilson, 1992). Sigatoka amarilla es causada por *Mycosphaerella musicola*, la enfermedad también afecta el área fotosintética, en las hojas se observa manchas longitudinales en el haz de color amarillo, pero en los frutos tienen una madurez prematura ya sea antes o después del corte del racimo, además tiene olor y un sabor anormal (Figueroa y Wilson, 1992). La Sigatoka negra es más peligrosa por que ataca hojas jóvenes foto sintetizadoras, con lo que disminuye el rendimiento y la calidad de la cosecha (Herrera y Colina, 2011).

La diseminación del hongo se realiza por la influencia del viento (áscosporas) de una planta a otra, por transporte lateral y por salpique de lluvia o riego de aspersión ó por rocío (conidias) de hojas de plantas infectadas hacia las hojas de plantas sanas (Rodriguez y Guerrero, 2002). La sigatoka está presente en suelos pobres y de mal drenaje; así mismo, en áreas cubiertas con sombras que favorecen la presencia de abundante humedad dentro de la plantación (Figueroa y Wilson, 1992).

2.3.11 Producción

El mercado de plátano ha despertado un importante y creciente interés en el consumidor por ser uno de los productos frescos más comercializados a nivel local y nacional. En el 2013, se cultivaron en el Perú 164,995 hectáreas (DGESEP, 2015). La región de mayor superficie cultivada se encuentra en San Martín con un 22.19 por ciento de la superficie cosechada, luego se encuentran las regiones de Ucayali y Junín (PEHCBM, 2016); la agencia agraria noticias (2015), menciona que en la selva central contó 18.858 hectáreas en el 2012; y 1,595 hectáreas en el distrito de Pichanaki, que significa el 4.9 por ciento de sus tierras agrícolas sembradas (CENAGRO, 2012). El mayor rendimiento de la producción de plátano en el Perú en el año 2013 ocurrió en la región Piura con 22.7 t/ha, luego siguen las regiones San Martín con 13.1t/, Junín con 11.4 t/ha, así informó el portal Proyecto peruano, en el 2016.

2.4 CARACTERIZACIÓN Y TIPIFICACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Escobar y Berdegué (1999) señalan que una clasificación de finca ayuda a tener un mejor conocimiento de la dinámica del desarrollo agrícola en una región; en estos estudios, se analizan las relaciones entre los tipos de fincas como los componentes sociales, económicos y biológicos. Es por esta razón, que se hace un análisis a las variables que explican las relaciones entre finca, subsistemas de fincas y los factores que más afectan la actividad de producción. Los autores añaden que estas variables forman parte de los criterios de clasificación o separación de sistemas de fincas, que normalmente se miden, se analizan con la ayuda de técnicas estadísticas. Para la caracterización, se pueden elaborar modelos técnicos que representan su propiedades y relaciones entre los elementos que integran sus unidades de producción, y con estos resultados clasificar las diferentes formas de organización observadas en la realidad (Jiménez, 2011).

Una finca es un sistema agrícola, y como todo sistema tiene una estructura y función que funciona como unidad de producción dentro de una región; como unidad, está conformada por un agro ecosistema y lo socioeconómico, pero están determinados por una administración. Estos interactúan y se agrupan en conjuntos conformando una estructura y función que luego pasaran a denominarse como subsistemas de fincas. En general, se define finca como una superficie medible, controlada por un individuo o grupo de individuos que tienen un mismo propósito (Hart, citado por Escandón, 2009).

Hart (1990) menciona “los sistemas de fincas son producto de tres fuerzas generales: características del ambiente fisiológico, características del ambiente socioeconómico; y las habilidades del productor (individual o colectivo)”.

Las fincas en relación con lo socioeconómico, está limitado por el valor que el sistema económico asigna a los recursos y productos de la finca; por la disponibilidad de tierra, mano de obra, capital, tecnología, e información de cómo pueda combinar sus recursos. Como sistemas ecológicos, las fincas no pueden actuar fuera de los límites impuestos por los procesos fisiológicos que ocurran dentro de sus componentes biológicos. Están limitados por la competencia entre componentes biológicos no agrícolas y características del ambiente físico. El comportamiento de la finca depende de la concepción que tenga el productor con respecto al ambiente ecológico y lo socioeconómico que lo rodea; así como la habilidad de manejar la finca (Hart, 1990).

Bolaños (1999) menciona que la caracterización no es más que la descripción de las características principales y las múltiples interrelaciones de las organizaciones; por lo que este arreglo espacial o estructural utiliza diferentes procedimientos metodológicos, que representan las relaciones entre los elementos que integran las unidades de producción, y luego se clasifican las diferentes formas de organización observadas en la realidad.

Este análisis agrupación de fincas que comparten ambientes o entornos similares (tenencia de tierra, tamaño de predios, infraestructura económica, uso racional de recursos o valor económico, así como el manejo tradicional, prácticas agrícolas); tiene como fin, un análisis intrínseco para poder implementar sistemas de producción sostenible; en tanto, que la tipificación se refiere al establecimiento y construcción de grupos posibles basados en las características observadas en la realidad, permitiendo conocer la diversidad de organización que hay en la finca (Bolaños, 1999).

Este sistema de caracterización y tipificación deben señalar las actividades y tecnologías que se han utilizado, así como las diferencias observadas según los medios físicos y financieros que utilizan los agricultores; esto permitirá concebir y diseñar soluciones futuras de acuerdo a sus situaciones. La caracterización de los sistemas de producción señala la diversidad de actividades, tecnologías utilizadas y permite recurrir a estudios de casos para analizar de manera especial los diversos sistemas de cultivos (Dufumier, 1999).

2.4.1 Descripción Analítica

Se recomienda para la tipificación y caracterización de organizaciones, realizar un tipo de investigación conocida como descriptivo-analítica, ya que permite “La descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición de los fenómenos en su proceso”; además generan una posterior intervención que en última instancia hace la extensión agropecuaria (Blanc, citado por Bolaños, 1999). Bolaños (1999), recomienda que para un análisis descriptivo se debe seguir el siguiente proceso:

- Determinar la ubicación espacio-temporal de la investigación y en que periodo de tiempo se va a analizar.
- Determinación de la población; consiste en asistir y participar a las reuniones con los actores encargados de las organizaciones de productores
- Definir fuentes de información, tanto humanas como materiales. En esta fase es necesario definir cuáles son las fuentes de información. Por ejemplo: funcionarios del sector agropecuario, líderes de organizaciones, documentos, libros
- Definir las técnicas e instrumentos que se aplicaran en la recolección de la información.
- Recolección de la información.
- Procesamiento y análisis de la información

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DEL ESTUDIO

La investigación se realizó en la región Junín, provincia Chanchamayo, distrito de Pichanaki, en la Microcuenca Cuyani. Limita por el oeste con Bella Vista; por el este con Pichiquiari y al sureste con Alto Pichanaki. La Microcuenca Cuyani tiene una extensión aproximada de 12,434 hectáreas (Municipalidad distrital de Pichanaki, 2015). En la Figura 1, se encuentra a detalle la ubicación del distrito de Pichanaki y los centros poblados, comunidades nativas de la zona de estudio.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se trabajó con la organización más representativa de la zona de estudio que conto con 400 productores en el cultivo de plátano, 30 productores en el cultivo de kion y 45 productores en el cultivo de piña. Para cada población tomó un tamaño de muestra usando el “Método de las Proporciones” ya usada en otras investigaciones similares (Merma y Julca, 2012), que tiene la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\frac{4 PQ}{d^2}}{\frac{4 PQ}{d^2} - 1 + 1} + 1$$

DONDE:

- n: tamaño de muestra
- N: Población Objetivo (Universo)
- P: Probabilidad de acierto 0.5
(generalmente se asume este valor)
- Q: Probabilidad de error 0.5
- d: % de error

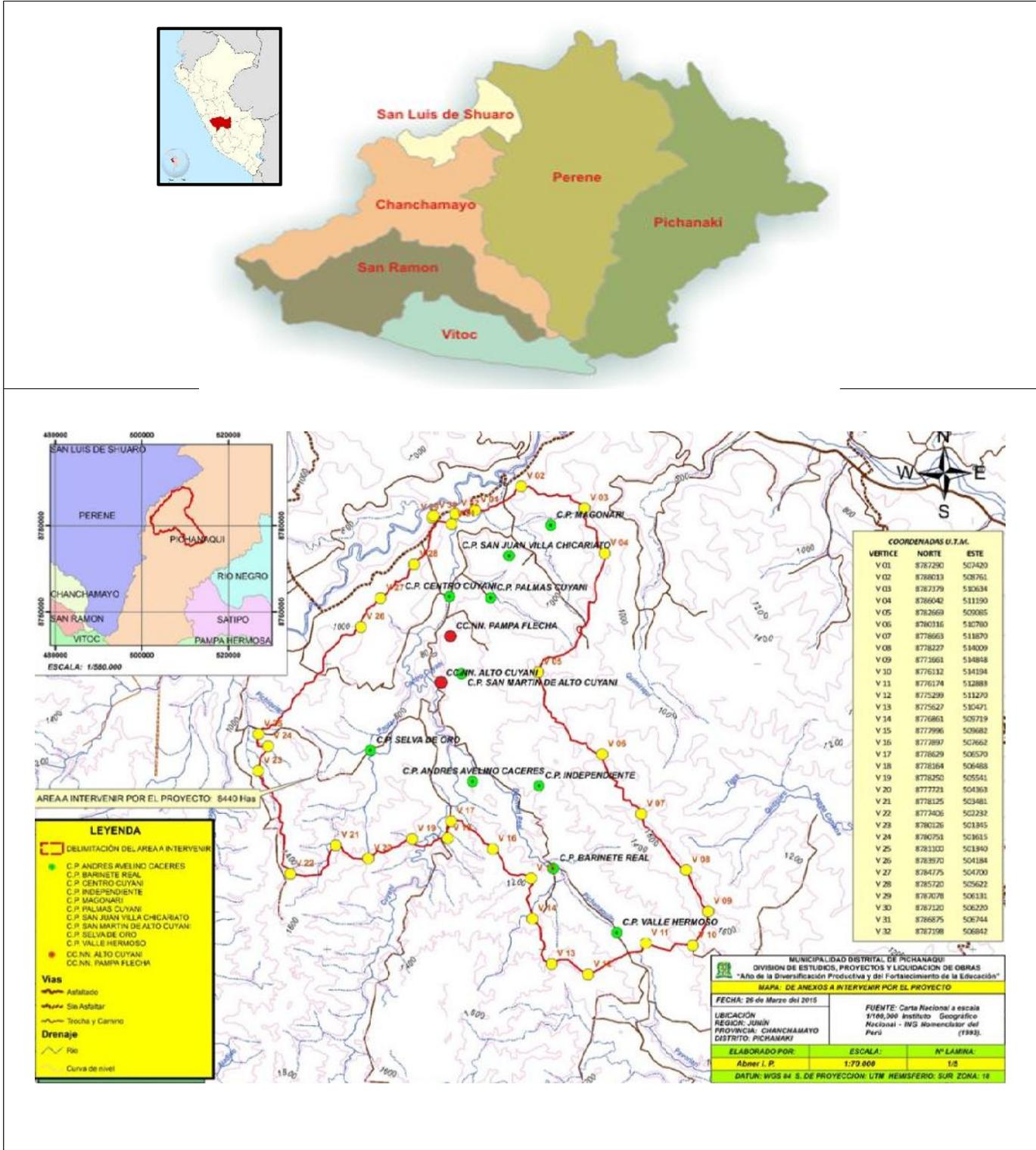


Figura 1. Mapa del distrito de Pichanaki y la zona de estudio Microcuenca Cuyani, provincia de Chanchamayo, región Junín, Perú (Adaptado de: MDP, 2015). En el estudio no se consideró al centro poblado Valle Hermoso.

3.3 TOMA DE DATOS

La toma de datos se realizó mediante encuestas semi-estructuradas, según el formato previamente diseñado y que se presentan en los Anexos 1, 2 y 3 relacionadas con aspectos económico, social, ambiental y el manejo técnico para su producción agrícola. Las encuestas se realizaron en campo aprovechando las reuniones que realizan los comuneros, además para completar la información se encuestaron en sus propias fincas. Al momento de la toma de datos se realizó una charla instructiva sobre el motivo de la encuesta (Figura 2).



Figura 2. Toma de datos a los productores de la Microcuenca Cuyani, provincia de Chanchamayo, región Junín. Perú.

3.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Con los datos obtenidos se construyeron gráficos de diversos tipos y se realizó un análisis de conglomerados, para el que se usó el programa Statgraphics Centurión.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. EL CULTIVO DE KION

4.1.1. Caracterización Socioeconómica del productor de la finca

En la Figura 3, se observa que la persona responsable de la finca es mayormente del sexo masculino (87%); y solo el 13 % de las fincas son representadas por mujeres. Estos resultados corroboran los datos del Censo Nacional Agropecuario (2012), que mostraron que de cada 10 productores/as agropecuarios, cerca de 8 son hombres y 2 son mujeres en la región Selva. Estos agricultores también están en una edad entre 46 a 58 años (39%), seguido de un grupo joven que tienen entre 20 a 32 años (31 %) el cual es un indicador de sostenibilidad en el manejo del cultivo; le siguen productores de 33 a 45 años (17%) y aquellos productores con mayor edad de 58 a 70 años (13%). Así mismo, comparando con los datos del censo indican que el mayor porcentaje de productores del sector agropecuarios según su edad se registra en el grupo de 35 a 44 años (24,4%) y luego el de 25 a 34 años (22,4%), por lo que hay una semejanza con los datos obtenidos en este estudio.

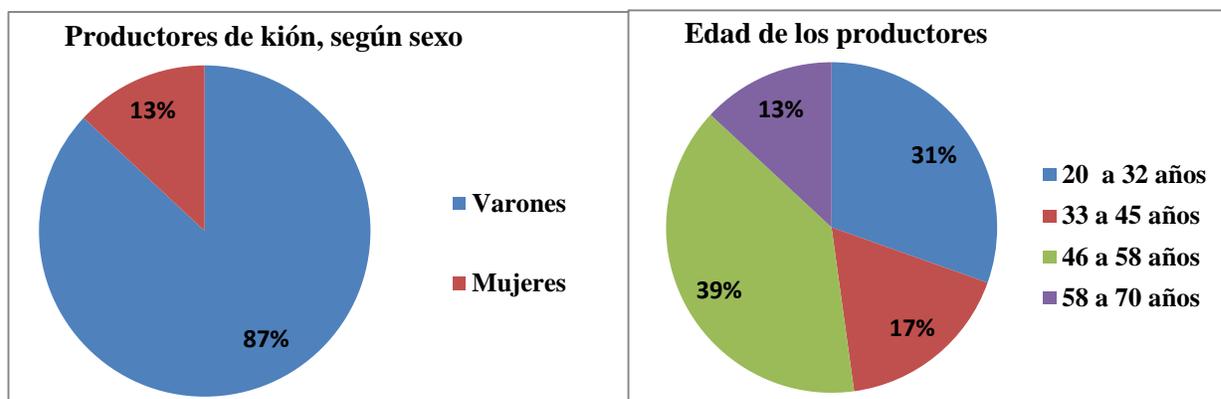


Figura 3. Sexo y edad responsable de las fincas productoras de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

El Nivel Educativo de los productores de kion (Figura 4), muestra que la mayoría tienen sólo la primaria completa (65%), otro grupo menor tienen la educación secundaria (31%) y un grupo mínimo no han tenido ningún nivel educativo (4%). Esto se puede reafirmar con los datos del Censo nacional de 2007, que señala que del total de la población del distrito de Pichanaki, un 40% son personas que han culminado la educación primaria, un 32% corresponde a la población que han culminado a la educación secundaria y un 16% no tiene ningún nivel educativo, y otros grupos en menor porcentaje (Municipalidad Distrital de Pichanaki, 2016).

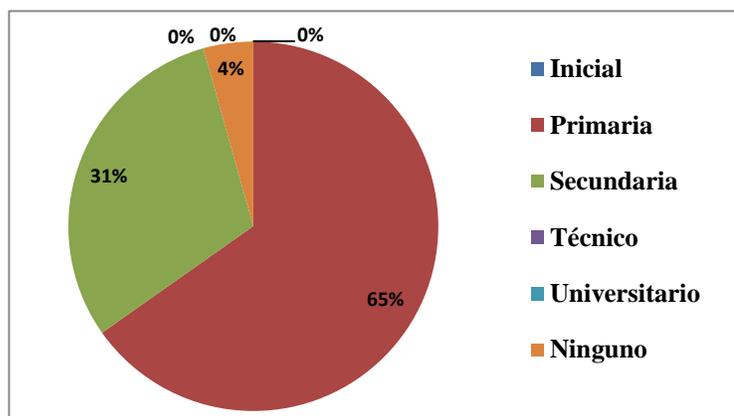


Figura 4. Nivel de instrucción de productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La Microcuenca Cuyani tiene centros poblados y comunidades nativas, los cuales presentan diferentes condiciones edafoclimáticas, siendo algunos no aptos para el desarrollo de este cultivo. Esta es una de las razones por lo que no se encontraron fincas productoras de kion en toda la Microcuenca. De acuerdo a la ubicación de las fincas (Figura 5), el centro poblado Palmas Cuyani, se encuentran el 43% de las fincas, el otro grupo mayoritario está en el centro poblado de Andrés Avelino, con un 22%, lo sigue Magonari con un 13%, Chicariato y Alto Cuyani con 9%, y finalmente, Centro Cuyani con 4%. También se observa que un 70% de los productores residen en su propia finca y un 30% residen en el centro de Pichanaki, esto es importante, porque es un indicador del control que tiene el productor sobre su unidad agropecuaria (Caballero, 2002).

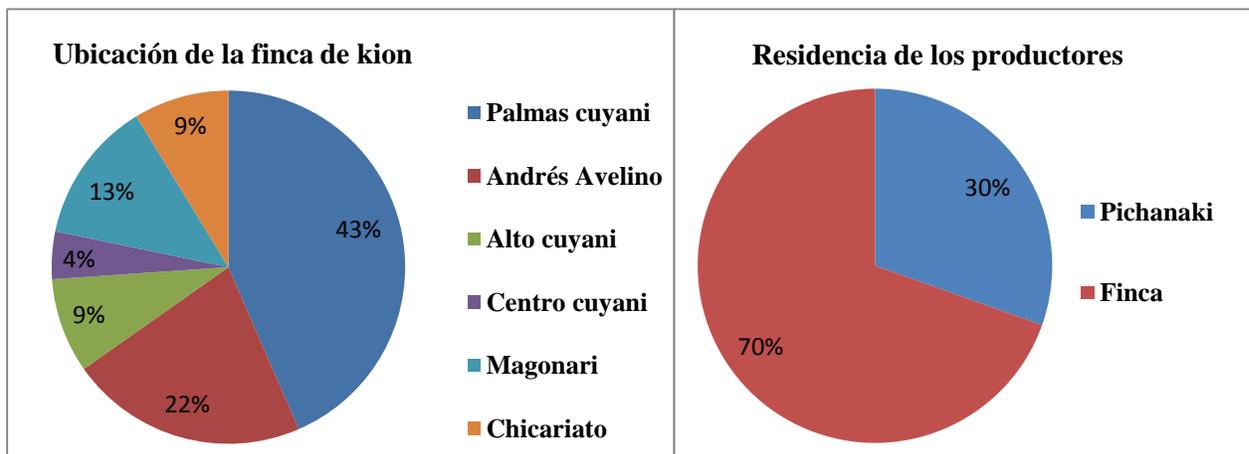


Figura 5. Ubicación de las fincas y residencia de los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Los tipos de vivienda donde residen los productores (Figura 6), son principalmente de madera (42%), tapia (21%) en el caso de los productores que residen en su propia finca o centros poblados aledaños a su campo y de material noble (37%) en los productores que residen en Pichanaki y Centro Cuyani. Según el censo VI de vivienda del 2007, en el sector urbano de Pichanaki, las viviendas son mayormente de material noble (70.05%), seguido por viviendas de maderas (22.20%) que mayormente están en el sector rural; una cantidad mínima son de quincha y tapia (Municipalidad Distrital de Pichanaki, 2016).

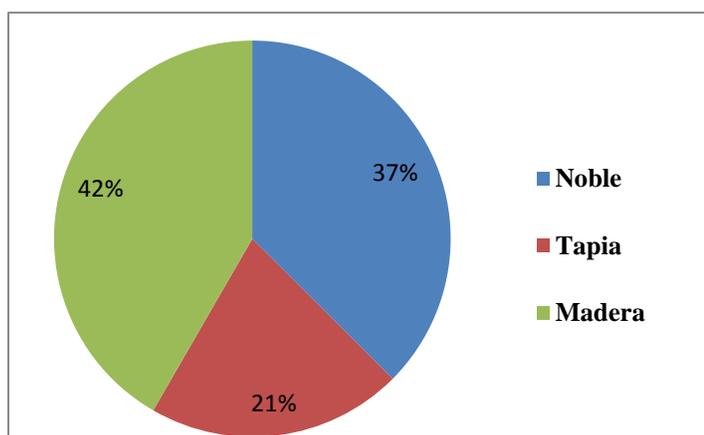


Figura 6. Tipo de Vivienda, de los responsables de las fincas de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La cobertura de los servicios básicos de los productores (Figura 7), tales como el abastecimiento de agua, desagüe y energía eléctrica son incompletos e inadecuados en la mayoría de las zonas rurales a diferencia del sector urbano. El 74% de productores que residen en la zona rural (centros poblados y comunidades) tienen agua que proviene de ríos y acequias, además del servicio de energía eléctrica. Mientras que los productores que residen en el centro poblado de Cuyani y en Pichanaki (26%), tienen los servicios básicos completos (agua potable, luz y desagüe). Los datos del censo del año 2007 indican que el 46.13% de las viviendas en el distrito tienen acceso al servicio de agua potable, ya sean a través de la red pública de agua, conexión directa, pilón de uso común, camión, cisterna, vecino y otros; mientras que el 53.88% de la población se abastece de los ríos, manantiales o acequias, ocasionando problemas en la salud por consumir agua no tratada o no apta para consumo humano (Municipalidad Distrital de Pichanaki, 2016).

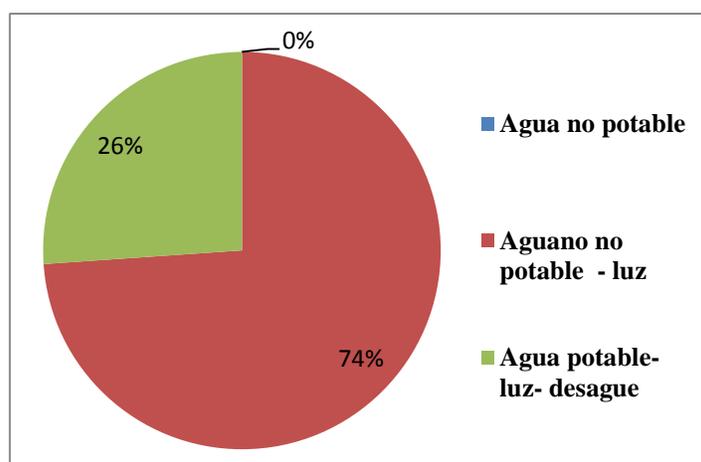


Figura 7. Servicios básicos en la vivienda de los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Según las investigaciones realizadas en la Microcuenca Cuyani por la Municipalidad distrital de Pichanaki, en el 2015, indican que la actividad principal de los centros poblados es la agricultura. En la zona de estudio se encontró que los productores solo dependen de la agricultura (100%), es decir, que el único ingreso proviene de la agricultura. Con relación al tipo de crianza, el mayor porcentaje corresponde a una crianza de aves de corral con un 70%, crianza de aves y cuy 17%; pero hay un 13% de productores que no tienen ningún tipo de crianza, son los que viven en Pichanaki (Figura 8).

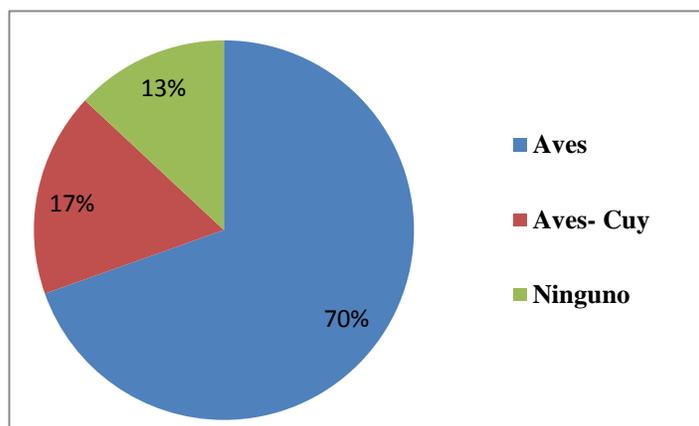


Figura 8. Tipos de crianza practicadas por los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Durante la investigación a las fincas de kion, se encontró campos propios (78%), alquilados (18%) y campos propios + alquilados (4%), tal como se muestra en la Figura 9. Una de las razones para que el productor prefiera alquilar un campo de kion, a pesar de tener tierras agrícolas, es por ser un cultivo temporal que agota rápidamente los nutrientes del suelo, y al terminar la cosecha en su mayoría el campo es dejado por un período de descanso. El costo de alquiler varía entre 2000 - 2500 soles/ha/campaña. Los productores que tienen campos alquilados presentan un contrato de arriendo (17%), los que presentan campos propios, (57%) tiene título de propiedad y el 22% tienen solamente un certificado de posesión y los que tienen campos propios + alquilados (4%), tienen contrato de arriendo y título.

La tenencia de la tierra es uno de los problemas de la agricultura peruana, según el censo nacional agropecuario del 2012, de cada 100 productores, 45,4% tienen su título completamente saneado es decir inscrito en los registros públicos o en trámite de inscripción; el restante 54,6%, de productores/as, no cuentan con título de propiedad, ni lo tienen tramitando. En el caso de los productores de kion la mayoría tienen su título de propiedad, el cual es un paso importante y necesario para mejorar la gestión agrícola.

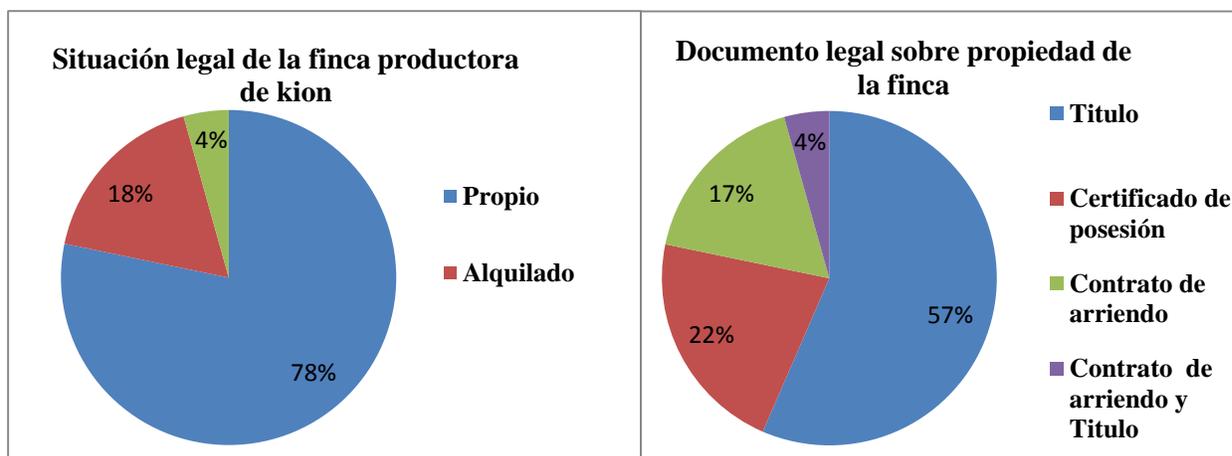


Figura 9. Situación legal y documento que acredita la propiedad de la finca de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La Figura 10, nos indica que el 70% de productores no pertenecen a una organización y un 30% forman parte de una cooperativa de café; la mayoría indicó que esta organización recién se está formando, por lo que están en proceso para que sean legalizadas.

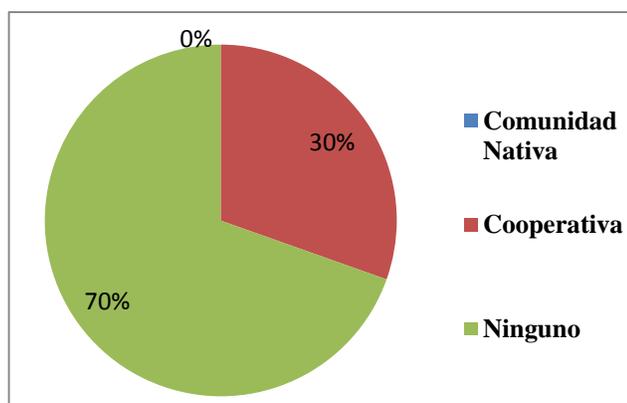


Figura 10. Participación en organizaciones de los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.1.2. Caracterización Económica de la finca productora de kion

La mayoría de productores entrevistados, poseen un área total de 4 a 6 ha (44%), de 7 a 10 ha (22%), de 11 a 15 ha (17%) y de 1 a 3 ha (17%), como se muestra en la Figura 11. El 87% de los productores también manejan otros cultivos agrícolas como café (87%), plátano (39%), yuca + pituca (26%) y otra especie de la familia Zingiberácea que es el palillo o también llamado cúrcuma (30%). Este cultivo es usado como condimento en la gastronomía, y además se le atribuye beneficios medicinales. En el 2015, el portal Pro expansión, indicó que gracias a su versatilidad ha generado el interés en la producción y expansión de mercados. Asimismo, el número de empresas exportadoras de cúrcuma fresca van en aumento pasando de 16 a 28 en el año 2015. Entre las principales, se tiene a la empresa Agro negocios La grama que concentra el 35% del valor total de envió, seguida por Natural Green S.A.C que representa el 11%.

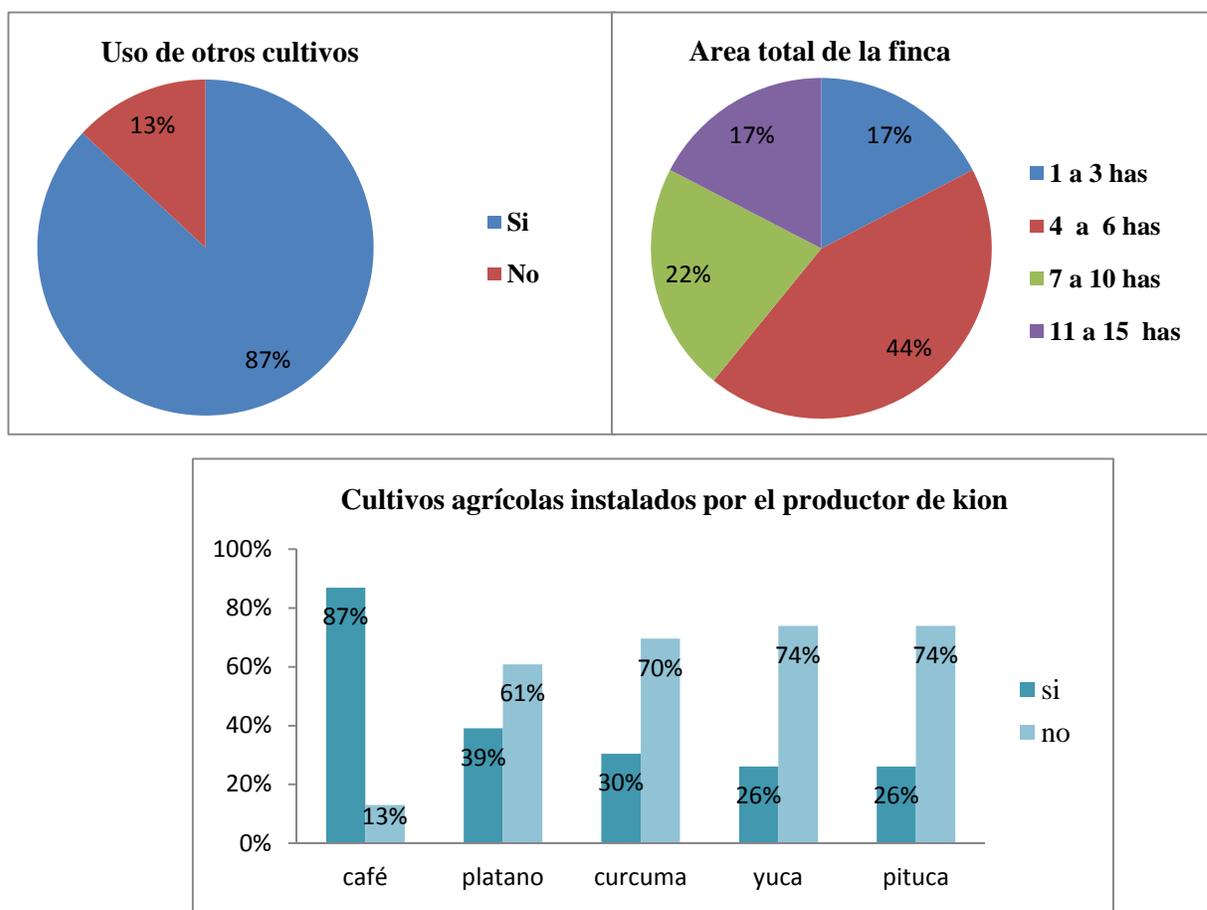


Figura 11. Área total de la finca y otros cultivos agrícolas instalados por productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En la actualidad, los agricultores de la selva central han aumentado las áreas de siembra de kion por ser un cultivo rentable que aumenta sus ingresos en la finca. Carpio Beltrán (2016), menciona que en la provincia de Chanchamayo, principalmente en el distrito de Pichanaki, es donde se tiene la mayor áreas sembrada (585 ha), seguida de Perené (23 ha), San Ramón (17 ha), Chanchamayo y Vitoc (11 ha) y en la provincia de Satipo se tiene 332 ha, de acuerdo la información obtenida de la Dirección Regional de Estadística Agraria en el 2014. En la Microcuenca Cuyani el área de la finca sembrada con kion es mayormente pequeña, ya que el 57% de los de los encuestados tienen de 0.75 a 1.5 ha, otro grupo tienen de 0.25 a 0.5 ha (39%) y solamente un grupo menor (4%) tienen 2 ha (Figura 12). La mayoría de productores de esta Microcuenca tienen poca experiencia del manejo de este cultivo, por lo que trabajan con un área mínima.

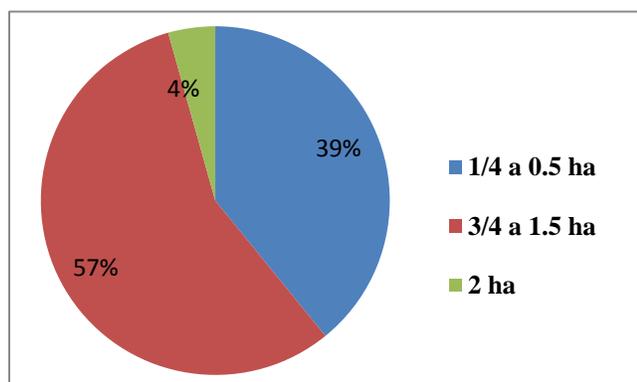


Figura 12. Área de la finca de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Las variedades más caras y de mayor calidad generalmente proceden de Australia, India y Jamaica, mientras que las más comercializadas se cultivan en China y Perú (Alvarado,1998). Su comercialización está en función del tamaño y forma de rizoma, contenido de fibra, sabor, entre otros (castro, 2010). La variedad es uno de los factores que determina la calidad de jengibre, ya que determina la cantidad de aceite esencial, principios pungentes y la fibra en el Kion fresco y también en la comodidad para el secado (Valeriani,1998). El kion tiene características distintivas según la región donde se cultiva (Purseglove *et al.*,1981 citado por Gorriti,1993)

Los productores manejan dos variedades que es el chino o hawaiano, y el común o amarillo. El 56% indicaron tener mayor preferencia por la variedad común, por tener más aroma, sabor, pungencia (picante) y mayor preferencia por el mercado internacional; a diferencia que la variedad chino que es más susceptible a enfermedades. Hay un 22% de productores que trabajan con ambas variedades (Figura 13).

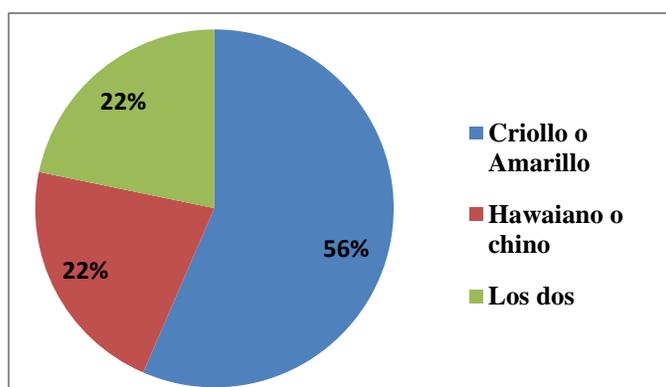


Figura 13. Variedades cultivadas por el productor de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En la Figura 14, se observa que el 58% de productores que manejan la var. Común, tienen de 1 a 1.5 ha; un 26% tienen 0.5 ha; un grupo menor tienen 0.25 ha (5%) y 0.75 ha (11%). Con respecto a los que tienen la var. chino el 67% manejan una 0.5 ha y un 33% tienen 0.25 ha. Quispe (2017), indica que el Perú cultiva la variedad amarilla o jamaicana que es la variedad demandada mundialmente. Esto es uno de los motivos, porque el que productor tiene mayor área sembrada con la var. Común o Amarillo.

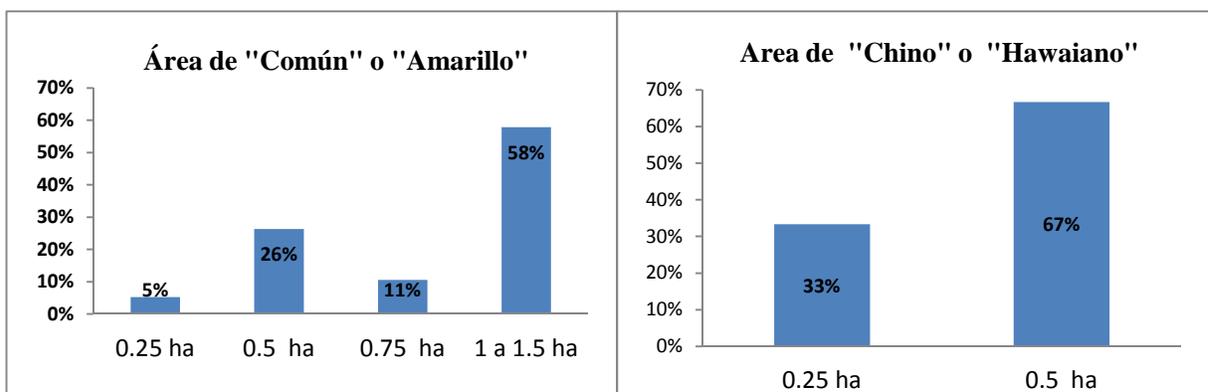


Figura 14. Área sembrada de la variedades cultivadas, utilizadas por los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Actualmente, el kion es un producto muy bien valorizado en el mercado internacional, es por ello que los productores de la selva central han decidido aprovechar la oportunidad e iniciarse en este negocio con miras a un mercado de exportación. Los precios varían según la demanda del mercado internacional, la oferta, la industria, la variedad y la calidad. En la Figura 15, se puede observar que el 60% de productores recibieron un precio de venta de 1.9 a 2.3 S/ x kg para la var. Común, este precio fue en la temporada de octubre a noviembre, un 15% recibió de 1.5 a 1.8 S/ x kg entre los meses de agosto a setiembre y solo un 10% recibieron un precio de 2.4 a 2.6 S/ x kg en los meses de noviembre a diciembre. Según Agro data (2017), en los últimos meses de ese año, hubo un ligero realce de los precios, debido a la baja oferta del producto. Según Agro data, el precio promedio en el año 2017 fue de 1.91 S/ x kg para la exportación. El 100% de los que manejan var. chino consiguieron un precio que estuvo entre 1.6 a 1.8 S/ x kg .

La variedad Chino, tiene precios fluctuante y hay temporadas en las que el precio puede superar a la variedad Común. Esto se debería a la preferencia de la industria, mercado o porque no hay la var. Común en el mercado, que es considerado por los productores por tener mejores características organolépticas y con mayor demanda internacional. Para obtener un precio de exportación de kion fresco, el producto no debe estar pelado, tener un buen calibre, debe estar exento de daños por enfermedades; caso contrario, el producto será considerado para el mercado nacional, con un precio mucho menor que el de exportación.

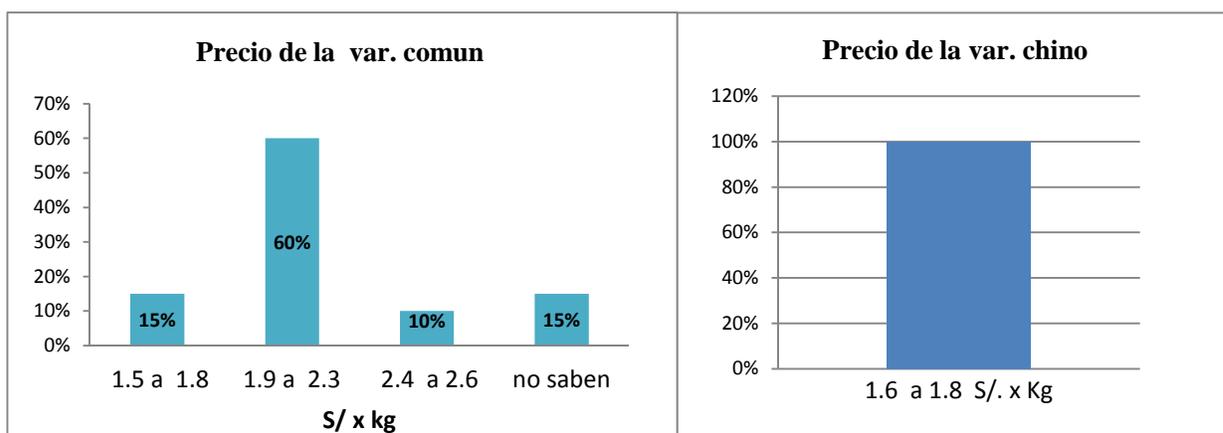


Figura 15. Precio de la variedades cultivadas de kion, para exportación obtenidos por los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En 1985 el Perú tenía un rendimiento de 2 a 8 t/ha y en otros países de 11 a 20 t/ha (Gorriti, 1993). Alcántara (2015), menciona que por hectárea se puede obtener hasta 22 toneladas del producto, según el informe emitido en el 2014 por la Dirección Regional de Agricultura de Junín. En el 2015, el rendimiento promedio, en la provincia de Chanchamayo fue de 19 t/ha (DIEA, 2016). En este estudio, el 31% obtuvo un rendimiento de 21 a 30 t/ha, otro grupo (17%) estuvo entre 31 a 35 t/ha y son los que obtuvieron el mayor rendimiento en su finca. Un (18%) de 11 a 20 t/ha y un 4% tuvieron rendimientos de 1 a 10 t/ha. Un 26% indicaron que era la primera vez que manejaban el cultivo, por lo que aún no saben cuál será el rendimiento que obtendrán (Figura 16). Según los resultados, la mayoría de productores tienen un rendimiento por hectárea aceptable.

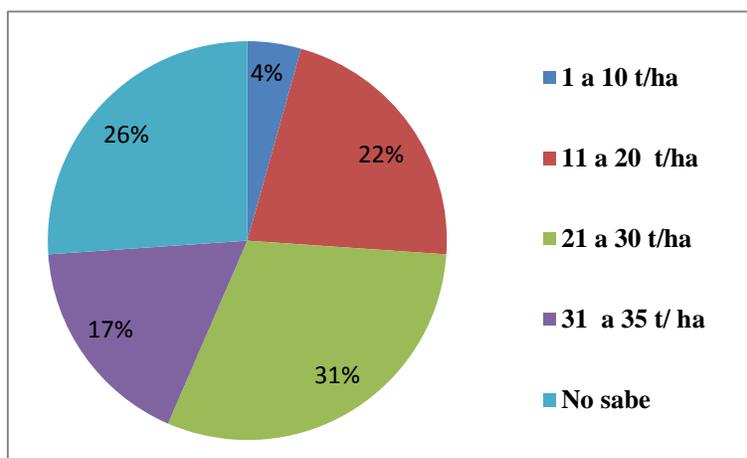


Figura 16. Rendimiento de las fincas productoras de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú

El kion es una de las especias más utilizadas por sus propiedades aromáticas, medicinales con uso doméstico, por lo que se encuentra disponible en diferentes formas comerciales; en la actualidad hay una demanda de los derivados del kion orgánico por industrias de cosméticos, farmacéuticas, panificación en los países de Europa y EE.UU. Esta gran versatilidad del rizoma, permite que tenga una alta demanda internacional, por ello, han surgido empresas exportadoras orgánicas y lavaderos, que se encargan de acopiar el kion de productores libres, previa verificación de la calidad y volumen.

El 57 % de los encuestados indicó que vendieron su producto a empresas exportadoras; este grupo está conformado por productores que están empadronados a las empresas, y otros indicaron que no están inscritos a alguna empresa. Otros (17%) venden a lavaderos y también a empresas, y un grupo menor (13%) vende solamente a lavaderos, un grupo similar (13%) no saben a dónde venderán su producto (Figura 17). Una de las desventajas que indicaron los encuestados de vender su producto a las empresas, es la demora en el desembolso y no llegan a observar la clasificación del producto (primera, segunda y descarte), a diferencia de los lavaderos (puesto de acopio); esto se debe a que las empresas manejan grandes cantidades de carga, por lo que el proceso de clasificación lleva tiempo.

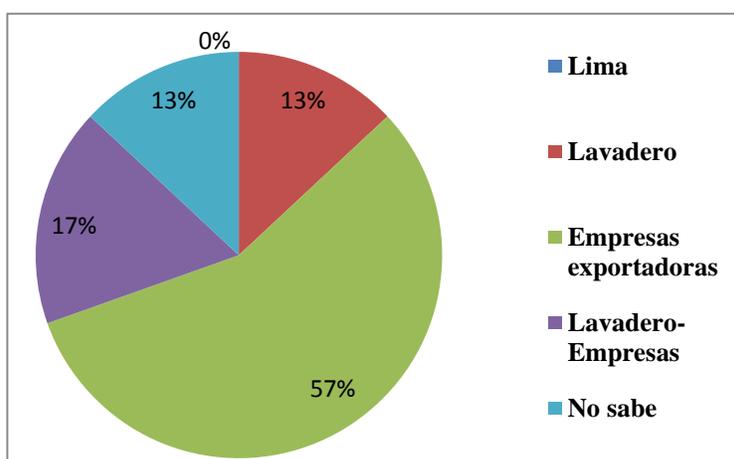


Figura 17. Lugar de venta del cultivo de Kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Unos de los cultivos donde se necesita mayor mano de obra es el kion y el jornal está entre 35 a 45 soles/día. Esto es debido a las altas densidades de plantación, la topografía, las labores que se realizan y por la escasez de mano de obra. Por eso los agricultores, prefieren encargar por contrato las tareas más dificultosas como el rozo, tumba, quema, pozeo, siembra y el aporque. El 44% de productores pagan por jornal, son aquellos que tienen poca área sembrada o son fincas donde toda la familia participa en el negocio, por lo que necesitan poca mano de obra adicional, a diferencia del 39% de productores que pagan jornales + servicios por contrato. Un 13% de productores, manejan directamente sus parcelas y no usan mano de obra externa, son aquellos que tienen un área menor (0.25 ha), tal como se muestra en la Figura 18.

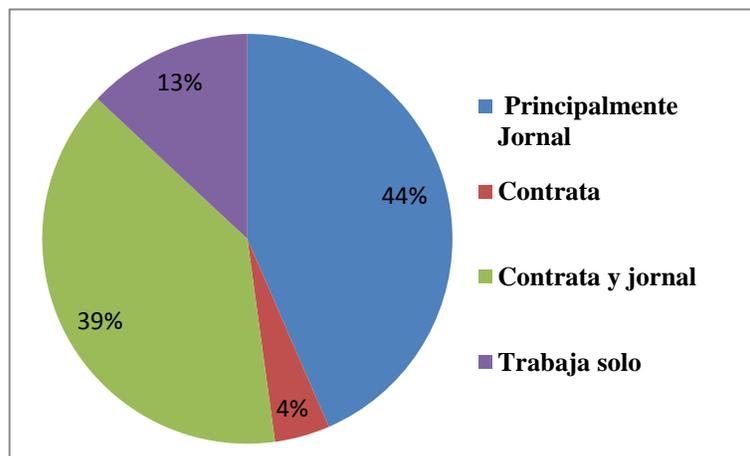


Figura 18. Forma de pago en las fincas de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En la Figura 19, se muestra que el 78% tiene un costo de producción/ha que van de 5500 a 10000 soles, para un grupo menor de 13% invierten de 11000 a 15000 soles y son productores que tienen mayor experiencia en este cultivo e invierten un poco más en el manejo fitosanitario y fertilización. Existe un grupo (9%) que siembran kion por primera vez y no tienen estimado sus costos de producción. Según el informe emitido por la Dirección Regional de Agricultura, para sembrar una hectárea de kion, se invierte de 10 mil a 12 mil soles (Alcántara, 2015), datos que se asemejan a los encontrados en este estudio.

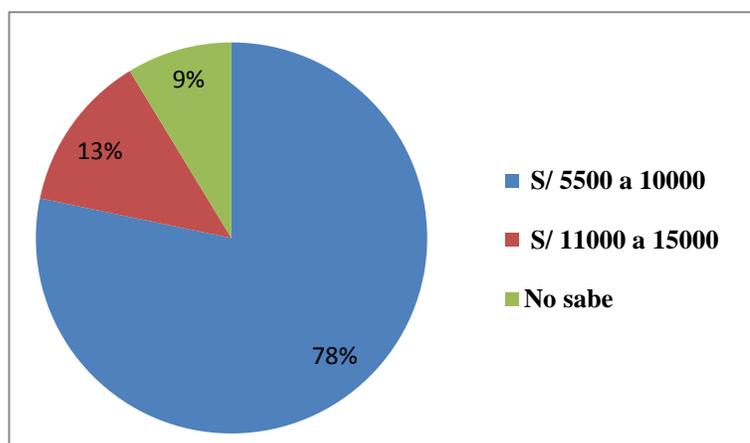


Figura 19. Costo de producción de una hectárea para producir kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.1.3 Caracterización del Manejo técnico en la finca de kion

4.1.3.1 Condición Ambiental de la finca

La mayor amenaza a la conservación de los bosques es la deforestación causada por la expansión de tierras para uso principalmente agropecuario. Según algunas estimaciones, la expansión agrícola es la causa inmediata de aproximadamente el 80 % de la deforestación a nivel mundial (Kissinger, Herold y De Sy, 2012 citado por la FAO 2016). El 91% de las fincas han sembrado kion en un bosque secundario y un 9% indicó que han sembrado en un bosque primario (Figura 20). La mayoría de plantaciones de este grupo encuestado, han sido campos cafetaleros afectados por la roya (*Hemileia vastatrix*); por lo que han tenido que ser abandonados por mas de 3 años y ser ahora remplazado por el cultivo de kion. El bosque secundario es una vegetación leñosa que se desarrolla en terrenos que están abandonados, después de que el bosque primario (original) ha sido destruido por la actividad humana. La estructura y composición del bosque secundario cambia ampliamente respecto al bosque primario (Finegan, 1997).

Según el Grupo de Bosques y Reforestación del INTE, un bosque primario presenta plantas que han crecido de manera natural, si se depredan quedarían en desuso y no habrá un ecosistema natural, y en su lugar se formaría un bosque secundario de muchísimo menor calidad, con una vegetación secundaria a base de arbustos y algunos árboles. La Ley Forestal y de Fauna Silvestre 27308 señala que los bosques primarios no pueden ser utilizados con fines agropecuarios. Sin embargo, bajo el Reglamento de Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor, el Ministerio de Agricultura puede otorgar el permiso para la tala de bosques (Inforegión, 2013). La presión sobre el bosque se produce cuando se abandona un terreno agrícola que tiene el suelo degradado y existen áreas más productivas disponibles en otras zonas (FAO, 2016), como es el caso de las fincas en estudio, que realizan una agricultura migratoria, en busca de nuevas áreas con suelos ricos y libre de Fito patógenos.

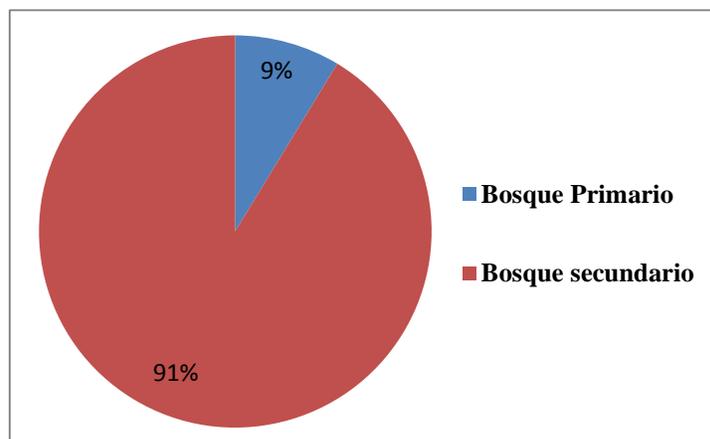


Figura 20. Tipo de bosques usados para instalar el cultivo de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En el año 2015 los bosques húmedos amazónicos en el Perú fueron 68,188,726 ha que representan el 53.06% de la superficie nacional, correspondiendo al 94.06% del total de bosques. Pero la superficie pérdida es importante, por ejemplo, la pérdida acumulada de bosque húmedo en el 2014 fue de 7.3 millones de ha (MINAM,2016). El 43% de los encuestados, señalaron que no poseen arboles maderables en toda su propiedad agrícola, una de las razones, es por la habilitación del terreno, ya que una de las labores primordiales son el tumbado y quemado, por lo que se pierden áreas boscosas; y un 57% indico que si poseían arboles maderables, esto se debe a que tienen otros terrenos sin explotación o por que manejan como sombra con el cultivo de café (Figura 21).

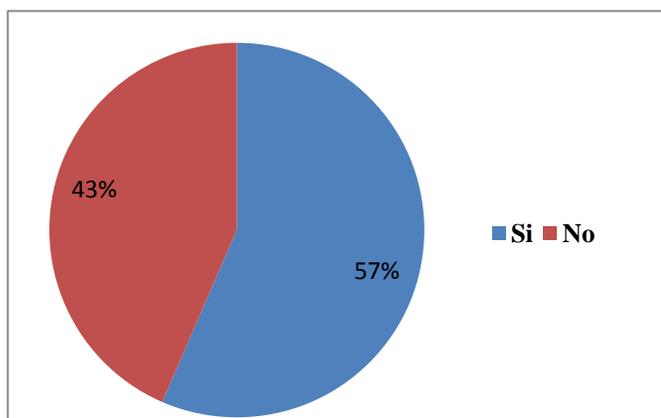


Figura 21. Productores de kion que poseen arboles maderables en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En la selva central se están registrando un crecimiento en la exportación de alimentos orgánicos, como el caso de kion orgánico; garantizando productos de calidad de acuerdo a las necesidades de salud de los consumidores. Esto es posible con una agricultura orgánica, que es contraria a los procedimientos de la agricultura convencional (Gala *et al.*, 2010). Una agricultura orgánica es un sistema productivo que propone evitar e incluso excluir totalmente los fertilizantes y pesticidas sintéticos de la producción agrícola, trata de remplazar las fuentes externas, tales como sustancias químicas adquiridas comercialmente (Altieri, 1997 citado por Marreo, 2010). Este tipo de agricultura combina la tradición, la innovación y la ciencia para beneficiar el ambiente compartido, y promueve relaciones justas mejorando la calidad de vida a todos los involucrados (IFOAM, 2011 citado por Trujillo, 2015).

Según esta definición, el 78% de productores manejan el cultivo de manera orgánica, desde la desinfección del material de propagación, manejo del suelo con uso de abonos orgánicos, productos biológicos o biopreparados para los problemas sanitarios. Solamente el 22% de los productores, trabaja con un sistema de producción convencional, como se muestra en la Figura 22. Sin embargo, a pesar que la producción es orgánica, se considera que el agroecosistema no se está manejando de manera sostenible, por lo que se recomienda sembrar en tierras aptas para este cultivo y realizar labores que ayuden a la conservación del suelo.

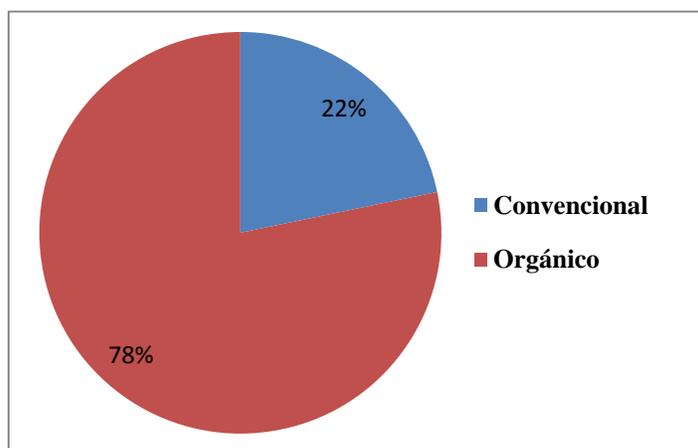


Figura 22. Sistema de producción usada por los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

El distrito de Pichanaki tiene una topografía típica de selva alta, por lo que presenta terrenos accidentales o pendientes pronunciadas, constituidas por la formación de relieve principalmente ondulados con capas arables y con materia orgánica, terrenos ligeramente planos; en algunas partes se tiene terrenos bajos con características de suelos fértiles y su estructura contiene cierto porcentaje de grava, esta composición física lo determina la existencia de los ríos, así lo indica las investigaciones realizadas por la Municipalidad distrital de Pichanaki en el 2015. Así mismo, indican que las pendientes de los terrenos son muy variadas sobre todo en las confluencias de los ríos Perené y Pichanaki.

El estudio que se realizó a las fincas de kion con respecto a su relieve, indicaron que el 91% tienen terrenos con pendiente. En un 5% de fincas, tiene suelos planos y también con nivel de pendiente, y solamente el 4% tienen terrenos planos. La mayoría de productores siembran en terrenos con una pendiente baja a media (Figura 23). Pero si los productores comienzan a expandir más sus áreas de kion, usando áreas con pendientes altas, aumentaría el riesgo de erosión, ocasionando la pérdida de las capas superficiales del suelo.

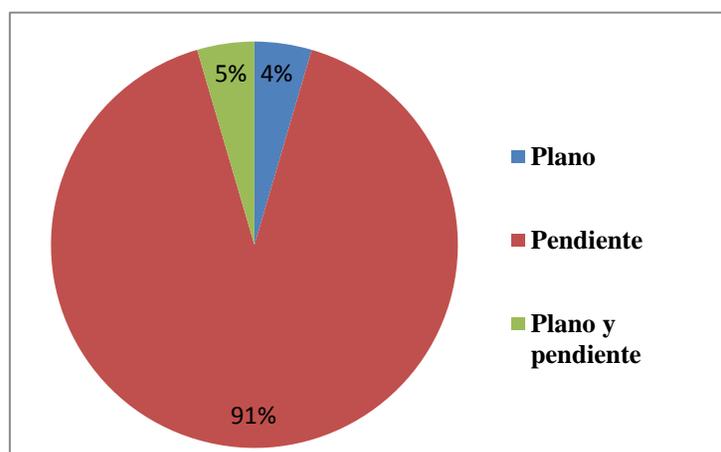


Figura 23. Relieve de la finca productora de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.1.3.2 Preparación del campo y siembra

La labranza es una labor importante en la mayoría de los sistemas agrícolas; en la selva consiste en el tumbado, rozo y quema, luego se hace la delineación, el trazado de la plantación y luego el pozeo. El 100% de los agricultores encuestados trabajan con herramientas básicas, principalmente el pico, que tiene la función de quebrar capas duras superficiales y la formación de surcos. Nadie realiza una labranza mecanizada y es que la mayoría son terrenos con pendiente. Además, el manejo de una labranza mecanizada es una fuerte inversión para los pequeños productores de la Microcuenca Cuyani, que manejan en promedio una hectárea.

El uso de semilla certificada, asegura la calidad genética, sanitaria, fisiológica y física; por lo que constituye una propuesta de valor tecnológico para los productores, así explico Lucía Pajuelo, responsable en el Programa Especial De semillas (Gestión, 2013). Según los datos censales del 2012, el 12,3% de productores utilizan semillas certificadas a nivel nacional y el mayor porcentaje de uso de esta práctica se da en la costa (40,7%), en la selva solo el 10,7% de productores trabajan con semillas certificadas y en la sierra el menor porcentaje es menor (5,7%). En las fincas productoras de kion el 100% de los agricultores utilizan semillas no certificadas, no se tiene referencia de semilla certificada para este cultivo. Actualmente, en el país se produce semilla certificada en los cultivos de algodón, quinua, arroz, leguminosa, maíz, papa, cereales. En el caso del kion, es un mercado no desarrollado para la semilla certificada, a pesar de que se iniciaron conversaciones con los agricultores, quienes finalmente se opusieron porque implicaría un sobreprecio y lo consideran un ataque a sus derechos, así indico Alberto Maurer, Jefe del Inia (Mendieta, 2015).

El kion se propaga principalmente de forma asexual por medio de rizomas o tallos subterráneos, que tengan al menos una yema y que mida de 3 a 5 cm de longitud (Arvy y Gallouin, 2007). El 61% de los productores obtienen sus semillas de su propio campo (Figura 24), es decir, después de la cosecha eligen semillas que provengan de plantas sanas, vigorosas que no hayan presentado daños por problemas fitosanitarios.

Un 39% compra la semilla del agricultor vecino; pero uno de los riesgos de comprar semillas, es que al tener poca experiencia en este cultivo, pueden ser engañados al adquirir semillas de baja calidad. El precio de la semilla depende del precio que tenga el kilo de kion de exportación, en el momento de la transacción, más un precio aditivo.

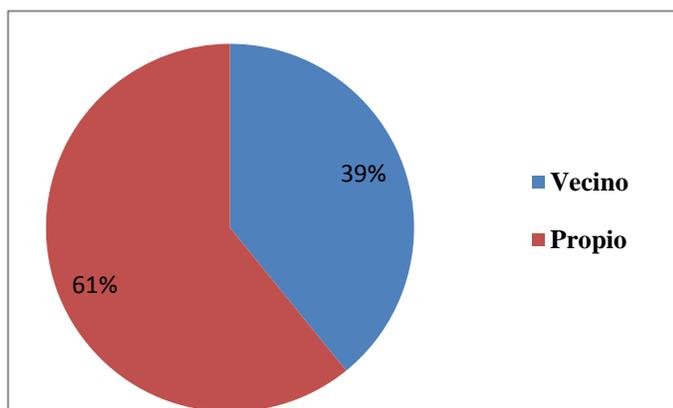


Figura 24. Obtención de semillas para el cultivo de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Para obtener una buena producción, es necesario que las semillas provengan de plantas vigorosas, por lo que es importante la calidad y tamaño en la selección de semillas, ya que esto va depender la calidad del rizoma cosechado (Oscullo, 2011). Luego de seccionar las semillas, y dejar que la superficie cortada se seque por unos días; estas deben ser desinfectadas para evitar los problemas de hongos y bacterias. La mayoría de productores (74%) solo utilizan cal para la desinfectar de semillas. El 18% de productores, utiliza nematicidas biológicos y controladores biológico y cal. Entre los productos mencionados se pueden citar los extractos vegetales u hongos como *Pochonia chlamydosporia*. El 4% solamente utiliza nematicidas biológicos y otro grupo similar (4%) usan fungicida más cal (Figura 25), usualmente son productores que no tienen experiencia con el manejo de kion, entre los mencionados se indicó el producto oxamil. Según los resultados, la mayoría de productores usan cal por ser más accesible a su economía, sin embargo, solo es una limpieza externa, más no hace una desinfección.

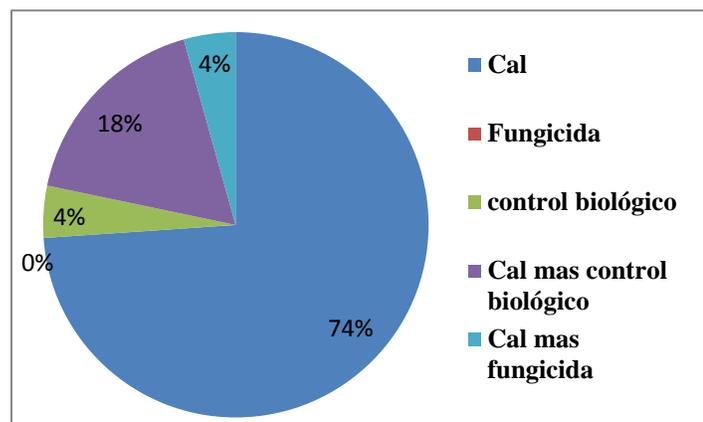


Figura 25. Productos utilizados para el tratamientos de semillas de kion, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Los distanciamientos que manejan los productores entre plantas es de 0.20 a 0.30 m y 0.30 a 0.40 entre hileras, en plano se manejan mayores distancias. La semilla se coloca de forma vertical y la venta de semilla es por saco, cada uno pesa de 80 a 90 kg, un kilo tiene de 40 a 50 semillas. Whiley, (1974), indica que, para la siembra de kion, se entierra la estructura de propagación vegetativa, que posean al menos tres yemas a una profundidad de 15 a 20 cm y de 30 cm entre plantas. El 57% utiliza de 64500 a 825000 semillas/ha, que equivalen a más de 1600 kg, otro grupo (17%) usa de 45000 a 63500 semillas/ha que son menos de 1500 kg. Hay un grupo (13%), que usa de 26000 a 44500, es decir unos 1200 kg. Otro grupo similar (13%), trabaja con 83000 a 92000 semillas/ha que equivale a más de 2000 kg. Espinoza (2016), indica que la cantidad de semillas a utilizar varía de 1000 a 1200 kg/ha, aproximadamente (Figura 26). Según lo mencionado, las densidad de plantación que se están manejando en la Microcuenca es un poco alta.

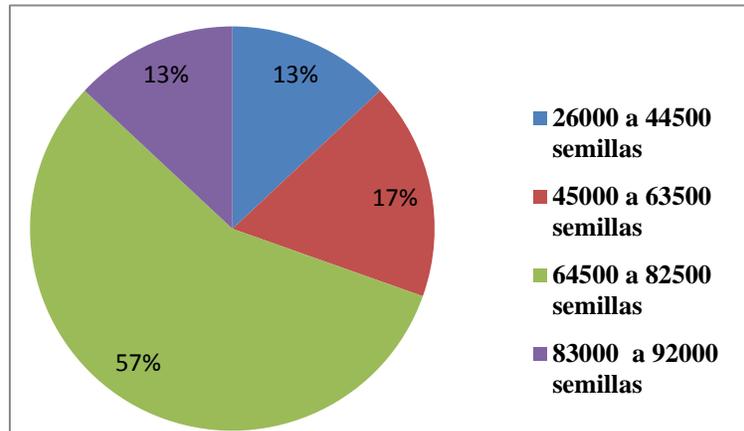


Figura 26. Densidad de siembra utilizada por el productor en las fincas de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú

Según el censo agropecuario del 2012, la falta de agua es uno de los grandes problemas para el desarrollo del sector agropecuario en el Perú. El 100% de los productores de kion encuestados, no disponen de agua de riego y dependen de las lluvias. Esto se confirmaría con los datos censales que indican que el 64,8% de la superficie agrícola del país, carece de infraestructura de riego y es cultivada utilizando solamente la precipitación pluvial. En la región selva el 94,7% es agricultura de secano.

4.1.3.3 Agua y Suelo

En la Figura 27, se muestra que el 96% de los productores no han realizado un análisis de suelo; una de las razones es el costo y porque al instalar su cultivo en un bosque primario o secundario, no lo consideran necesario y confían en estar usando suelos ricos de nutrientes. No se recomienda suelos arenosos muy gruesos y arcillosos muy compactos; porque no permite que el cultivo se desarrolle bien; obteniendo rizomas en cantidad, pero con un peso limitado (Rodríguez, 1981 citado por Espinosa, 2016). Por lo mencionado, aunque el productor tenga experiencia; es recomendable realizar un análisis de suelo para saber sus características.

El uso de abonos como también de fertilizantes, tienen el objetivo proporcionar nutrientes a la planta. Según la información censal del 2012, en la selva el 76,7% no aplica abonos orgánicos y un 19,9% usa poca cantidad, solamente el 3.3% emplea la cantidad suficiente. En la figura también se muestra que el 78% utilizó abonos orgánicos como guano isla, guano de cordero, pulpa de café y fertilizantes aceptados para la producción orgánica como sulfato de potasio. Un 18% utilizó abonos y fertilizantes y un 4% usó fertilizantes químicos como Fosfato Diamónico. El uso de abonos orgánicos, es una alternativa para mejorar las condiciones edáficas, reduce la dependencia de fertilizantes químicos y ayuda a aumentar la productividad de los cultivos (Mendéz y Amaya, 2013).

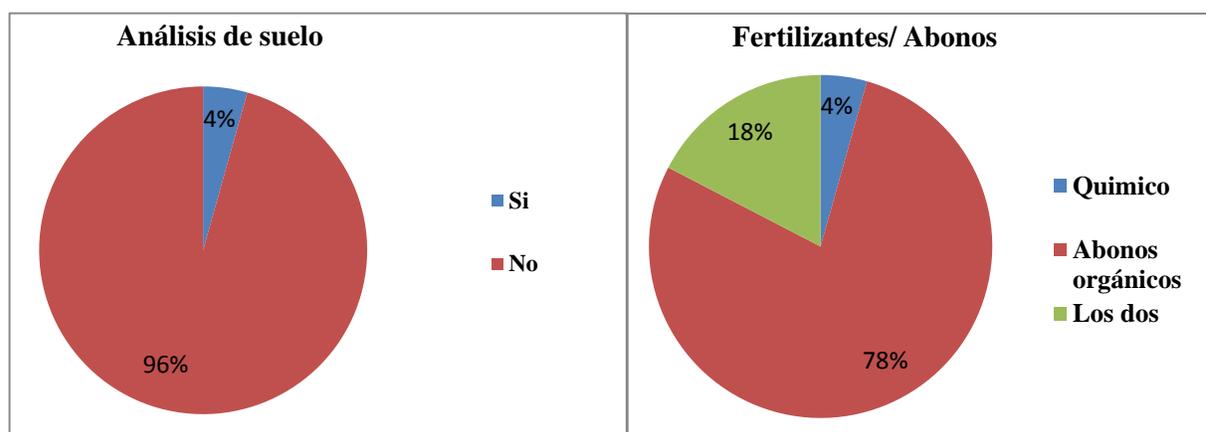


Figura 27. Uso de análisis de suelo y tipos de abono, fertilizantes utilizados en las fincas de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.1.3.4 Labores culturales

Las enmiendas cálcicas, es fundamental para el mejoramiento de las condiciones químicas del suelo, particularmente la acidez en suelos ácidos como hay en la selva. Existen varios productos para encalar, son productos comerciales tipificados como fuentes minerales de origen natural o industrial que portan en su composición carbonatos, óxidos, hidróxidos, sulfatos y silicatos de calcio y/o magnesio. Debido a su diferente naturaleza química, estos materiales difieren en su capacidad para neutralizar la acidez del suelo (Molina, 1998; Castro y Gómez, 2010 citado por Osorno, 2012).

En este estudio, el 74% de encuestados, indicó que preferían usar solo cal como enmienda, una de las razones expuestas es el menor precio, comparada con otras enmiendas; también mencionaron que dependía del suelo donde se iba a instalar el cultivo, ya que en algunos campos no era necesario. El 13% de los productores de kion (Figura 28), indicó que utilizaban cal y dolomita. La dolomita presenta 21,6% de Ca y 13.1% de Mg, su reacción en el suelo es más lenta que la cal agrícola, pero tiene la ventaja de suministrar Mg, elemento con frecuencia deficiente en suelos ácidos (Espinosa y Molina, 1999). Un grupo de productores (9%), indicó que usaban cal, roca fosfórica y dolomita. La cal y la dolomita son enmiendas que permiten reducir la acidez y aportan nutrientes que son escasos en un suelo ácido. Pero hay un 4% de productores de kion, que no han encalado, esto se debe a que sus terrenos agrícolas no necesitan enmiendas. El efecto del encalado en el desarrollo de las plantas, muchas veces es múltiple a través de su influencia sobre diferentes características de los suelos (Fassbender, 1986).

El uso de cal requiere de humedad, por lo que es necesario considerar la época de aplicación, se debe incorporar antes de la siembra, cuando son siembras nuevas, y una vez aplicado la cal se debe esperar un mes para que ocurra el efecto y luego añadir un fertilizante (Salamanca, 1999). Algunos productores señalaron que, al realizar la quema, la ceniza se comporta también como una enmienda, por lo que ya no era necesario utilizar cal agrícola. Los resultados de un ensayo en laboratorio indicaron que las cenizas de las cortezas disminuyen el grado de acidez y elevan el nivel de algunos nutrientes del suelo, que son limitantes para la producción (Solla, Rodríguez y Merino, 2001).

Se considera que el kion, es un cultivo que agota rápidamente el suelo, por lo que es necesario adicionar nutrientes que generen un mejor desarrollo del cultivo (Espinoza, 2016). El 83% de productores aplican todos los fertilizantes en una sola vez (la mayoría, 2 a 3 meses, después de la siembra), solamente un 4% lo fraccionó y realizó dos aplicaciones; pero hay un 13% de productores que no fertilizan. Uno de los elementos más importantes es el nitrógeno, pues éste dependerá el tamaño de los dedos del kion (Oscullo, 2011). Según Espinoza (2016), la FAO, recomienda el siguiente plan de fertilización 200 a 300 kg/ha de N, 150 a 200 kg/ha de P₂O₅ y 200 a 300 kg/ha de K₂O.

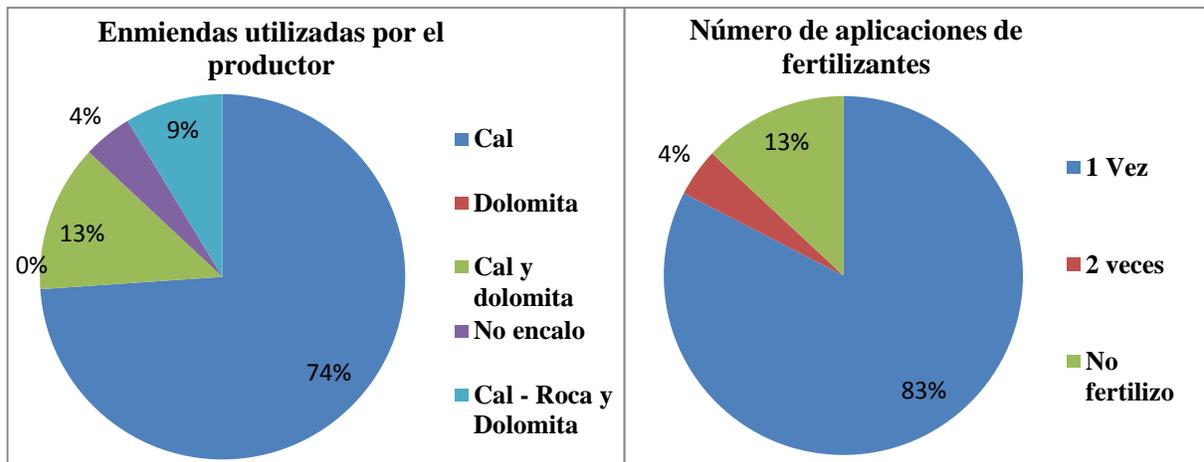


Figura 28. Enmiendas y número de fertilizaciones empleadas por el productor de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

El control de Maleza se puede realizar de forma manual, mecánica o usando productos químicos (Oscullo, 2011); el 100% de los agricultores mantienen limpio su cultivo mediante labores manuales y usando herramientas tradicionales, como lampa y azadón; no se encontró productores que utilicen herbicidas. De manera general, se considera que si se el cultivo se ha sembrado en un bosque secundario, se hacen 2 a 3 deshierbos; pero si se sembraron en un bosque primario, se hace de 1 a 2 deshierbos.

El aporque es una labor necesaria, por lo que el 100% de los productores, lo realizan para obtener rizomas de buen calibre. Rodríguez (1981) citado por Espinoza (2016), indica que se requiere de 2 a 3 deshierbos, además de 1 ó 2 aporques, durante el ciclo de crecimiento y desarrollo. El primer deshierbo es a 30 o 45 días, después de la siembra y coincide con el primer aporque, el segundo deshierbo se hace a 30 o 45, después del primero y se vuelve a aporcar, esto es para reducir daños físicos en los nuevos brotes.

Por ser el kion una planta extractiva se recomienda que el cultivo forme parte de un sistema de rotación con otros cultivos (Ridley,1912 citado por Valeriani 1998). Los productores mencionaron que sembraran cultivos como plátano y café (13%), leguminosas (4%) y yuca (4%). Un grupo (9%), no sabe si dejará descansar el campo o si rotaran con otro cultivo, este grupo de productores, es de aquellos que siembran por primera vez kion. La mayoría de productores (70%), dejará descansar su campo (Figura 29).

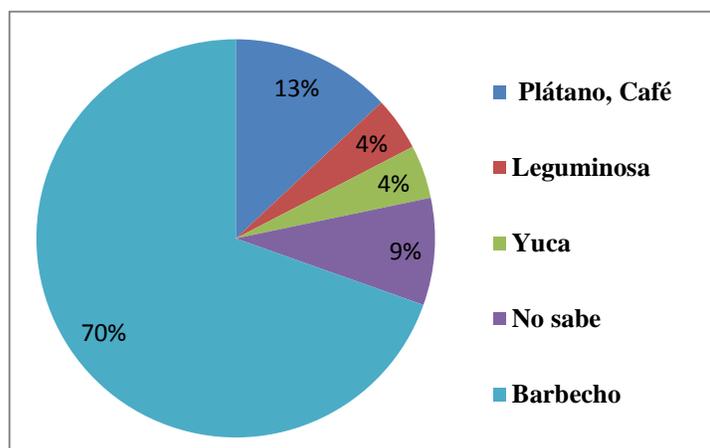


Figura 29. Rotación de cultivos por los productores de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.1.3.5 Enfermedades y Plagas

Con respecto a las enfermedades, el 48% de productores de kion, mencionó que uno de los problemas más importantes son los daños provocados por nematodos y también las pudriciones radiculares que pueden ser causadas por *Fusarium* spp., *Phytium* spp. y *Rhizoctonia* spp. Arias (2009), señala que unos de los problemas del kion son los nematodos, que afectan a la raíz u otros órganos subterráneos, generando agallas o nódulos, necrosis superficial en la raíz. Uno de los géneros que más daño ocasiona es *Meloidogyne* spp. Este parasito afecta la calidad del producto, ocasionando pérdidas económicas altas. Puede actuar en sinergismo con *Fusarium oxysporum* que causa la marchitez vascular. Otro grupo de productores (17%) tuvo más daños por pudriciones radiculares y un grupo similar (17%) solo por nematodos.

En el estudio, se encontraron enfermedades desconocidas por la población (9%). El grupo de productores que han sembrado kion por primera vez (9%), aún no han observado la presencia de alguna enfermedad (Figura 30). El kion o jengibre, en Pichanaki, es un cultivo orgánico para exportación, por ello se debe realizar un manejo basado en el uso de control biológico, etológico y cultural, debe evitarse el uso de productos químicos para no tener rechazo del producto en el mercado internacional. En la figura, también se muestra que el 65% de agricultores solo realizan labores culturales; una de ellas es el uso de cal agrícola que no solo tiene la función de corregir la acidez del suelo, sino también puede reducir la actividad de algunos patógenos presentes en el suelo, además incrementa la comunidad de microorganismos benéficos del suelo como bacterias, hongos y actinomicetos (Xuel *et al.*, 2010 citados por Osorno, 2012). La mayoría de productores lo aplican antes de la siembra y en la remoción de plantas enfermas; también realizan las labores complementarias como el desmalezado. El 31% de kioneros, realizan labores culturales y usan productos biológicos de manera preventiva; mencionaron nematicidas como Hunter a base de extractos vegetales, Biofit a base de cepas entomopatógenas y también el uso de hongos nematofagos como *Pochonia chlamydospori*. Pero hay un 4% de productores que usan control químico.

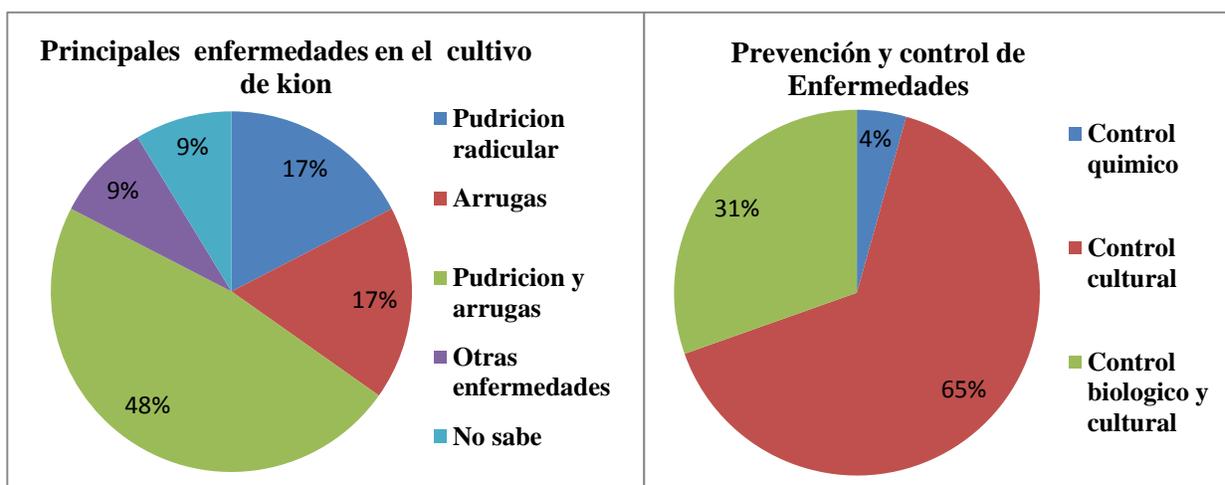


Figura 30. Principales enfermedades y tipo de control realizados por el productor de kion, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En la figura 31 se muestra que el 78% de los encuestados indicaron que las hormigas “Coqui” es la plaga que más afecta a su cultivo, pero que se puede controlar. Un 13%, indicó que no tienen daños por insectos y un 9% recién han instalado su cultivo, por lo que aún no reporta problemas con plagas. Para controlar “Coqui”, indicaron que usan productos químicos como Tifón, sin embargo lo están remplazando por Regent, por ser más eficiente. El Regent se usa en cebos tóxicos mezclándolo con galletas, trigo morón o maíz (78%).

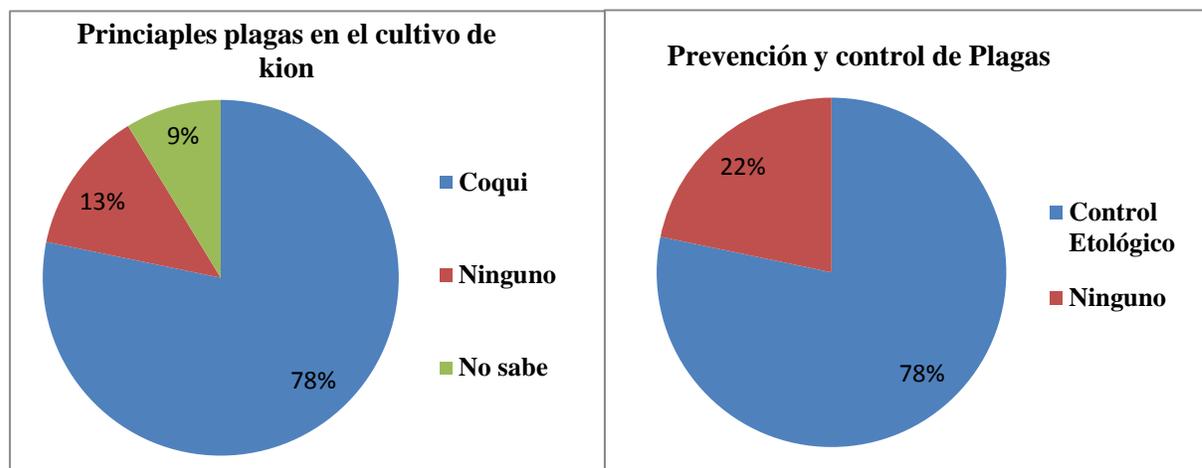


Figura 31. Principales plagas y tipo de control realizado por el productor de kion, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.1.4 Limitantes en la producción

En la producción agrícola intervienen factores que inciden directamente en la eficiencia de la producción, para el 74% de productores la incidencia de plagas y enfermedades es el mayor problema para su producción (Figura 32), especialmente el daño por nematodos y pudriciones radiculares. Para el 13% de productores, la presencia de malezas es uno de los problemas que más afecta a su producción; consideran que sino desmalezan a tiempo hay un retraso en el crecimiento del cultivo y aumenta los costos de mano obra para la limpieza del campo. Un grupo menor (9%) indicó que las sequías era un factor que afectaba a su cultivo, especialmente para la labor de siembra y reportan las variaciones climáticas que generan retrasos de las lluvias. Un 4% de productores, mencionan la falta de abonos o fertilizantes.

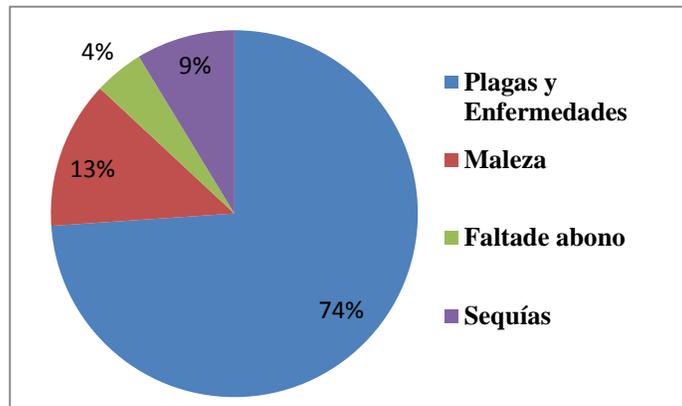


Figura 32. Problemas que afectan a la producción de las fincas de kion, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La cosecha del kion, se realiza a mano, utilizando un pico o machete para levantar y romper la tierra, evitando dañar los rizomas. Las condiciones deben ser apropiadas, se recomienda una humedad media, que permita realizar de forma adecuada esta labor (Vergara, 2007 citado por Espinoza, 2016). Después de la cosecha, se procede a la limpieza quitándole las raíces y tierra adherida, ya que, si estas se secan, hacen la operación más difícil y baja la calidad del producto (Gorriti, 1993). La cantidad de descarte, debe ser la menos posible porque obviamente disminuye la cantidad que se pueda exportar. Ese tipo de kion, se vende en el mercado nacional a precios más bajos. Se considera descarte cuando hay presencia de verrugas, rizomas deformados o con puntas blancas, quemadas o que se encuentre más del 50% pelado. El 26% de los productores indicaron que su descarte va de 0 a 5%, otro grupo (26%) tiene descarte desde 6 a 10%; en otro grupo menor (9%) es de 17% a 30% y un grupo menor (9%) no tuvieron descarte, como se muestra en la Figura 33. La mayoría de productores, indicaron que el descarte es mayormente por arrugas y porque el rizoma estaba pelado. El pelado del rizoma genera que la cantidad de fibra se reduzca y las pérdidas de aceites esencial se incrementen; esto debido a que las células oleaginosas se encuentran adyacentes a la epidermis provocando la evaporación del aceite por efecto de la exposición de estas células al aire (Arctander, 1960).

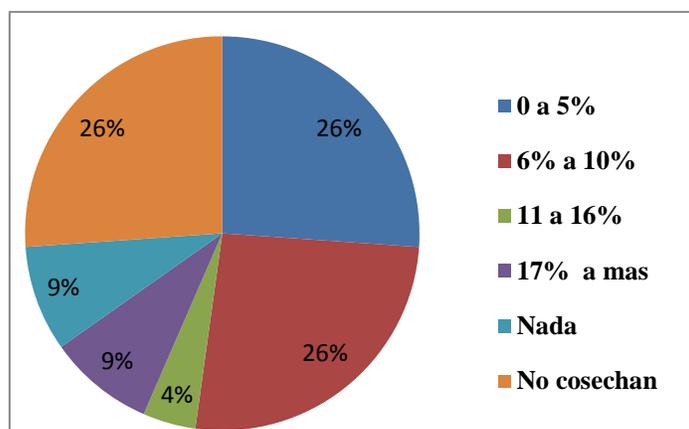


Figura 33. Pérdidas (descarte) en la última campaña de kion en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Según el censo agropecuario 2012, del total de los productores agropecuarios que recibieron capacitación o asesorías técnicas, trataron temas de cultivos agrícolas (72,2%), ganadería (32,2%) y manejo, conservación y procesamiento (11,0%). En la región selva el 88,9% de los productores agropecuarios recibieron capacitación en cultivos agrícolas. En la Figura 34, se observa que el 65%, no han recibido capacitación, probablemente porque el kion es un cultivo que recién se está valorando en el mercado. Un 35% de productores, si han recibido capacitación que en su totalidad la brindan las empresas exportadoras. Las empresas exportadoras, brindan asesorías técnicas solo a los agricultores que estén empadronados. Para ello, el agricultor firma un contrato donde se compromete a producir de manera orgánica y una parte de su producción tiene que venderla a la empresa. A cambio de ello, los productores reciben asesorías por toda la campaña del cultivo. Para el futuro, sería importante que otras instituciones ofrezcan capacitación con el objetivo que el kion no solo sea solo un cultivo rentable sino también un cultivo sustentable.

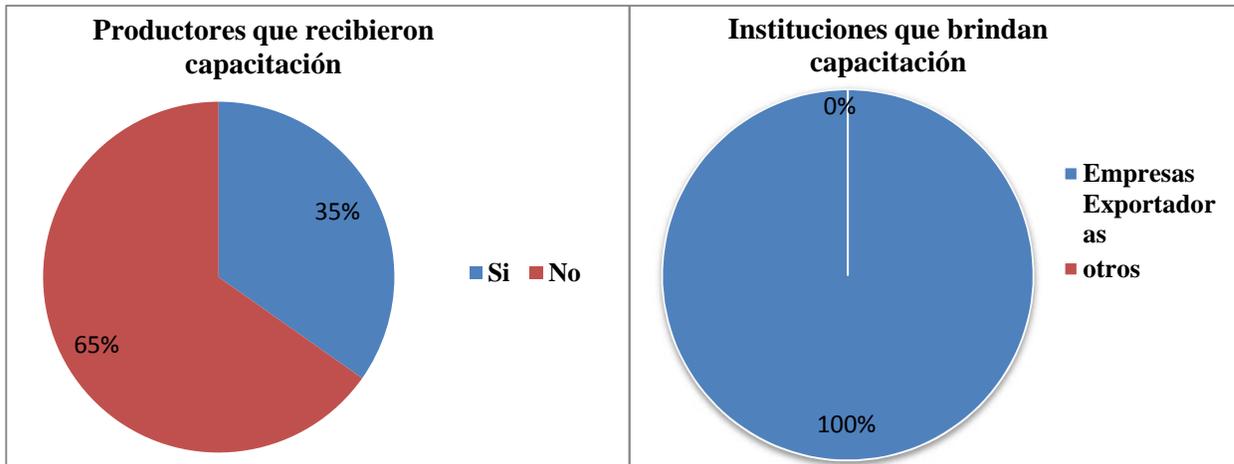


Figura 34. Productores que recibieron capacitación en el cultivo de kion, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La productividad está en función de la cantidad de recursos utilizados (Fuente, 2012). En Pichanaki, el 82% de los productores que se encuentran satisfechos con la productividad de su finca, son los que obtuvieron una producción aceptable y recuperaron su inversión, la incidencia de plagas y enfermedades no afectó de manera importante al cultivo. Sin embargo, hay productores que no están convencidos con el precio, ya que en esta temporada ha sido menor con respecto a otros años, esto es uno de los factores, de por qué el productor no llegan a estar muy satisfechos con su productividad. Un grupo (9%), se encuentra insatisfecho y los productores que siembran por primera vez (9%), no tienen la certeza de que su producción sea satisfactoria (Figura 35).

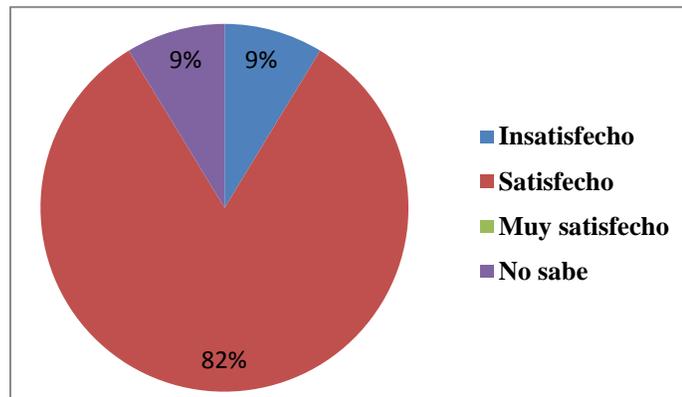


Figura 35. Nivel de Satisfacción de su productividad de la finca de kion en Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú

El análisis de conglomerados o cluster permite agrupar las fincas con características similares y, que, a su vez, las diferencian de otros grupos. El agrupamiento es importante porque las acciones futuras podrían realizarse para cada grupo de fincas y ya no de manera individualizada. En este estudio, el análisis de conglomerado por el Método de Ward y con una distancia Euclidiana Cuadrada de 1000, clasificó a las fincas en cinco grupos, el grupo más grande está conformado por las fincas: 4, 5, 19, 8, 13, 16, 22, 23 y 14 y representa al 39.1% (Figura 36). Se caracteriza porque los productores de kion sólo dependen de la agricultura, por tener un costo de producción por ha de 11000 a 15000 soles. Asimismo, realizan la agricultura en bosques secundarios y su sistema de producción es orgánico. Por otra parte, no utilizan semilla certificada y el riego es por secano. Finalmente, este grupo no recibe capacitación y considera que las Enfermedades son el principal factor limitante de la producción.

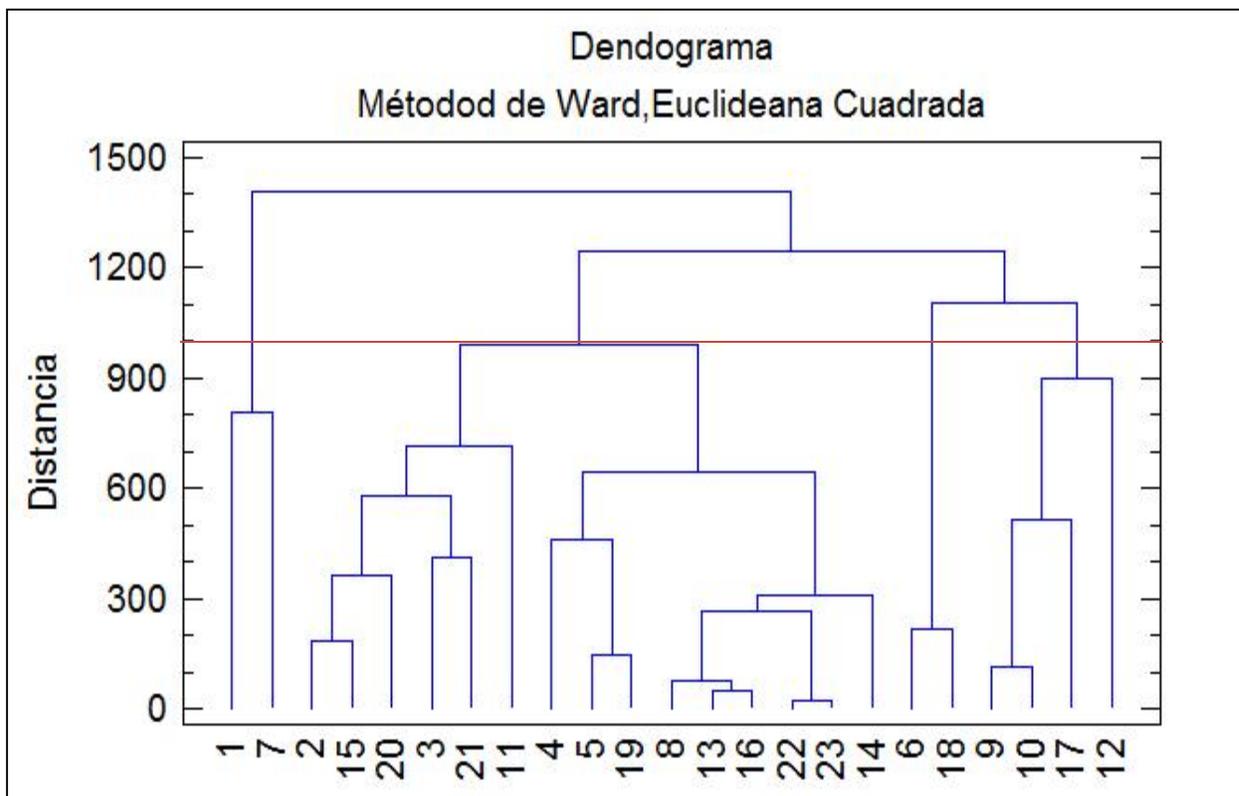


Figura 36. Dendrograma de las fincas productoras de kion en la Microcuenca Cuyani, Pichanaki, Chanchamayo. Perú.

4.2. El cultivo de Piña

4.2.1. Caracterización Socioeconómica del productor de la finca

En la Figura 37, se observa que la persona responsable de la finca es mayormente del sexo masculino (84%); y solo el 16 % de las fincas son representadas por mujeres. Estos resultados corroboran los datos del Censo Nacional Agropecuario (2012), que mostraron que de cada 10 productores/as agropecuarios, cerca de 8 son hombres y 2 son mujeres en la región Selva. Estos agricultores también están en una edad entre 33 a 45 años (45%), seguido de un grupo joven que tienen entre 20 a 32 años (29 %); le siguen productores de 46 a 58 años (16%) y aquellos productores con mayor edad de 59 a más años (10%). Así mismo, comparando con los datos del censo indican que el mayor porcentaje de productores del sector agropecuarios según su edad se registra en el grupo de 35 a 44 años con el 24,4%; por lo que hay una semejanza con los datos obtenidos.

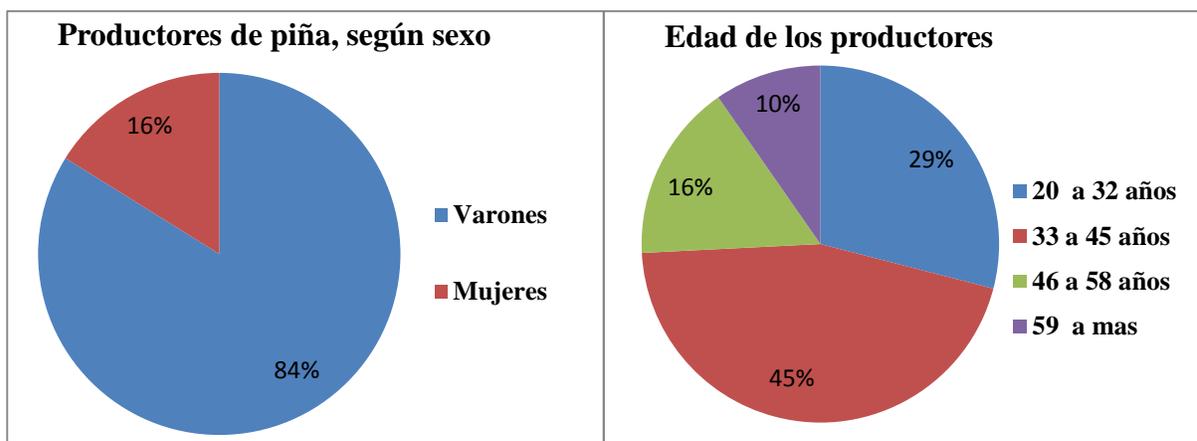


Figura 37. Sexo y edad responsable de las fincas productoras de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú

El Nivel Educativo de los productores de piña en la Figura 38, muestra que la mayoría tienen el nivel de secundaria (65%), otro grupo solo la primaria (26%), un grupo menor no han tenido ningún nivel educativo (6%) y un (3%) tienen una carrera técnica en el instituto de Pichanaki. Comparando con los datos del Censo nacional de 2007 hay una semejanza, donde el total de la población del distrito de Pichanaki el 40% son personas que han culminado la educación primaria, un 32% corresponde a la población que tienen la educación secundaria, un 16% que no tienen un nivel educativo; 3% corresponde a la población que termino superior no universitario y otros grupos en menor porcentaje (Municipalidad Distrital de Pichanaki, 2016).

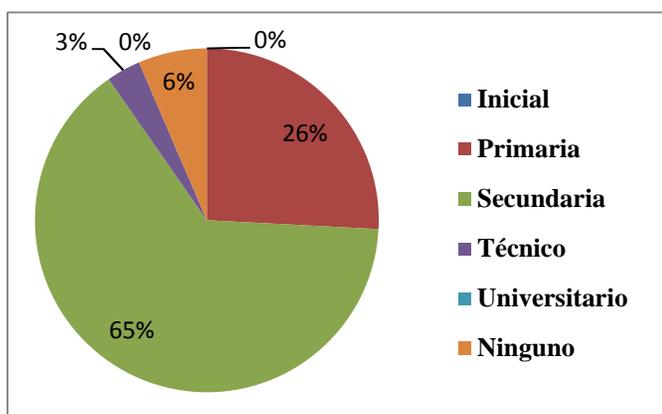


Figura 38. Nivel de instrucción de productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La Microcuenca Cuyani tiene centros poblados y comunidades nativas, los cuales presentan diferentes condiciones edafoclimáticas, siendo algunos no aptos para el desarrollo de este cultivo. Esta es una de las razones por lo que no se encontraron fincas productoras de kion en toda la microcuenca. De acuerdo a la ubicación de fincas (Figura 39), las Comunidades nativas Alto Cuyani y Pampa Flecha son las zonas donde hay más fincas productoras de Piña con un 26% y 19% respectivamente; el centro poblado Centro Cuyani y Magonari con un 16% cada una. Palmas Cuyani con 10%, Barinetti (7%), y Cumbre Barinetti y Chicarito con un 3% cada una.

De acuerdo la residencia, se observa que un 55 % de los productores residen en su propia finca, algunas de estas estas viviendas son alquiladas; esto es importante, porque es un indicador del control que tiene el productor sobre su unidad agropecuaria (Caballero, 2002). Con respecto a la comunidad nativa Pampa Flecha, todos las terrenos de piña encuestados son arrendados por productores de otras zonas; la mayoría viven alquilado en esa comunidad y otros residen en Pichanaki, pero también tienen una vivienda alquilada en esa zona.

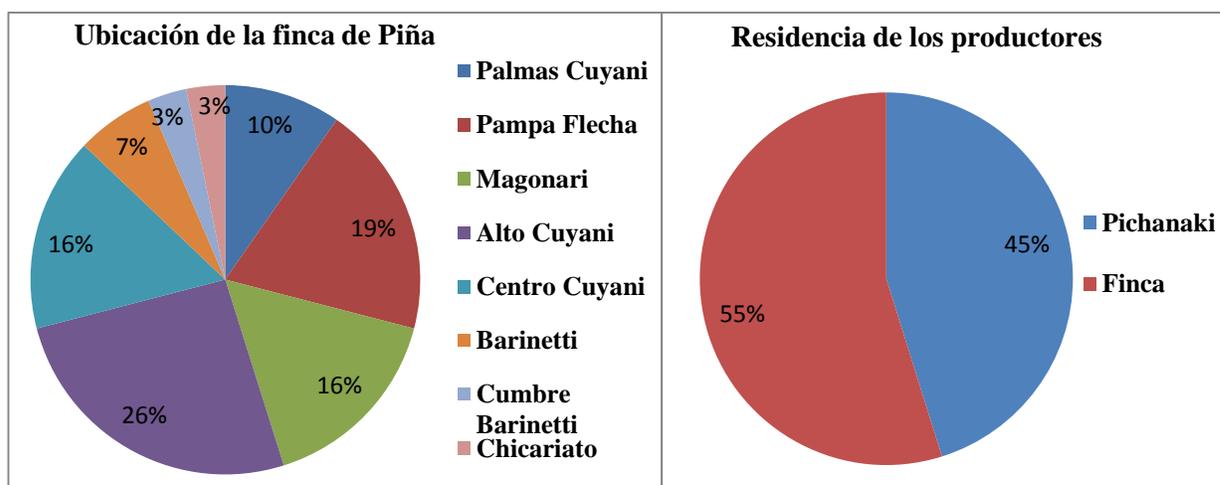


Figura 39. Ubicación de las fincas y residencia de los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Los tipos de vivienda donde residen los productores (Figura 40), fueron principalmente de tapia (10%), madera (35%) son productores que residen en su propia finca o centros poblados aledaños a su campo; y material noble (55%) son productores que residen en Pichanaki y Centro cuyani. Esto se puede reafirmar con los datos del censo VI de vivienda del 2007, el material de construcción de vivienda que predominó fue del material noble con 70.05% por el sector urbano de Pichanaki, seguido por viviendas de maderas 22.20% que representan en su mayoría el sector rural y un mínimo porcentaje del material quincha y tapia (Municipalidad Distrital de Pichanaki, 2016).

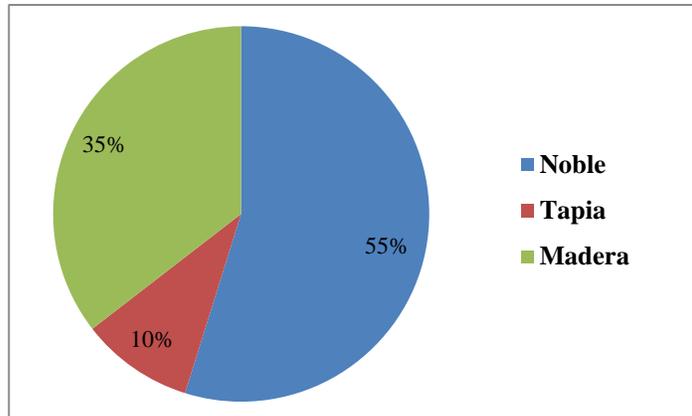


Figura 40. Tipo de Vivienda, de los responsables de las fincas de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La cobertura de los servicios básicos de los productores (Figura 41), tales como el abastecimiento de agua, desagüe y energía eléctrica son incompletos e inadecuados en la mayoría de las zonas rurales a diferencia del sector urbano. El 42% de productores que residen en los centros poblados y comunidades tienen agua que se abastece de ríos y acequias, así como también tienen el servicio de energía eléctrica; a diferencia de los productores de piña que residen en Pichanaki o en Centro Cuyani que cuentan con los servicios básicos completos(58%). Comparando con los datos del censo del año 2007 no hay una semejanza con los datos, ya que indican que el 46.13% de las viviendas en el distrito tienen acceso al servicio de agua potable, ya sean a través de la red pública de agua, conexión directa, pilón de uso común, camión, cisterna, vecino y otros; y el 53.88% de la población se abastece de los ríos, manantiales o acequias (Municipalidad Distrital de Pichanaki, 2016). Esto se debe a que la mayoría de productores de piña encuestados residen en Pichanaki, por lo que cuentan con los servicios básicos completos.

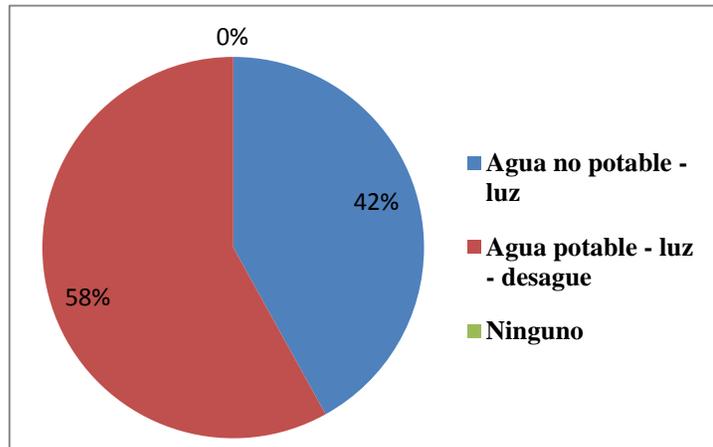


Figura 41. Servicios básicos en la vivienda de los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Según las investigaciones realizadas en la Microcuenca Cuyani por la Municipalidad distrital de Pichanaki en el 2015, indican que la actividad principal de los centros poblados es la agricultura (Figura 42). En la zona de estudio se obtuvo que la mayoría de productores dependen de la agricultura (90%) y un (10%) tienen otros ingresos, mencionaron que trabajan en instituciones del estado y en sector comercio. Con relación al tipo de crianza, el mayor porcentaje corresponde a una crianza de aves de corral con un 55%, crianza de aves y cuy 13%, aves- cerdo(3%), cuy(3%) y un 26% no manejan ningún tipo de crianza, ya que en su mayoría son productores que residen en Pichanaki.

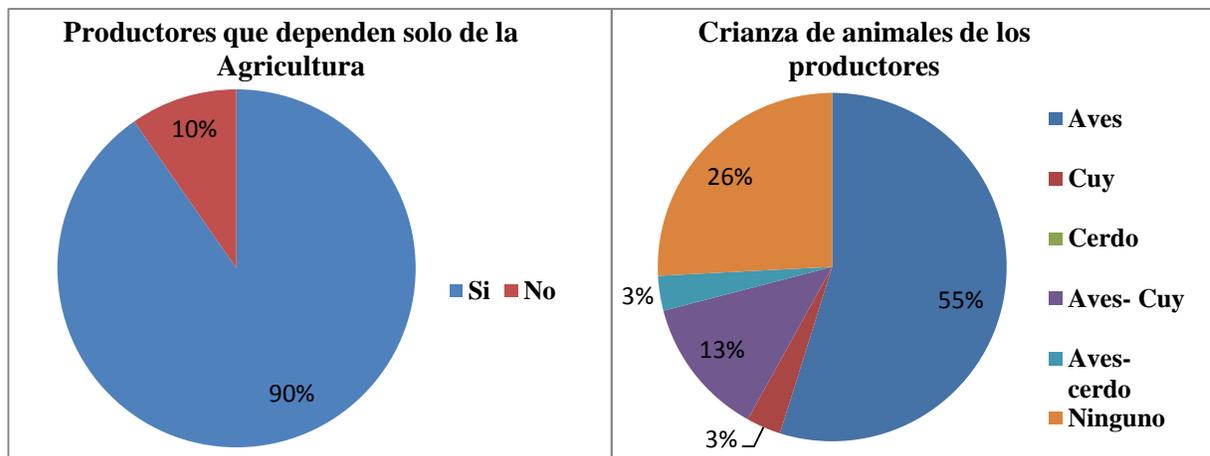


Figura 42. Productores que dependen de la Agricultura y Tipos de crianza practicadas por los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Durante la investigación a las fincas de piña se encontró campos arrendados con un (42%), estos productores no poseen terrenos agrícolas en la Microcuenca, debido a que provienen de diferentes zonas de Pichanaki u otras provincias, en busca de campos agrícolas para este cultivo. El costo de alquiler varía entre 2000 a 2500 por campaña; campos propios (55%), y campos propios – arrendados (3%). Los productores que tienen campos arrendados presentan un certificado de arriendo (42%), los que tienen campos propios tienen título (26%) y el 29% tienen un certificado de posesión; y los que tienen campos propios - arrendados tienen título y contrato de arriendo que vienen hacer el 3% (Figura 43).

Con respecto a las Comunidades nativas Pampa flecha y Alto Cuyani, presentan un título de propiedad cada una, por lo que cada propietario tiene un certificado de posesión. La tenencia de la tierra es uno de los problemas de la agricultura peruana, según el censo nacional agropecuario del 2012, muestran que de cada 100 productores/as, 45,4% tienen su título completamente saneado es decir inscrito en los registros públicos o en trámite de inscripción; el restante 54,6%, de productores/as, no cuentan con título de propiedad, ni lo tienen tramitando. En el caso de los productores de piña que tienen terrenos agrícolas propios ubicados en los centros poblados, hay un gran porcentaje que tienen certificado de posesión, lo cual es riesgoso ya que la legalización del terreno es un paso importante para mejorar la gestión agrícola.

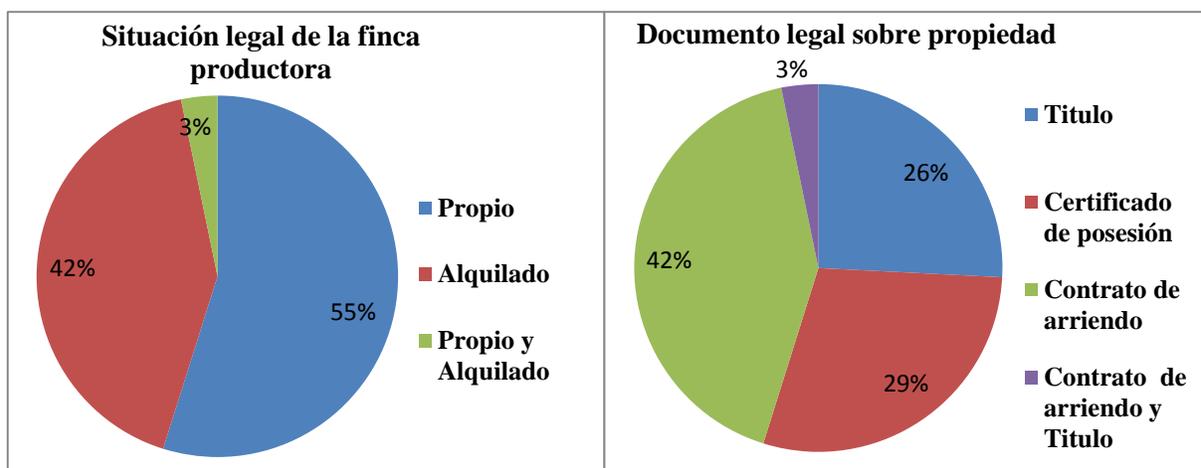


Figura 43. Situación legal y documento que acredita la propiedad de la finca de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En la Figura 44 nos indica que el 48% de productores no pertenecen a una organización, un 42% indico que eran miembros de la comunidad nativa Alto Cuyani o Pampa Flecha; es decir, los productores que arriendan campos de las comunidades, indicaron que también participan activamente en las reuniones de las comunidades; y solo un 10% pertenecen a una cooperativa de café; así mismo esta organización recién se esta formando, por lo que están en proceso para que se han legalizadas.

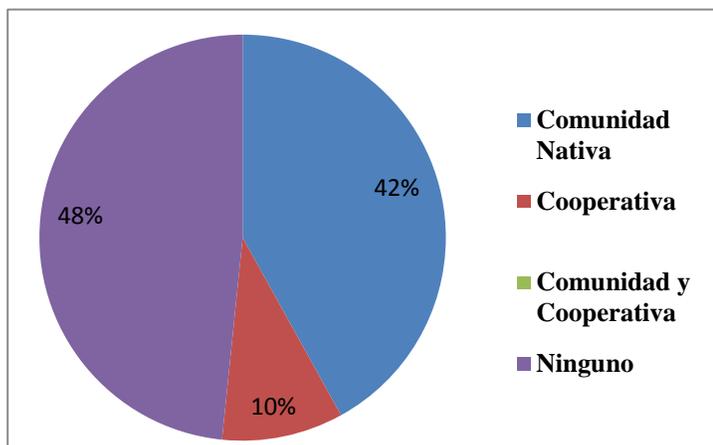


Figura 44. Participación en organizaciones de los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.2.2. Caracterización Económica de la finca productora de piña

Los Productores encuestados, poseen 6 a 10 has en su extensión total de su propiedad (39%), 1 a 5 ha (32%), productores que tienen de 16 a 20 has(16%) y de 11 a 15 has(13%) (Figura 45). El 52% de los productores también manejan otras especies vegetales (figura13); entre los principales, se tiene a los cultivos tradicionales como el café(42%), plátano(35%), un grupo menor maneja también kion y maíz (16%) y un (26%) indico que sembraban yuca; según los resultados mencionados, hay un gran porcentaje de productores que no tienen plantaciones con otros cultivos, en su mayoría es por que manejan más de 2 ha de Piña, por lo que se dedican completamente a este cultivo.

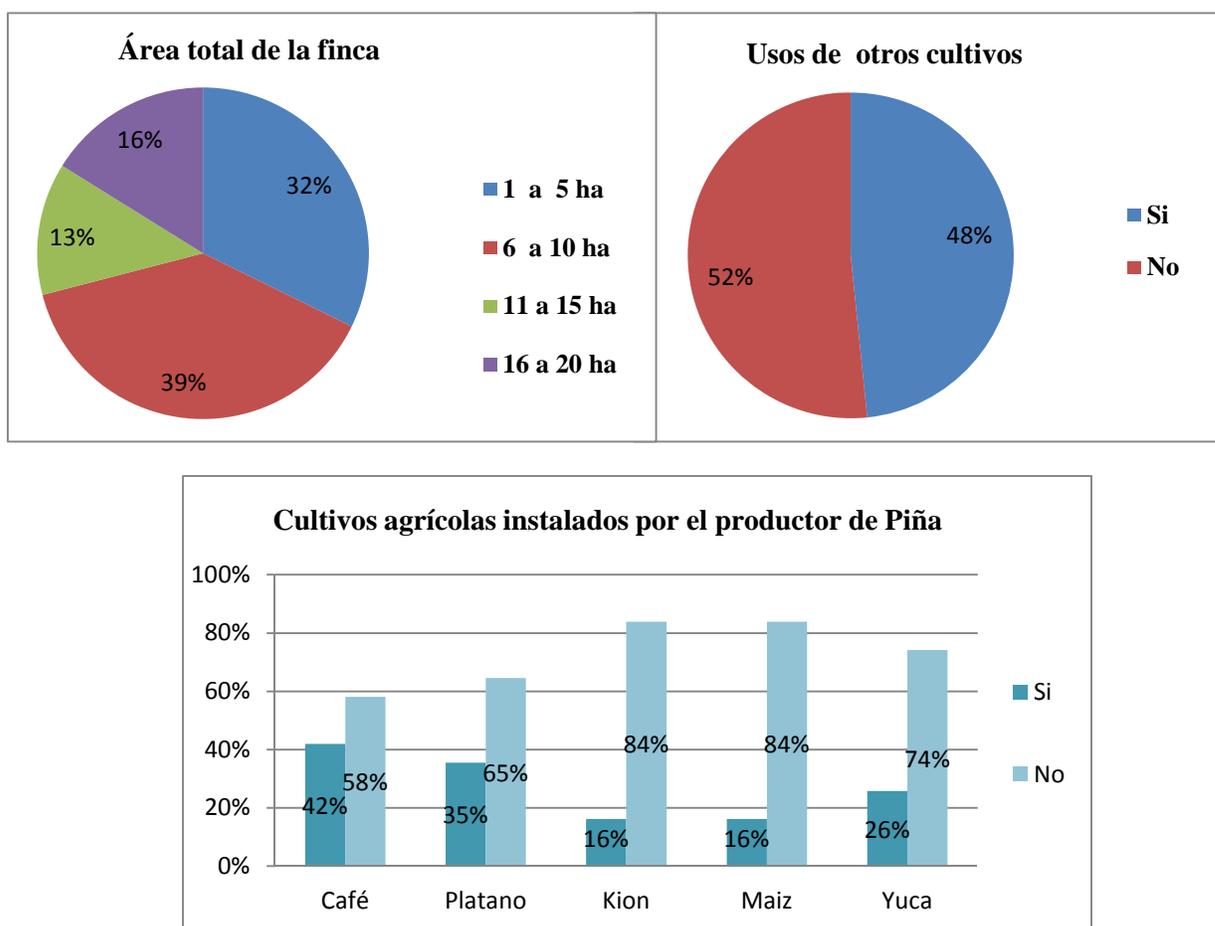


Figura 45. Área total de la finca y otros cultivos agrícolas instalados por productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

El distrito de Pichanaki contó con 340.85 has de piña en el año 2012, según CENAGRO (RIABM, 2015). Las plantaciones se incrementaron en esta zona, por ser un cultivo rentable y por la crisis del café en el año 2013; por lo mencionado, un 48% de los encuestados cuentan con poca experiencia, por lo que manejan un área de 0.25 a 1.5 ha de piña, el 29% de 2 a 3.5 ha, el 13% de 4 a 5.5 ha y un grupo menor(10%) que tienen de 6 a 7 ha (Figura 46). Los que tienen plantaciones de 2 ha a más, son productores que tienen años manejando este cultivo.

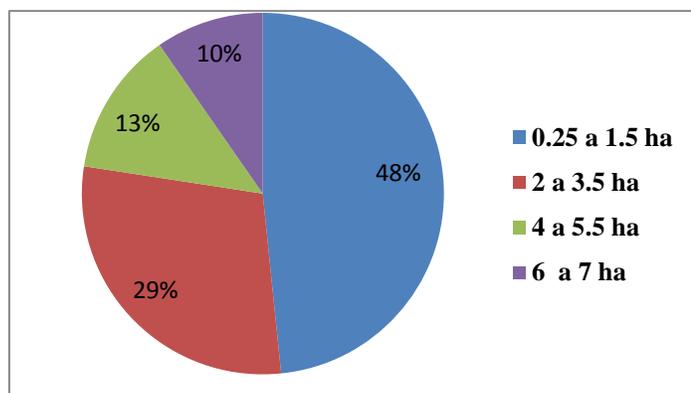


Figura 46. Área de la finca de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En selva central, se siguen cultivando dos variedades tradicionales “Samba” y “Hawaiana” y las introducidas “Cayena lisa” y MD-2 o Golden. (P.E.P.P, 2010). Un 77% de productores manejan solo Hawaiana, un 13% trabajan con Golden y un 10% Hawaiana y Golden (Figura 47).

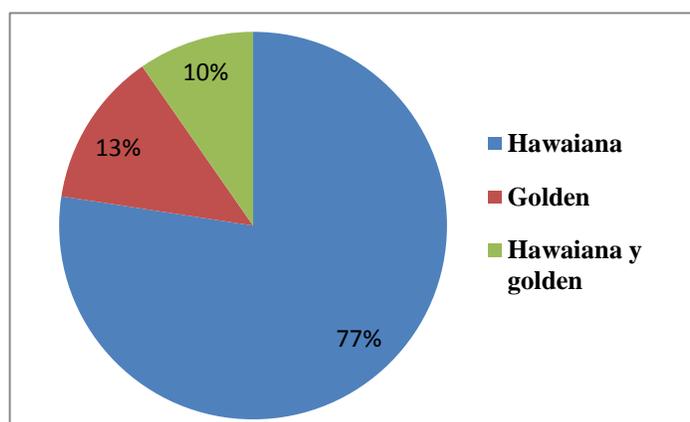


Figura 47. Variedades cultivadas por el productor de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La Hawaiana tiene un porte vigoroso, que presenta frutos con corona simple, muchos bulbillos; el fruto es de baja calidad, pulpa frágil de bajo contenido azúcar (11° brix), sin embargo, es una de las variedades más tolerantes a las enfermedades; mientras que la Golden es considerado una piña de alta calidad, por tener un brix alto, pulpa amarilla e intenso sabor agradable; es más exigente a condiciones de manejo, así también, es susceptible a la pudrición del corazón y de las raíces así como el ataque por bacterias (P.E.P.P, 2010). Según lo expuesto, esto se puede reafirmar con los estudios realizados; el 82% de productores que trabajan con Hawaiana, indicaron que es una variedad fácil de obtener semillas (bulbillos), tolerantes a enfermedades, por lo que el manejo es más fácil generando una menor inversión a diferencia de la Golden; un 11% indicaron que además de realizar una menor inversión, es comercial en Pichanaki, es por esa razón que prefieren trabajar con esta variedad; los que siembran Golden, indicaron que es una variedad rentable, debido a sus características organolépticas (Figura 48).

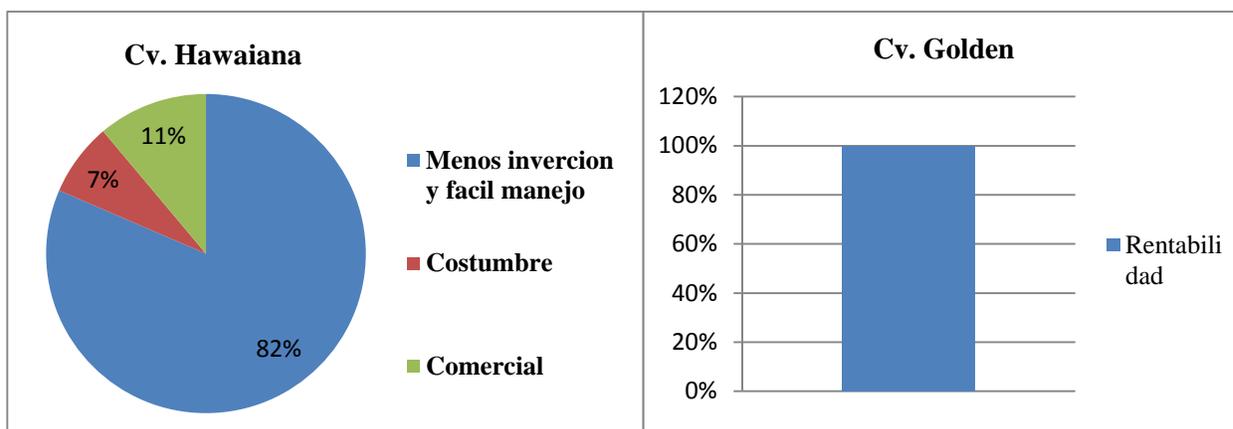


Figura 48 Justificación del uso de los cultivares Hawaiana y Golden utilizadas por los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú

En la Figura 49, se observa que el 41% de productores que manejan el cv. hawaiana, tienen un área de 0.25 a 1.5 ha; un 33% tienen 2 a 3.5 ha; un grupo menor tienen 4 a 5 ha y 6 a 8 ha que son el 15% y 11% respectivamente. También se observa que el 57% tienen de 0.25 a 0.5 ha y un 43% tienen 1 ha de la cv. Golden. Según estos resultados, los productores de la Microcuenca Cuyani tienen una mayor extensión agrícola de la cv. Hawaiana por ser tolerante a enfermedades y requerir una menor inversión, a pesar de no tener las características deseables que tiene Golden; así mismo, hay productores que están sembrando pequeñas plantaciones de Golden en su finca por ser un cultivo rentable, que provienen de Satipo y La Merced que se están instalando en estas zonas.

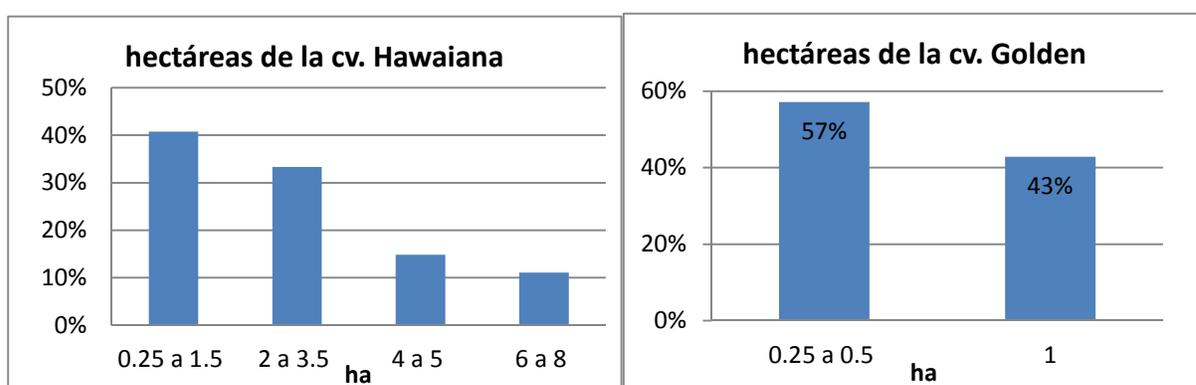


Figura 49. Área sembrada de los cultivares Hawaiana y Golden utilizadas por los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En la Figura 50, se puede observar que el 48% de productores recibieron un precio de venta de 0.7 a 0.8 S/ x kg. en la cv. Hawaiana, un 10% de 0.5 a 0.6 S/ x kg; un 3% con precios de 0.5 a 0.6 S/ x kg; otro grupo de 3% menos de S/ 0.5 x kg, indicaron que tuvieron que vender al mercado de Pichanaki, por que el mercado de lima estuvo saturado. Pichanaki ofreció precios muy bajos para la temporada de diciembre, por lo cual no fue rentable para estos productores; se mencionó que hay meses donde el mercado está saturado, actualmente los productores indican que casi todo el año se da esta situación, por lo que los precios, son muy fluctuantes. Si el precio por kg. en el Mercado de lima es bajo, los productores prefieren vender su mercadería por camión, con el objetivo de no tener pérdidas. Según D.E.I.A (2016) el precio promedio en chacra en piña fue de S/0.68 por kg en el valle de Chanchamayo en el año 2015.

Los que trabajan con Golden es un grupo muy reducido, además son productores que ingresan al negocio por primera vez, de los cuales 33% recién han instalado su terreno agrícola, un 34% indicaron un precio de 0.8 a 1.5 S/ x kg, y un 33% de 1.5 a 2 S/ x kg. William Daga Ávalos, especialista en frutales de la Dirección General Agrícola, indica que varias regiones han iniciado el cultivo de piña por lo que se espera sigan creciendo las áreas agrícolas “Antes solo se sembraba en la selva central pero ahora se cultiva piña en Madre de Dios, Cusco, VRAEM, Amazonas, San Martín”. por lo que esta originando que el precio de la fruta baje. En el caso de la variedad Golden pasó de S/ 2.50 a S/ 1.50 el kg pero a pesar de ellos sigue rentable (León, 2017).

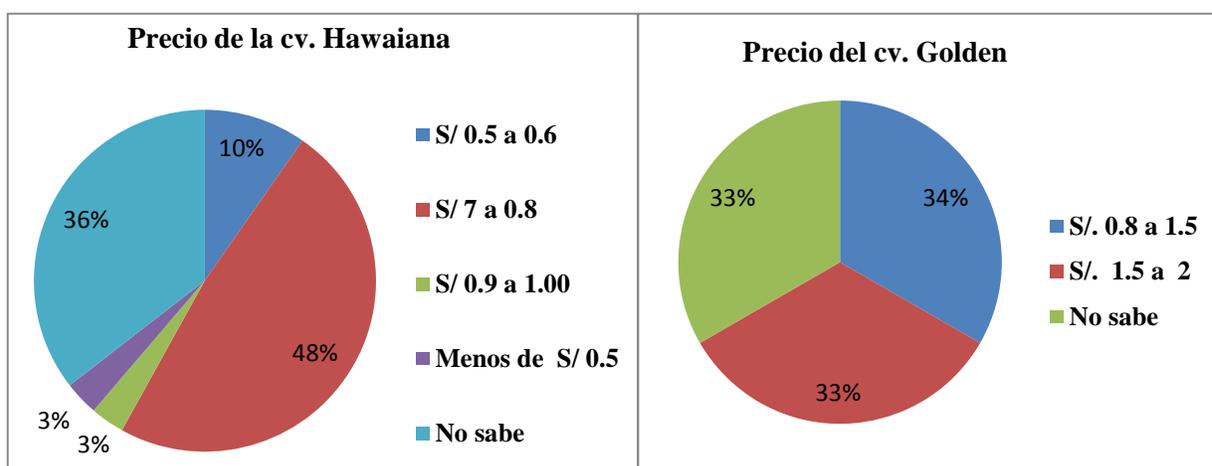


Figura 50. Precio de los cultivares Hawaiana y Golden obtenidos por los productores de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Según el Ministerio de Agricultura al año 2008, estimó que existen cerca de 14,000 hectáreas de piña plantados con un rendimiento promedio de 15 t/ha (P.E.P.P, 2010), sin embargo en el 2015 el rendimiento promedio en Chanchamayo fue de 36 t/ha y en Satipo de 81 t/ha (D.E.I.A, 2016). Según estos datos se muestran el nivel de producción y tecnología que se esta manejando en la provincia de Satipo. En el estudio realizado, el 39% obtuvo un rendimiento de 70 a 80 t/ha, son los que obtuvieron un mejor rendimiento en su finca, además son productores que tienen experiencia en este cultivo; estos resultados se asemejan al rendimiento promedio de Satipo. Un 22% con una producción de 50 a 60 t/ha que es considerado una producción aceptable; un 39% indicaron que era la primera vez que manejaban el cultivo, por lo que no saben cuánto será su rendimiento (Figura 51).

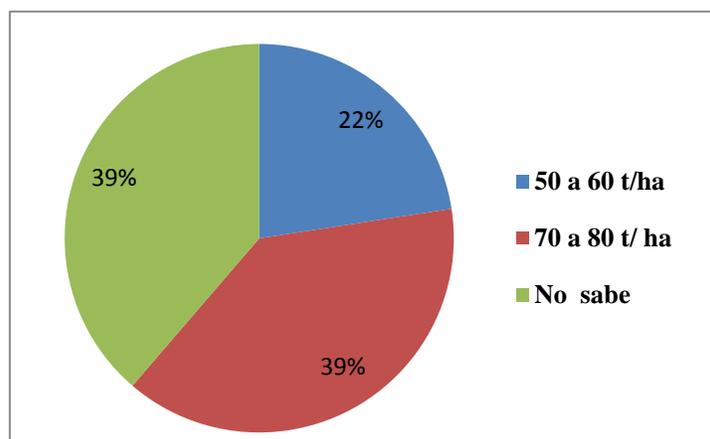


Figura 51. Rendimiento de las fincas productoras de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú

Las zonas con mayores áreas plantadas de piña son Chanchamayo y Satipo, las ventajas de estas localidades es su cercanía a Lima que es el mayor mercado del Perú (P.E.P.P, 2010).

Por lo explicado, los productores de la Microcuenca Cuyani tienden a vender su producto al mercado mayorista de Lima, sin embargo la situación actual en el mercado nacional es muy fluctuante, ya que si el mercado está saturado el productor tiende a buscar otros mercados cercanos, el cual sería el mercado de Pichanaki u otros mercados aledaños.

El 77 % de los encuestados indicó que vende su producto al mercado Mayorista de Lima; en su mayoría son productores que llevan años vendiendo a este mercado y que manejan más de 2 hectáreas de piña, por lo que tienen experiencia y conocen los movimientos del mercado; también indicaron que si el precio era bajo vendían sus productos a otros mercados regionales; y si el precio en el mercado local era aceptable, venden su mercadería en Pichanaki. Un 10% indicaron que vendieron su producto en Pichanaki, una de las razones es que poseen campos agrícolas menos de 1 hectárea, por lo que el gasto de flete para el mercado de Lima ya no le era rentable; otros productores indicaron que el mercado de Lima estaba saturado, por lo que prefieren vender al mercado de Pichanaki. Así mismo un 10% no saben dónde venderán su producto, son productores que manejan por primera vez este cultivo, y un 3% que producen Golden venden a supermercados (Figura 52).

Hasta ahora casi la totalidad de la oferta esta destinado al mercado local. Por el lado de la exportación de piña fresca todavía no existe una cultura exportadora, ya que el valor FOB es poco significativo según los propios productores, sin tener mercados específicos, ni empresas especializadas en exportación de este producto. A diferencia del líder mundial de las exportaciones de piña que es Costa Rica, tanto en valor FOB llegando a casi 320 millones de US\$ en el año 2013, como en cantidad (PROMPERÚ, 2014).

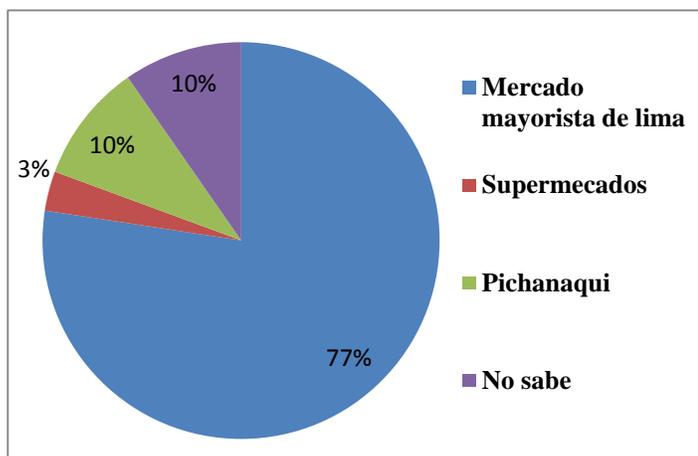


Figura 52. Lugar de venta del cultivo de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La producción de la piña es una de las actividades que ha demostrado un mayor dinamismo en términos absolutos y relativos de crecimiento, producción y generación de empleo en la selva peruana en los últimos años (P.E.P.P, 2010); además generan una importante cadena productiva para la zona, la cual inicia desde la venta de la semilla, requerimiento de abundante mano de obra para las labores agronómicas, insumos y la cosecha, empleo de maquinarias generalmente tercerizados, estibadores, fleteros hasta su comercialización en el mercado Mayoristade Lima (Munive, 2016).

El cultivo de Piña es uno de los cultivos donde se necesita mayor mano de obra, siendo su pago al jornal uno de los más costosos (30 a 40 S/.) según la labor a realizar; así mismo las labranzas que se realizan en la preparación del suelo considerando la topografía, el nivel de pendiente lo que dificulta las labores, las altas densidades, y la escasa mano de obra; por este último, los productores que maneja áreas de 1 ha a más prefiere buscar contratistas principalmente para las lo que es el tumbado, quemado, preparación del terreno, siembra por ser trabajos dificultosos y así evitar la búsqueda de jornales; sin embargo una de las desventajas está en la rapidez del trabajo y no necesariamente en la eficiencia del mismo. El 42% de productores trabajan mayormente con jornal, por lo general tienen poca área de siembra, a diferencia del 55% de productores que trabajan con contratistas y pago al jornal; en su mayoría son productores que manejan más de 1 hectárea; un 3% no paga ni contrata ni jornal, porque cuentan con una área de 0.25 ha (Figura 53).

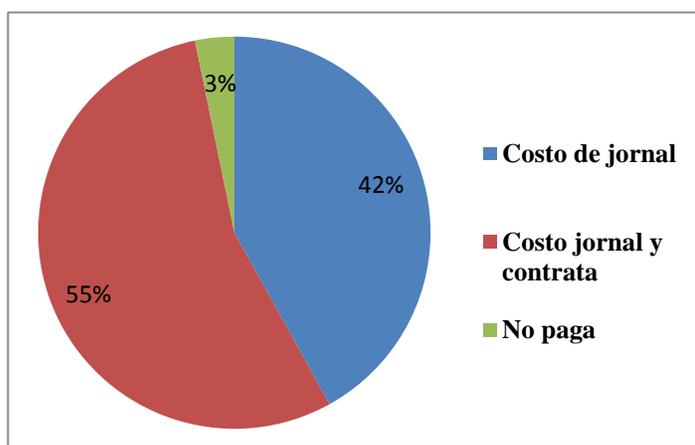


Figura 53. Forma de pago en las fincas de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú

La inversión que hace un productor puede empezar, desde el alquiler del campo, la compra de semilla, el tumbado de rozo, quemado y limpieza, preparación del terreno, desinfección de semilla, siembra, desmalezado, fertilización, control sanitario, inducción para la floración, equipos y herramientas a utilizar; estas son labores importantes que se deben realizar para el manejo de este cultivo.

En la Figura 54, se muestra que 42% menciono que su inversión va de 12000 a 16000 S/, un 23% de 17000 a 21000 S/, un 6% de 9000 a 11000 S/, otro 6% que cuenta con una inversión de 21000 a 30000 S/, un 23% no saben cuánto será su inversión, por que recién han instalado su plantación. Los costos de producción más altos son los que manejan Golden, ya que el manejo es más trabajoso que la hawaiana. Según datos de la Dirección Regional de Agricultura de Junín, para producir piña Golden en una hectárea de tierra de Satipo, el agricultor invierte aproximadamente S/30 mil con una ganancia de S/.150 mil con un buen manejo agrícola (Inforegión, 2010). El Proyecto especial Pichis Palcazú (2010) indica que el cálculo del costo de producción para el caso de piña no fue fácil determinar, considerando las diferentes prácticas existentes en cada una de las zonas productoras; el costo de producción para piña Samba, una de las variedades tradicionales en Chanchamayo, es una inversión aproximada S/. 18000 por ha. sin paquete tecnológico.

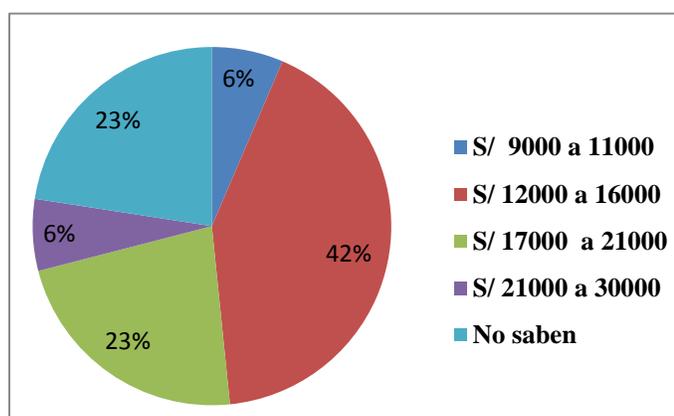


Figura 54. Costo de producción de una hectárea para producir piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.2.3 Caracterización del Manejo técnico en la finca de piña

4.2.3.1 Condición Ambiental de la finca

En la Figura 55, se muestra que un 35% de las fincas han sembrado en un bosque secundario de pequeño a medio; un bosque secundario es el crecimiento forestal, después de una perturbación al ecosistema que puede ser originado de manera natural o por el hombre (Giacomotti, 2016). Los productores mencionaron que sus terrenos agrícolas, anteriormente eran plantaciones de café afectados por la roya (*Hemileia vastatrix*), por lo cual fueron abandonados por más de 3 años.

Este tipo de vegetación tiene un carácter de sucesión, es decir, empieza con el desarrollo de una vegetación dominada por hierbas, para dar paso a una vegetación arbórea que, con el tiempo, va a asumir una estructura y composición florística similar al bosque original, el cual dependerá de la duración e intensidad del uso anterior (Giacomotti, 2016). Un 65% siembran en el mismo campo que se ha manejado piña; son productores que tienen de 2 a más hectáreas y tienen experiencia con este cultivo, sin embargo, si las plantaciones aumentan y no hay un asesoramiento o una adecuada planificación; en un futuro puede ocasionar impactos negativos como en países como Costa Rica, que son productores de piña a gran escala (Castro y Cuadrado, 2009). Por lo que se recomienda asesoramiento a los productores, para poder gestionar sus recursos naturales.

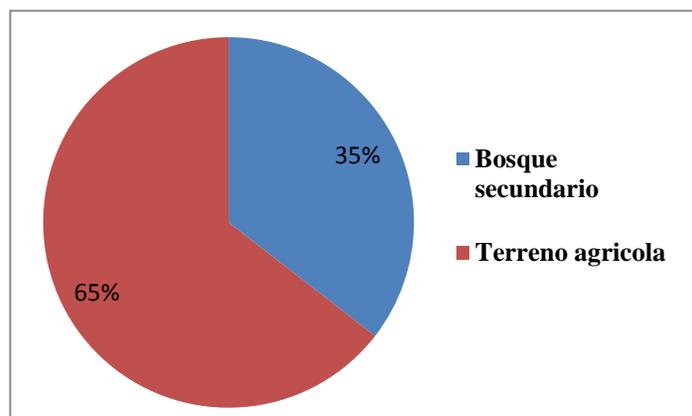


Figura 55. Tipo de bosques usados para instalar el cultivo de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En el año 2015 los bosques húmedos amazónicos en el Perú fueron 68,188,726 ha que representan el 53.06% de la superficie nacional, correspondiendo al 94.06% del total de bosques. Pero la superficie pérdida es importante, por ejemplo, la pérdida acumulada de bosque húmedo en el 2014 fue de 7.3 millones de ha (MINAM, 2016). El 71% de los encuestados, mencionaron que no poseen arboles maderables en toda su propiedad agrícola, una de las razones es por que estos campos son dedicado solo al cultivo de piña; así mismo para la habilitación del terreno una de las labores primordiales son el tumbado y quemado, por lo que se pierden áreas boscosas; y un 29% indico que si poseían arboles maderables, esto se debe a que tienen otros terrenos sin explotación o por que manejan como sombra con el cultivo de café (Figura 56).

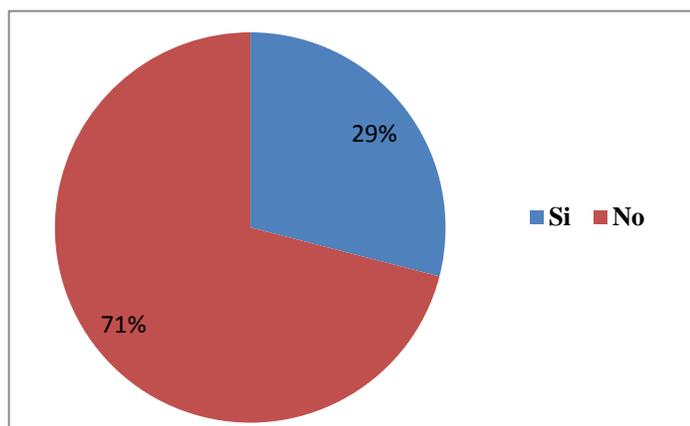


Figura 56. Productores de piña que poseen arboles maderables en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

FAO (2009), indica que a la agricultura convencional, se caracteriza por la mecanización, monocultivos y el uso de productos sintéticos, como fertilizantes químicos, plaguicidas y organismos modificados genéticamente, que se centra en lograr productividad y rentabilidad máxima, y que trata a los productos agrícolas como mercancías. El Proyecto Especial de Pichis Palcazu (2010), menciona que las tecnologías usadas para el manejo de este cultivo son relativamente mejor en Chanchamayo y Satipo, que en otras zonas del país. El 100% de los productores encuestados indicaron que el manejo que realizan en su finca, es de una manera convencional y no de una manera orgánica.

En la actualidad, se esta exportando principalmente piña Golden de manera orgánica del Valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (Vraem); el ministro de Comercio Exterior y Turismo, Eduardo Ferreyros, destacó que exportarían 400 toneladas de piña Golden certificadas en lo que resta del 2017. De esta carga, 100 toneladas contarán con certificación orgánica y 300 toneladas con la certificación Global GAP, las cuales cuentan con buenas prácticas agrícolas (MINCETUR, 2017); por lo mencionado, hay localidades que están manejando un sistema de producción orgánico. Se espera que con la ayuda de programas del estado, esta práctica se pueda extender.

El estudio que se realizó a las fincas de piña con respecto a su topografía, indicaron que el 48% son terrenos con un nivel de pendiente baja o media, además siembran en contra de la pendiente en forma diagonal, más no realizan curvas de nivel por que sería una mayor inversión y muy trabajoso; un 52% tienen áreas planas y también con un nivel de pendiente; cuando son terrenos planos pueden sembrar en forma diagonal o lineal (Figura 57). Los suelos que se ubican en las fisiografías planas con baja pendiente son las apropiadas para la piña; sin problemas a la compactación, buena aireación, que no tengan mal drenaje, durante la selección además debe tenerse en cuenta la accesibilidad a la vías de comunicación (carretera), fuentes cercanas de agua, la posibilidad de hacer drenaje en caso necesario. En cambio, los suelos cuya clasificación corresponden a suelos forestales y de protección están expuesto a una fuerte erosión y derrumbe (P.E.P.P, 2010). Es por ello, que la topografía de un área para sembrar piña u otro cultivo es importante, pues de ella va a depender la posible erosión de los suelos

Se debe escoger áreas con un mínimo de pendiente, ya que pendientes suaves reducen la perdida de los suelos; pendientes altas demandan establecer canales de drenaje y construidos en tal forma, que sean capaces de drenar el agua en exceso. La capacidad de estos drenajes va a depender de las características físicas de los suelos, de la pendiente y de la intensidad de las lluvias (Leal *et al.*, 2010).

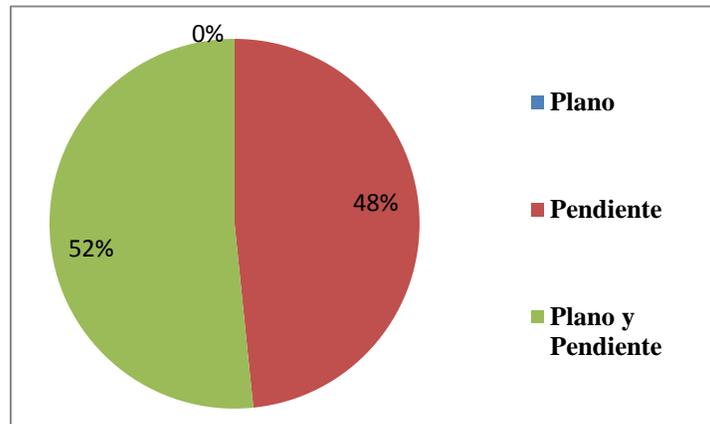


Figura 57. Relieve de la finca productora de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.2.3.2 Preparación del campo y siembra

La preparación de los suelos para la siembra de piña es una labor muy importante, ya que este cultivo tiene un sistema radical frágil y superficial (Leal *et al.*, 2010). Las buenas prácticas de una labranza influyen en una adecuada aireación para el desarrollo de las raíces, buen movimiento del agua en el suelo (infiltración, percolación y drenaje), adecuada regulación de la temperatura del suelo para el desarrollo de las raíces, el crecimiento de las plantas, y adecuada retención de humedad (P.E.P.P, 2010). En la figura se muestra que el 71% de productores utilizan herramientas básicas para la preparación del terreno, esto se debe a que no cuentan con maquinarias para la labranza o no son terrenos mecanizables, y un 29% realiza una labranza mecanizada, como también usan herramientas básicas para campos no mecanizables (Figura 58).

Los cultivos mecanizados como la piña necesitan de terrenos suficientemente planos. En terrenos planos o con pendientes hasta el 2 %, se puede realizar la siembra de las semillas en línea recta, sin que se presenten problemas de erosión de los suelos; pero, con pendientes entre el 2 al 5% se recomienda hacer el trazado en contorno siguiendo las curvas de nivel (Leal *et al.*, 2010).

En terrenos nuevos es necesario destruir la cobertura vegetal, y si el terreno ha sido anteriormente sembrado con piña, los productores indicaron que pueden eliminar la plantación con herbicida, se deja por unas semanas, luego se pasa a quemar; si el terreno es mecanizable se realiza arado, gradeo; y en campos no mecanizables se procede a picar en las ubicaciones donde irán las plantaciones con un distanciamiento en base al sistema de plantación.

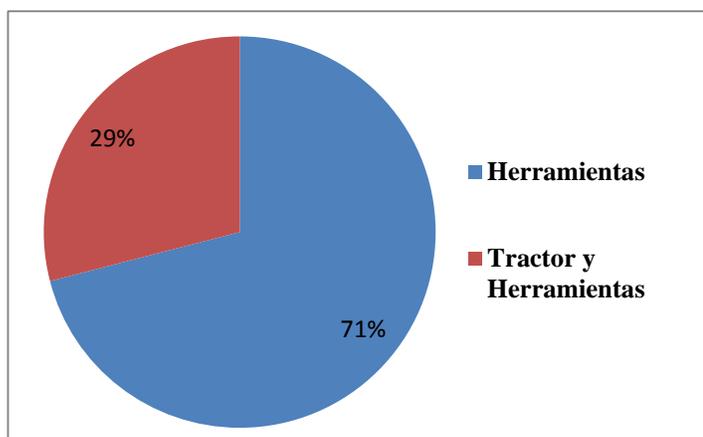


Figura 58. Preparación del terreno agrícola en las fincas de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Después de la preparación de los suelos, se comienza con la formación de camas, sobre las cuales se trasplanta el material de siembra. Munive (2015) indica que el trazado de camas consiste en el levantamiento del suelo en forma de camellones bien levantados (entre 0.4 a 0.5m) con distanciamientos de 1.2m a 1.4m dependiendo de la nivelación del terreno. En piña Golden, susceptible a *Phytophthora* sp. esta labor es muy importante porque influye en la capacidad de almacenamiento de humedad y de aireación del suelo. Esta labor favorece un mejor anclaje de las plantas por la buena formación radicular y en zonas donde hay una alta precipitación favorece la infiltración y la evacuación del exceso de agua. Sin embargo, en campos no mecanizables, se procede picar franjas de 90cm de ancho que simulen las camas a una profundidad no menor de 30 cm para lograr el mullido del suelo y obtener una buena infiltración, solo se debe picar donde se plantara la piña y estas franjas se debe realizar curvas de nivel o por lo menos en contra de la pendiente; pero el trabajo a realizar es mucho más laborioso y requiere cantidad mano de obra. (P.E.P.P, 2010).

Se muestra que el 100% de los encuestados no realizan camellones; indicaron que en terrenos planos o con un nivel de pendiente realizan un sistema de picado, y con la ayuda de herramientas hacen hoyos para sembrar el hijuelo; otras de las razones es que los productores manejan la variedad hawaiana que no es tan susceptible a la *phytophthora* como la Golden. El picado permite tener áreas removidas que favorecen una mejor formación radicular e infiltración del agua. Cuando el suelo este bien mullido se coloca el hijuelo ya sea con picota o a presión hasta que quede anclado, sin embargo hay prácticas tradicionales en el cual solo realizan hoyos como si fueran a sembrar plántones forestales y no hacen un sistema del picado de área (P.E.P.P, 2010).

Según los datos censales del 2012, el 12,3% de productores/as utilizan semillas certificadas a nivel nacional. El mayor porcentaje de uso de esta práctica se da en la región Costa con 40,7%, en la selva solo el 10,7% de productores trabajan con semillas certificadas y en Sierra muestra el menor porcentaje con 5,7%. La reproducción del material de siembra del cultivo de piña se realiza por el método asexual, utilizando los retoños hijos o vástagos que emergen de las diferentes partes de la planta. Es indispensable que el material de propagación que se vaya a utilizar en la siembra provenga de semilleros certificados, utilizando material uniforme, del mismo tamaño o peso, para la obtención de parcelas con plantas homogéneas (Cubero y Sandi, 2013). En la actualidad no hay semillas certificadas de piña, por lo que las fincas productoras encuestadas (100%), indicaron que sus semillas no son certificadas.

Los productores obtienen semillas al recuperarlas de su campaña anterior, también mencionaron que no tienen un campo semillero (71%); un (29%) compra semillas del agricultor vecino, pero uno de los riesgos de comprar es que son productores que tienen poca experiencia, pueden ser engañados al adquirir semillas de baja calidad. Algunos mencionaron que para evitar este riesgo, compraron en campos semilleros ubicados en Satipo (Figura 59). Hoy en día los productores de Mazamari y de otras zonas, pueden adquirir semillas en campos semilleros ubicados en Satipo a bajo costo, la mitad el gasto que implica importarlas de Costa Ricas, así menciona el portal RPP Noticias (2011).

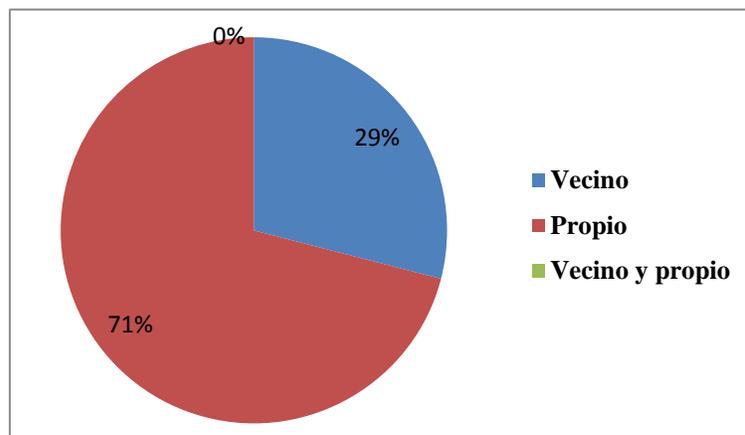


Figura 59. Obtención de semillas para el cultivo de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Una planta adulta de piña presenta diferentes tipos de material vegetativo; el cual su presencia o abundancia en la planta es una característica del cultivar (Munive, 2015). En la Figura 60, se muestra que el 65% de los encuestados utilizan bulbillos y a veces hijuelo de tallo; los productores indicaron que el bulbillo es muy usado en Hawaiana, ya que se produce en más cantidad. Además indicaron que a veces usan el hijuelo de tallo, ya que es vigoroso, además se puede cosechar en menos tiempo, solo que la semilla hay en menor proporción; un 19% indico que utilizaron solo bulbillos, en general son productores que no disponen de otras semillas porque dependen de otros campos aledaños, y un 16% hijuelo de tallo, en su mayoría son productores de piña Golden.

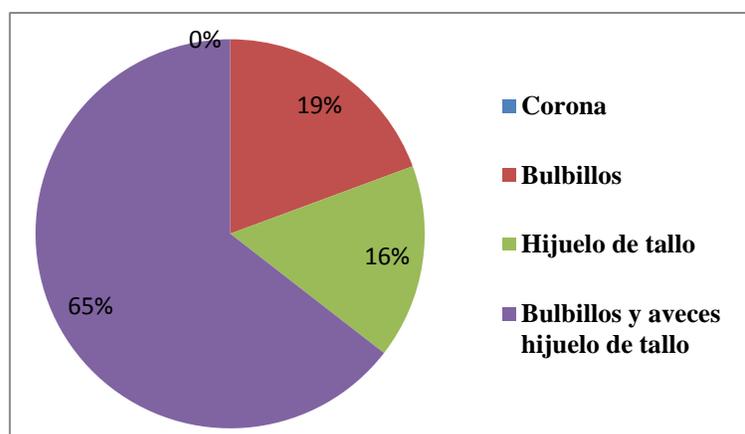


Figura 60. Tipos de hijuelo usado por el productor de piña en en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La recolección del material vegetal para la siembra debe hacerse según su origen (pedúnculo, hijuelos de tallo y base de la planta), lo cual no deben mezclarse y deben ser dejados para su cicatrización durante unos días a pleno sol. Además, en cada tipo, estas deben clasificarse por tamaño y sembrarse en parcelas separadas (P.E.P.P, 2010). La desinfección del material colectado es necesario para prevenir la infestación de la “Cochinilla Harinosa” y evitar las pudriciones causadas por hongos.

El 58% de los productores no desinfectan las semillas, pero indicaron que a los 40 días después de la siembra aplican productos como oncol, proton. Esto se debe a que el cv. hawaiana, que es la más utilizada por los productores de la Microcuenca Cuyani es más tolerante a las enfermedades a diferencia que piña “Golden” y la “Cayena lisa”. Estas variedades son susceptibles al ataque de la cochinilla harinosa, a la *Phytophthora* spp. que causa pudriciones, por lo que es necesario realizar un trabajo de cicatrización y desinfección de la semilla para su traslado al campo definitivo (Munive, 2011); un 42% indicaron que si desinfecta la semilla con Furadan, Oncol, cipermetrina. Así mismo, en este grupo podemos encontrar a todos los productores que manejan Golden (Figura 61).

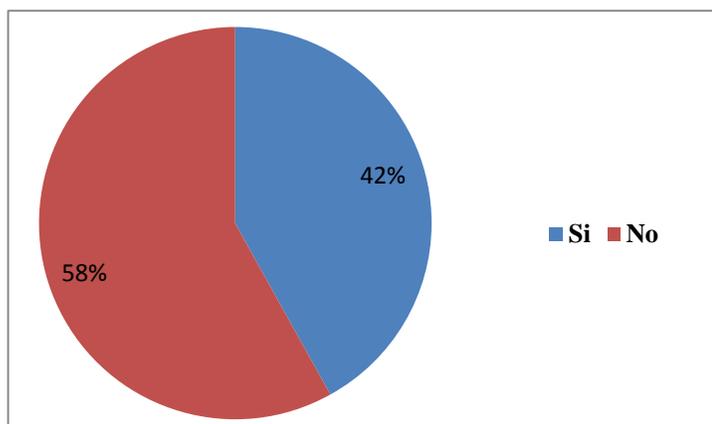


Figura 61. Tratamiento de semillas para el cultivo de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La densidad de siembra en una plantación, varía según el diseño de siembra en una plantación que está manejando el productor. Munive (2015), indica que el diseño de siembra esta en función a la topografía y a las labores que se van a realizar. El (42%) utilizan de 21000 a 30000 semillas por ha, de 31000 a 40000 semillas por ha(32%), un (10%) utilizan de 51000 a 61000 semillas, por lo que trabajan con altas densidades de plantación, otro 10% con 20000 semillas y un 6% de 41000 a 50000 (Figura 62). En la Microcuencua Cuyani los productores manejan un sistema de plantación a doble hilera con distancias de separación de 0.8 a 1.5 m. además también manejan con hilera simple, ya que la variedad es vigorosa de un porte alto.

Los productores usan variedades locales como la Samba, con baja densidad de plantación, es decir instalan entre 15.000 a 17.000 plantas por hectárea, cuando Cayena Lisa está en 45.000 plantas por hectárea y Golden en 48.000 plantas por hectárea, así explico Alberto Julca , profesor principal de la UNALM, al diario portal Agraria.pe (2017);por lo mencionado, lo mayoría productores manejan densidades de siembra aceptable, por lo que esto facilita en cumplir las labores culturales, y reducir los problemas fitosanitarios.

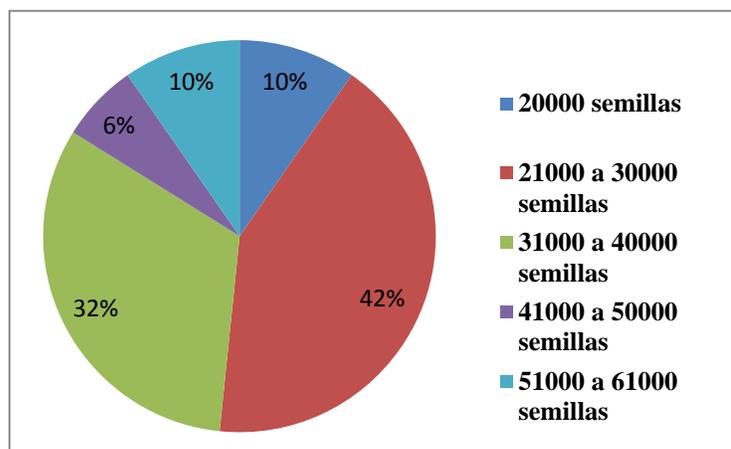


Figura 62. Densidad de siembra utilizada por el productor en las fincas de Piña en la Microcuencua Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.2.3.3 Agua y Suelo

Según el censo agropecuario del 2012, la falta de agua es uno de los grandes problemas para el desarrollo del sector agropecuario en el Perú. El 77% de los productores no disponen de agua de riego y dependen necesariamente de las lluvias; un 23% si disponen de agua de riego, lo cual indicaron que su fuente de abastecimiento son los riachuelos o quebradas y su sistema de riego es por aspersión con la ayuda de una pequeña motobomba. Así mismo, mencionaron que algunos de sus terrenos no se encontraban cerca de esas fuentes por lo que también dependían de las lluvias. Esto se confirmaría con los datos censales que indican que el 64,8% de la superficie agrícola del país, carecería de infraestructura de riego y son cultivadas utilizando solamente la precipitación pluvial, es decir el agua de lluvia. En la región selva el 94,7% es en secano (Figura 63).

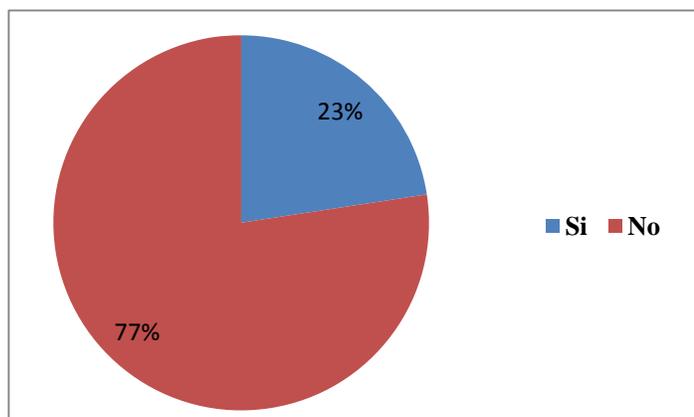


Figura 63. Situación del riego en el cultivo de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo, Perú

El 100% de los productores no han realizado un análisis de suelo; una de las razones es por el costo. El cultivo de Piña posee sistema radical poco profundo y frágil, progresa en suelos permeables, arcillo-arenosos. Uno de los factores del suelo que más limitan el cultivo, es la baja permeabilidad principalmente en climas lluviosos, ya que favorece el ataque de patógenos en el sistema radical, por lo que debe evitarse la siembra de este cultivo en suelos muy arcillosos de mala estructura (Cia, 2002; Jiménez, 1999 citado por Montenegro 2010). Por lo mencionado, aunque el productor tenga experiencia; es recomendable realizar un análisis de suelo para saber sus características.

El uso de abonos como también los fertilizantes, tienen el objetivo de mejorar la tierra o al suelo proporcionando nutrientes al cultivo y al suelo; Según la información censal, en la región selva el 76,7% no aplica abonos orgánicos, un 19,9% en poca cantidad y un 3.3% en cantidad suficiente. En la figura también se muestra que el 68% utilizó solo fertilizantes químicos, entre los productos que mas indicaron fue cloruro de potasio , urea y FDA ; un 32% usan abonos orgánicos, entre los abonos mencionados dijeron guano de cordero y abonos líquidos como Baifolan.

4.2.3.4 Labores culturales

El uso de abonos orgánicos, es una alternativa para mejorar las condiciones edáficas, reduce la dependencia de fertilizantes químicos y ayuda a aumentar la productividad de los cultivos (Mendéz y Amaya, 2013). Además también indicaron que realizan más de 3 fertilizaciones y aplicaciones foliares (84%) y un 6% menos de 3 fertilizaciones, son productores que no tienen experiencia en el manejo del cultivo, y un 10% no sabe, ya que recién han instalado la plantación (Figura 64). Munive (2015) menciona que los tres primeros meses la aplicación de los fertilizantes está dirigida al suelo, después las aplicaciones posteriores van dirigida en la tercera o cuarta axila de la planta dado que en estas se acumula agua que permite la disolución del fertilizante facilitando la absorción de los nutrientes.

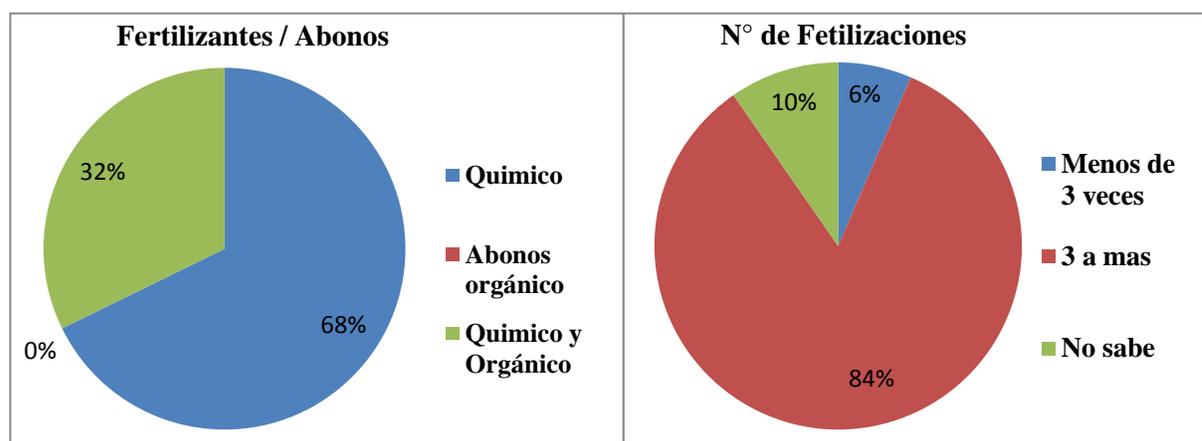


Figura 64. Fertilizantes y abonos utilizados en las fincas de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Como en la mayoría de los cultivos la presencia de malezas compiten por el agua, nutrientes y son focos de incidencia de enfermedades, por eso es necesario mantener en limpio al cultivo; se puede realizar de tres formas: manual, mecánica y química (Oscullo, 2011). Las malezas son huéspedes alternos de cochinillas, symphylidos y nematodos, por lo que un mal control de las malezas, ocasionan pérdidas en la producción del cultivo. En épocas de lluvia se desarrollan con mayor rapidez y eso hace que la inversión en el control se incremente; mientras que en épocas secas, resulta más fácil su control (Munive, 2015).

En la Figura 65, el 68% de los agricultores mantienen limpio su cultivo mediante labores manuales y con uso de herramientas tradicionales, un 22% utilizan herbicidas y un 10% lo manejan de manera manual, herramientas y con herbicidas. Con respecto al aporque, el 84% indicaron que para evitar el volcamiento de plantas realizan un aporque que es partir de los 4 a 6 meses, esta labor se debe a que el sistema radicular de la piña es muy superficial por lo que no tiene un buen anclaje; un 16% indicaron que no era necesario aporcar, principalmente en Magonari, ya que la textura del suelo no están suelta, por lo que permite un mejor anclaje de la planta.

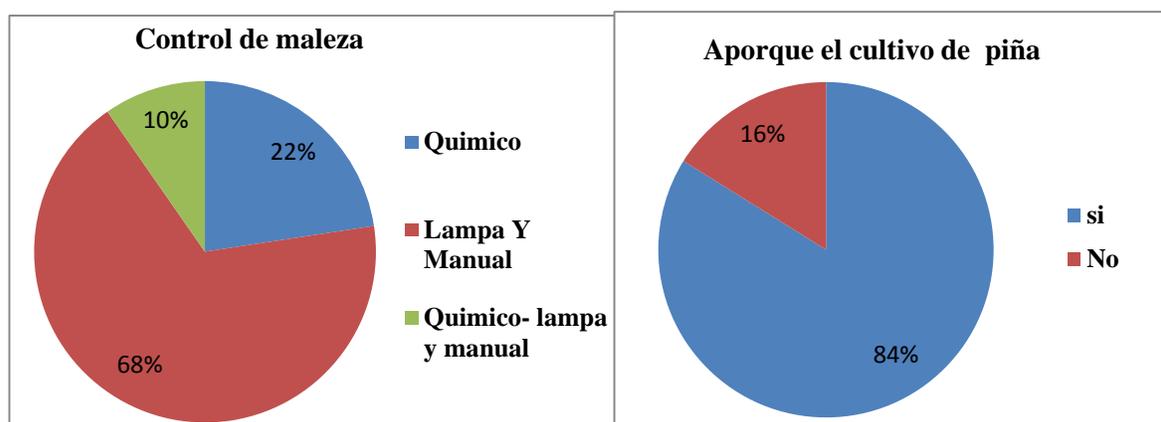


Figura 65. Características del control de malezas y uso del aporque en el cultivo de piña la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Quijandría y Berrocal (1997) mencionan que en la actualidad, la piña es uno de los cultivos con mayor potencial de mercado internacional y de alta rentabilidad financiera, sin embargo, en Costa Rica, los manejos que realizan las fincas genera un deterioro muy marcado de los suelos. Los problemas que pueden afectar a la productividad futura de la industria, son: la erosión, compactación, deterioro en la actividad microbiológica del y la producción como monocultivo que produce una ruptura en la dinámica de los ecosistemas, al alterar el hábitat de numerosas especies vegetales. Los estudios indican que el 71% de productores encuestados, volverán a sembrar el cultivo de piña en el mismo campo. También mencionaron que utilizan el terreno por un periodo de 3 a 5 campañas. Si el suelo esta muy desgastado adicionan materia orgánica en la preparación del suelo o realizan una fertilización de fondo, y al terminar esta campaña dejan descansar el terreno.

El cultivo de piña como monocultivo afecta a los recursos naturales como el suelo agua, pero las prácticas culturales y el sistemas de producción que se pueden emplear en el manejo es una clave muy importante que puede ayudar a tener un menor riesgo en el impacto ambiental, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas. Otro grupo de productores indicaron que sembrarían frutales, cacao y pino con un 3% cada uno; un 13% no saben si seguirán sembrando piña en el mismo terreno o lo dejaran descansar, esto se debe a que son productores que manejan por primera vez el cultivo de piña por lo que su decisión dependerá si su producción es rentable; y un 7% dejara descansar su terreno agrícola (Figura 66).

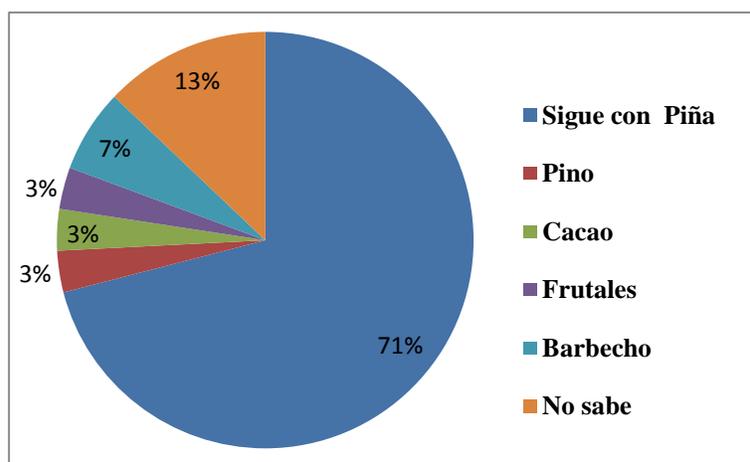


Figura 66. Rotación de cultivos por los productoras de piña en la Microcuencia Cuyani.

Chanchamayo. Perú

La floración natural en Piña es favorecida por condiciones climáticas, por lo que en periodos de días cortos, temperaturas nocturnas más bajas, estrés hídrico, reducción en la insolación puede contribuir para la diferenciación natural de la piña (Reinhartdt, 1998 y Cunha, 1996 citado por Quijandria *et.al.* 1997), por lo mencionado, se usan compuestos químicos para estimular la floración y regular la cosecha, lo que disminuye la falta de uniformidad en la maduración y el número de cosechas (Carita, 2002 citado por Quijandria *et.al.* 1997). Principalmente se usan dos productos el etileno y el acetileno. Los productos comerciales más conocidos son el gas de etileno y Ethrel o Ethepon (ácido 2- cloroetil fosfónico) que también es un productor de etileno. En la Figura 67 se muestra que el 68% de productores, utilizan ethrel (480g/l d ethepon) para la inducción floral. Sin embargo un 6% indicaron que prefieren el uso de “pimpon” al ser mas barato y con una mayor dosis de ethepon (720g/l).

En la inducción floral la mayoría de productores realizan una mezcla de los siguientes productos: Ethrel, Wuxal K, Wuxal B, Urea y Boleador, sin embargo hay algunos que desconocen el nombre de los productos que utilizan y otros no saben lo que van a utilizar, por ser la primera vez que siembran el cultivo. Por lo expuesto, no se pudo recabar la suficiente información para hacer un análisis más exacto de los productos utilizados. El Boleador es un producto hormonal casero, que es muy utilizado por los productores; indicaron que al utilizar este producto, mejora las características físicas del fruto como el color, brillo y forma más cilíndrica del fruto en el caso de la var. Hawaiana y si no lo usaban, el fruto no tiene las características deseadas. En el caso de la variedad Golden no mencionaron el uso este producto

Para la aplicación del producto hormonal, los productores mencionaron que para inducir dependerá del tamaño y de la vigorosidad de la planta; un 48% indico que induce a los 9 a 11 meses, un 45% indico al año, y un 7% no sabe. Jiménez (1999) citado por Munive (2011), menciona que para la inducción se tiene que tener en cuenta varios factores para el uso eficiente de las hormonas; edad, peso que la planta tenga entre 8 a 9 meses de edad, tiempo en que haya alcanzado la madurez fisiológica y un peso promedio mínimo de 2.5kg; nivel de nitrógeno en la planta, horas del día (T° bajas en las mañanas o en las tardes es lo más recomendable).

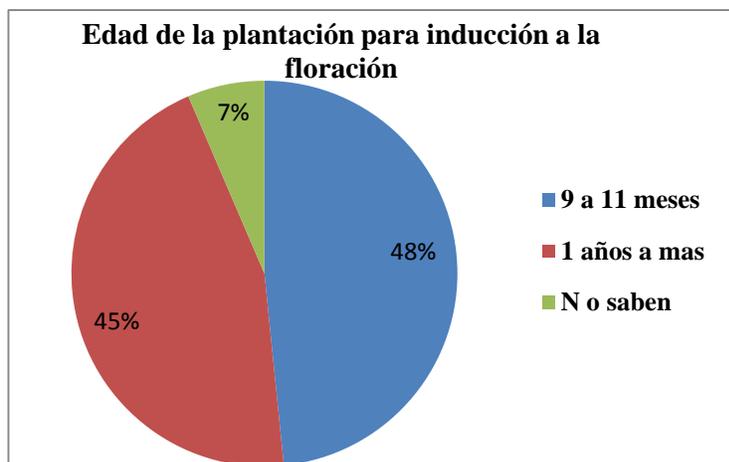
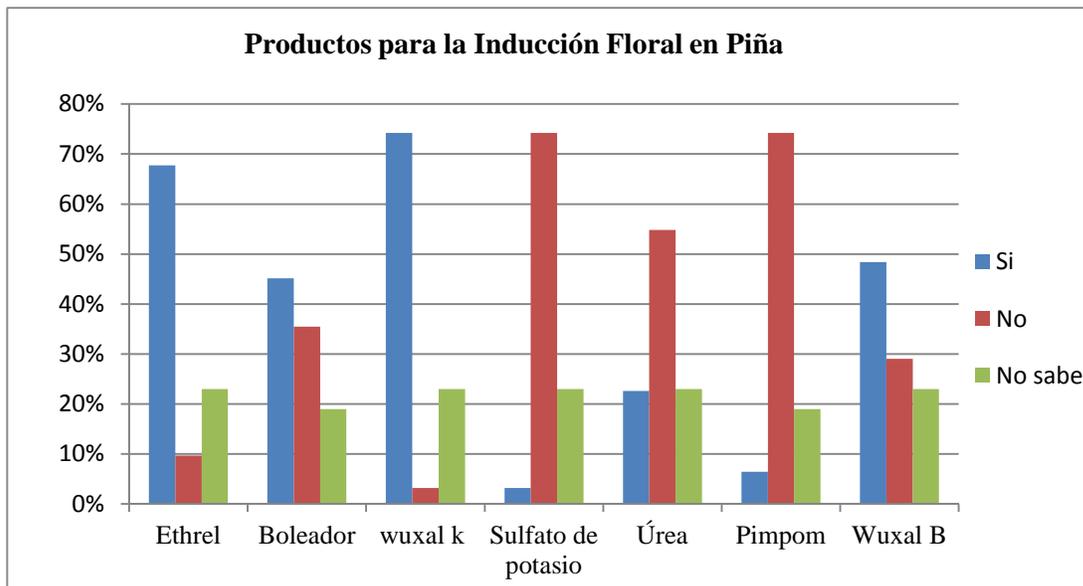


Figura 67. Productos usados y Edad de la plantación para la inducción floral utilizado por los productores en la Microcuenca cuyani. Chanchamayo. Perú.

4.2.3.5 Enfermedades y Plagas

El 58% de los productores encuestados indicaron que uno de los daños que más encontraron en su cultivo fue por pudrición radicular (*Phytophthora cinnamomi*) y corazón de la planta (*Phytophthora parasítica*). Este último, es un hongo que se desarrolla principalmente en el suelo, su infestación se inicia en el corazón de la planta transportado por el agua de deslizamiento o salpique (P.E.P.P, 2010). La enfermedad se desarrolla en áreas con precipitaciones altas. Sus síntomas muestra alteraciones en el color de las hojas en las más jóvenes, hasta que el hongo alcance las bases de las hojas, y por ellos las hojas del centro pueden ser removidas con facilidad y esto puede generar ataques secundarios de bacterias que causan el olor pútrido (Leal *et al.*, 2010).

Mientras *Phytophthora cinnamomi* daña al sistema radicular, el tallo y la base de las hojas inferiores, la penetración del hongo se produce principalmente por lesiones causadas por nemátodos y sinfilidos o por labores mecánicas (P.E.P.P 2010); así mismo los productores indicaron que al trabajar con el cv. Hawaiana tolerantes a ciertas enfermedades, el daño que encontraban por estos patógenos era manejable, a diferencia de los productores que trabajan con el cv. Golden.

Un 6% indicó tener problemas por mancha de fruta y pudriciones radiculares - corazón de la planta, principalmente los que manejan la variedad Golden. Las Manchas de la fruta de piña son producidos principalmente por dos patógenos el *Penicillium funiculosum* por ser manchas negra seca y *Fusarium moniliforme* mancha negra húmeda de consistencia acuosa, siendo el primer patógeno que involucra el 95 % de los daños producidos seguido por *Fusarium* spp, pero en menor escala. Las infestaciones se produce generalmente durante la apertura floral, además la incidencia varía de una estación a otra, motivo por la cual se le ha relacionado con las condiciones climáticas. Así como la presencia de ácaros a los cuales se les considera como los vectores de estas enfermedades (P.E.P.P, 2010). Un 10% indicó recién haber instalado su cultivo; por ahora no tienen presencia de enfermedades, y un 26% no tienen daños por los patógenos mencionados (Figura 68).

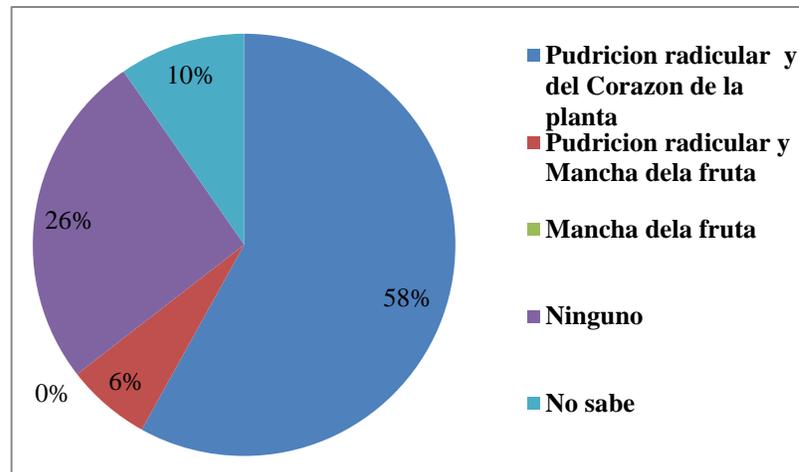


Figura 68. Enfermedades que afectan a la producción de piña en la Microcuenca cuyani.Chanchamayo. Perú

Por otro lado, con respecto a las plagas, el 74% indico la presencia de la Cochinilla Harinosa (*Dysmicoccus brevipes*, familia Pseudococciadae), esta especie se establecen en colonias en hojas, tallos ,frutos y órganos de propagación, alimentándose de las sustancias nutritivas de la planta (Leal, *et al.*, 2010).sin embargo los productores mencionaron que el daño no era tan grave en Hawaiana a diferencia de los productores que manejan Golden. Los síntomas muestran un amarillamiento gradual, las hojas inicialmente verdes se tornan rojizas. Los frutos se atrofian y pierden su valor comercial. Otros de los problemas es que este insecto es vector de la “Marchitez roja” o “ Wilt”, que se trasmite cuando se alimenta de la savia (P.E.P.P , 2010); además vive en simbiosis o protocoooperación con algunos géneros de hormigas *Solenopsis* spp. (Leal, *et al.*, 2010).

Un 10% indicaron que la presencia de la cochinilla Harinosa y *Thecla basilides*, era las plagas que más afectaban a su producción, principalmente los que manejan Golden. En estado larval la *Thecla basilides*, penetra al fruto ocasionando galerías internas en la pulpa produciendo un exudado conocido como Gomosis en la parte externa del fruto. Estos daños causados son motivos de rechazo en la planta de empaque (Vargas, 2011).Un 13% indicó recién haber instalado su cultivo, por lo que por ahora no tienen presencia de plagas (Figura 69).

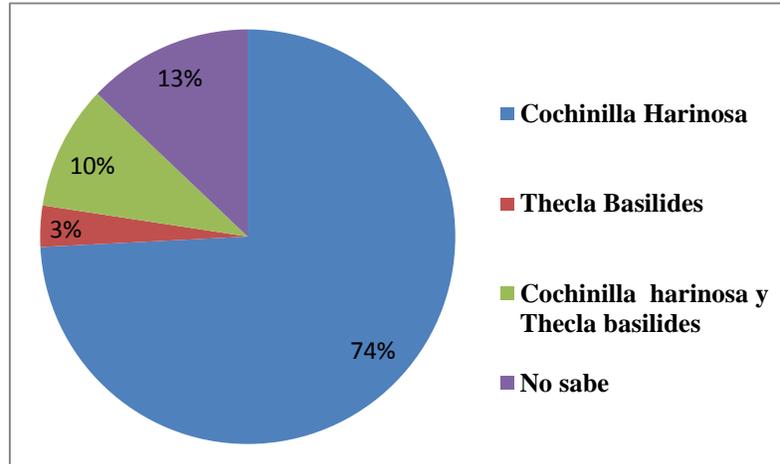


Figura 69. Plagas que afectan a la producción de las fincas de piña en la Microcuenca Cuyani.Chanchamayo. Perú

Con respecto al control de enfermedades, el 48% de los productores realizan labores culturales y aplican productos químicos para el control de *phytophthora* spp u otras enfermedades, que afectan al cultivo, un 52% indico que solo realizan labores culturales, este grupo esta conformado por productores que tienen una mínima incidencia de enfermedades en su plantación y otros que recién han instalado el campo ,por lo que no tienen aún presencia de estos patógenos y no han realizado aplicaciones (Figura 70). Según Munive (2015) indica que el control de *phytophthora* spp. es básicamente químico de manera preventiva y cultural. Las labores comienzan desde el establecimiento y preparación de terreno con buen drenaje para evacuar excesos de humedad. Previo a la siembra cicatrización y desinfección de semillas con productos fungicidas, limpieza de malezas y eliminación de plantas infectadas con productos químicos como mancozeb, metalaxil (Vargas, 2011).

Debido a la tolerancia de la Hawaiana, los productores realizan más un control cultural basado en la preparación del terreno, drenaje , desmalezado, además pueden o no cicatrizar las semillas bajo el sol, más no desinfectan las semillas para evitar costos; y si hay incidencia de estos patógenos, por lo cual es mínima, realizan aplicaciones. En comparación con los que manejan Golden , si realizan un desinfección de semillas.

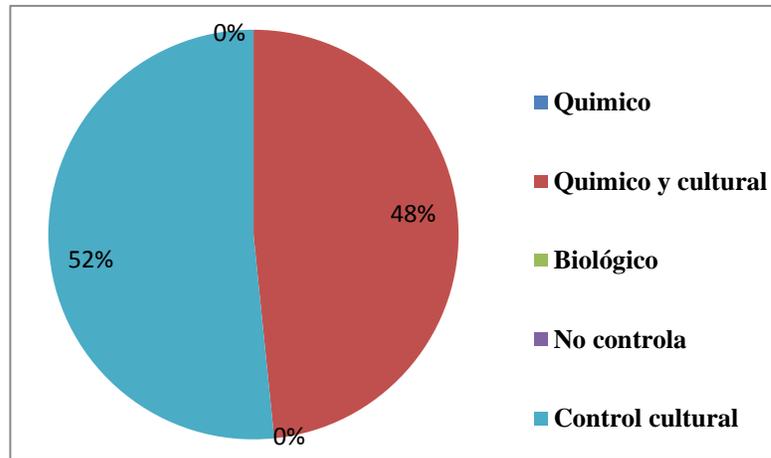


Figura 70. Control de enfermedades en el cultivo de piña por los productores de la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Para el control de plagas, un 90% de los productores utiliza productos químicos y realizan labores culturales y un 10% solo labores culturales (Figura 71); el control cultural para la Cochinilla Harinosa realizada por los productores comienza con la habilitación del terreno, donde queman los rastrojos de la campaña anterior. Hay algunos productores que desinfectan las semillas, pero la mayoría aplican insecticidas a partir de los 40 días de siembra; productos como proton, oncol, furadan. El control de *Thecla basilides*, después de la inducción floral es una labor importante, por que este lepidóptero deposita los huevos en las pequeñas flores que salen en la primera etapa de formación del fruto (Vargas, 2011). Julca y Bello (1993), mencionan que para el control de esta plaga, en el cultivar Cayena lisa se realizaron aplicaciones de Sevin 85% al 0.2%, a los 60 días después del TIF y la segunda a 15 días más tarde. Munive (2015) indica que a los 45 días de la inducción floral comienza la floración, por lo que se debe comenzar con las aplicaciones de insecticidas hasta su floración (hasta los 90 ó 100 días). Termina la floración se procede a embolsar para evitar el ataque de la mosca (*Melanoloma viatrix*). Con respecto a los productores encuestados que utilizan el cv. Golden, son los que tienen problemas con la *Thecla basilides*, indicaron si realizar aplicaciones después de la inducción floral, además que el uso de bolsas es costoso y trabajoso; por lo que su uso es limitado.

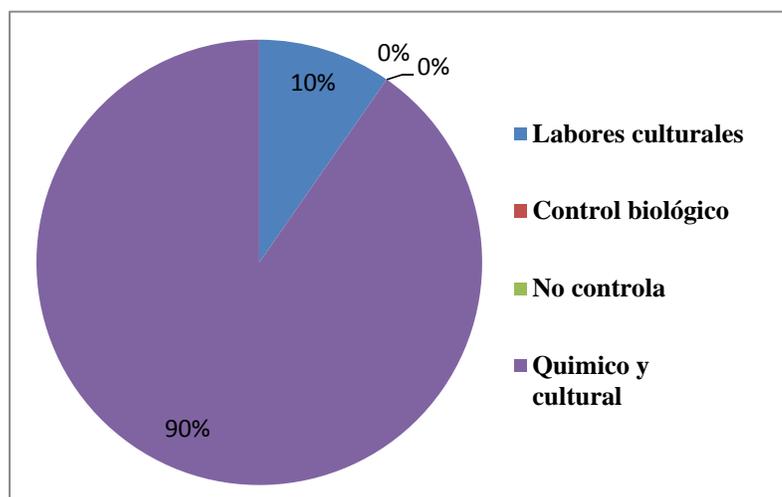


Figura 71. Control de plagas en el cultivo de piña por los productores de la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú

4.1.4 Limitantes en la producción

En la producción agrícola intervienen factores que inciden directamente en la eficiencia de la producción; para el 52% de productores la presencia de malezas es el mayor problema para su producción dado al largo ciclo del cultivo, además cuando no se desmalezan a tiempo, hay un aumento en los costos de mano de obra o se tiene que requerir al uso de herbicidas para realizar la limpieza del campo corriendo el riesgo de afectar a la producción; así mismo son huéspedes alternos de enfermedades y plagas; para el 19% de productores indicaron que la presencia de Enfermedades son limitantes para tener mayores rendimientos; un menor grupo 10% indicó que las sequías es un factor que afecta a su cultivo, esto va a depender de los meses en que siembra el agricultor y de las variaciones climáticas que generan los retrasos de las lluvias; otro 10% indicaron que la Floración natural de la piña en los meses de junio a agosto, les provoca pérdidas en su producción, por que afecta a la época de cosecha y venta de frutas, un 6% indicó el daño por plagas; y un grupo menor 3% indicaron enfermedades y presencia de malezas (Figura 72).

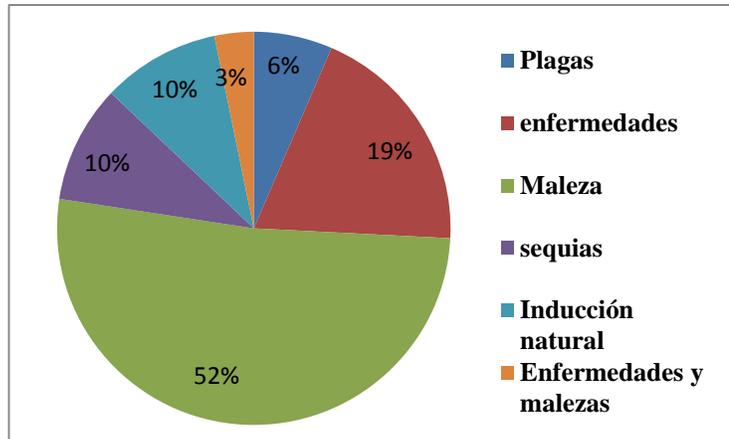


Figura 72. Problemas que afectan a la producción de las fincas de piña en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú

El hijuelo tipo tallo se puede dejar para la producción de un segundo ciclo de producción del fruto (Py 1987; Valverde 2004 citado por Garcia 2008). Por lo mencionado, el número de cortes que realizan los productores en su cultivo de piña, un 55% indicaron que realizan un corte, pero a veces hacen un segundo corte esto dependerá si el campo es plano o tiene un nivel de pendiente; indicaron que esta topografía no era recomendable realizar un segundo corte, porque el fruto tiende a voltearse, además de que el fruto es más pequeño. Un 13% indico que solo realizaran un corte, unos explicaron por la topografía del terreno y otros porque no tuvieron una buena campaña del cultivo; y un 29% no sabe si realizaran un segundo corte, son productores que manejan por primera vez el cultivo (Figura 73).

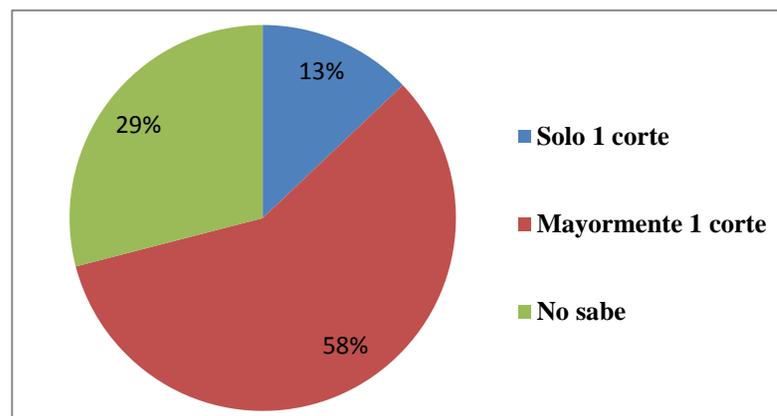


Figura 73. Número de cortes realizadas por el productor de piña en Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú

Según el censo agropecuario 2012, del total de los productores agropecuarios que recibieron capacitación o asesorías técnicas, trataron temas de cultivos agrícolas (72,2%), ganadería (32,2%) y manejo, conservación y procesamiento (11,0%). En la región selva el 88,9% de los productores agropecuarios recibieron capacitación en cultivos agrícolas. En la Figura 74, se observa que el 87%, no han recibido capacitación. En la actualidad las localidades del Chanchamayo - satipo tienen una tecnología usada relativamente mejor que en otras zonas del país(P.E.P.P 2010). Las capacitaciones que se realizan en manejo de pre-cosecha y post-cosecha por diferentes Empresas, Instituciones del estado u ONG como Cáritas a permitido que asociaciones de productores de piña y pequeños agricultores se puedan desarrollar en este cultivo; sin embargo, según los resultados obtenidos se muestra que los productores encuestados de la Microcuenca Cuyani solo recibieron la intervención de Senasa con un 10% y un 3% de otras instituciones (ONG Cáritas). Se dice que el cultivo de piña es muy extractivo, sin embargo la diferencia está en el tipo de sistema de producción que realiza el agricultor. Por lo mencionado se necesita más apoyo de las instituciones a los pequeños agricultores para el manejo adecuado en este cultivo intensivo.

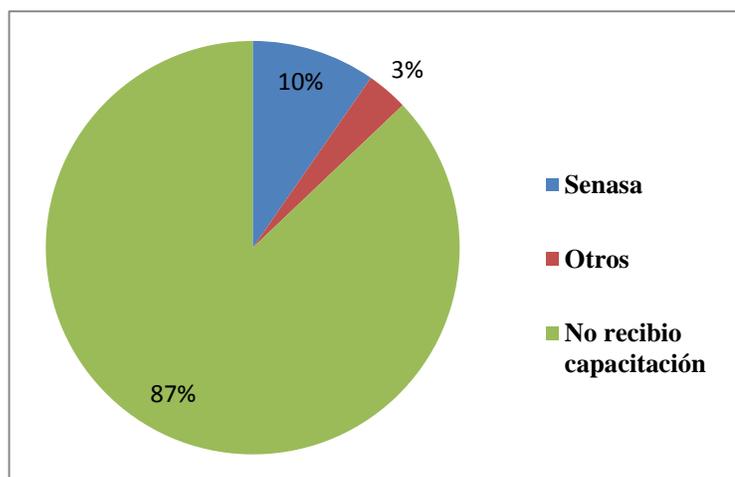


Figura 74. Productores que recibieron capacitación en el cultivo de piña, en la Microcuenca Cuyani. Chanchamayo. Perú.

La productividad está en función de la cantidad de recursos utilizados (Fuente, 2012). El 58% de los productores que se encuentran satisfechos con la productividad de su finca, son los que obtuvieron una producción aceptable y recuperaron su inversión, la incidencia de plagas y enfermedades no afectó de manera importante al cultivo. Un 13% indicó que se encuentran muy satisfecho, ya que en su última campaña fue rentable su producción; un grupo menor de 6% indicaron que se sentían insatisfecho, debido a que no tuvieron ganancias, pues su mercadería fue vendida en el mercado de Pichanaki con precios de venta muy bajos. Otros productores 23% que por primera vez siembran este cultivo, no tienen la certeza si su producción sea satisfactoria (**Figura 75**). En Satipo, el Programa de Sierra exportadora esta capacitando a pequeños productores de Mazamari, así como en el manejo de agroquímicos, capacitación en buenas practicas agrícolas y promoviendo certificaciones orgánicas, con el fin de obtener un producto inocuo y sin residuos químicos, y así poder contribuir con la mejora de la calidad de vida de los productores y el cuidado del medio ambiente (Agraria.pe, 2016). por lo expuesto, con la ayuda de programas o instituciones del Estado, hay localidades que están realizando un sistema de producción orgánico, por lo que se espera que esta actividad se pueda extender a varias localidades.

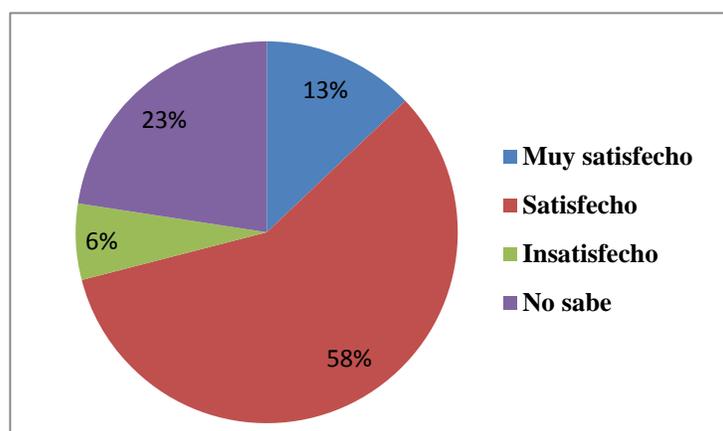


Figura 75. Nivel de Satisfacción de su productividad de los productores de piña en la Microcuenca Cuyani. Chanchamayo. Perú

El análisis de conglomerados o cluster permite agrupar las fincas con características similares y, que, a su vez, las diferencian de otros grupos. El agrupamiento es importante porque las acciones futuras podrían realizarse para cada grupo de fincas y ya no de manera individualizada. En este estudio, el análisis de conglomerado por el Método de Ward y con una distancia Euclidiana Cuadrada de 1500, clasificó a las fincas en cinco grupos, el grupo más grande está conformado por las fincas: 1, 19, 10, 18, 11, 7, 13, 9, 15, 16, 21, 14 y representa al 38.7% (Figura 76). El grupo, se caracteriza porque los responsables de las fincas son de sexo masculino, su sistema de producción es convencional, siembran la variedad Hawaiana y la comercializan en el mercado mayorista de Lima. No reciben capacitación y consideran que las malezas y enfermedades son los principales factores limitantes de la producción.

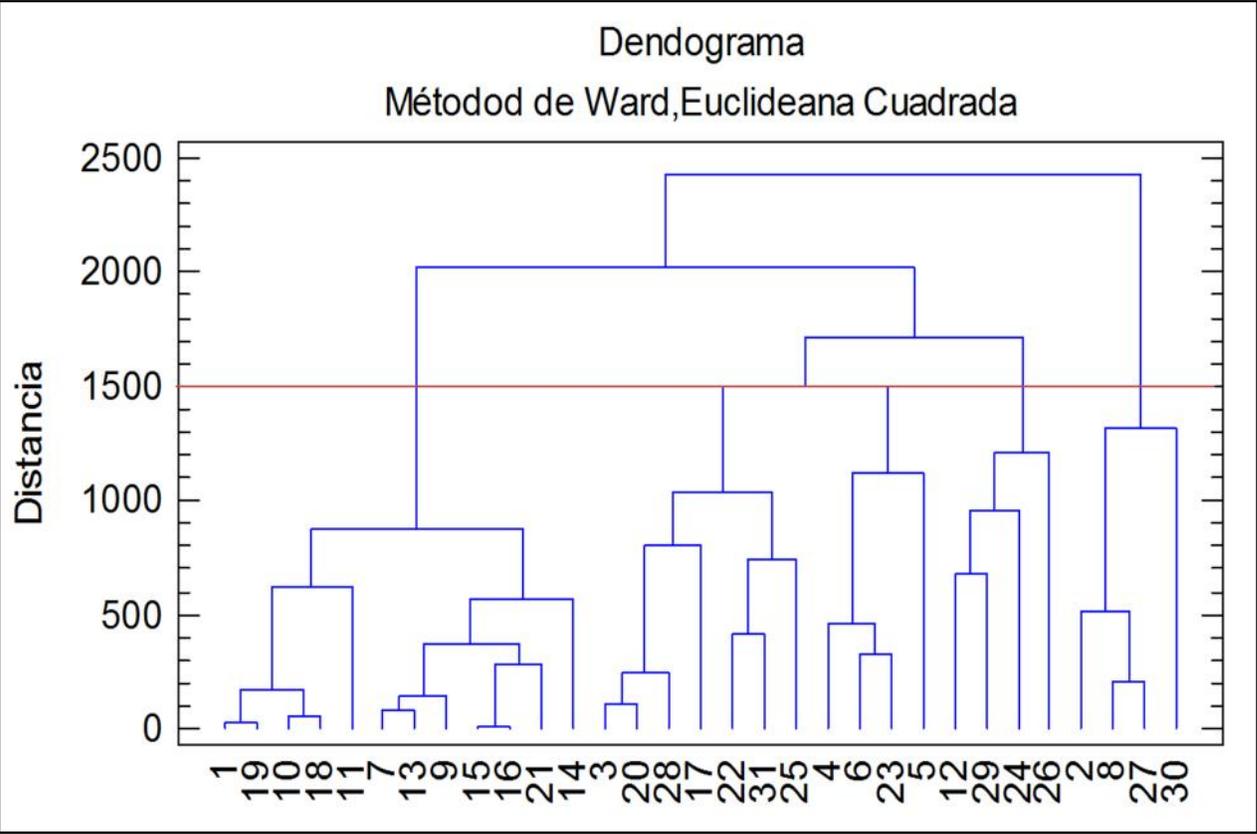


Figura 76.- Agrupamiento de las fincas productoras de piña en la Microcuenca Cuyani, distrito de Pichanaki, Provincia de Chanchamayo.

4.3. EL CULTIVO DE PLÁTANO

4.3.1. Caracterización Socioeconómica del productor de la finca

En la Figura 77, se observa que la persona responsable de la finca es mayormente del sexo masculino (77%); y solo el 23 % de las fincas son representadas por mujeres. Estos resultados corroboran los datos del Censo Nacional Agropecuario (2012), que mostraron que de cada 10 productores/as agropecuarios, cerca de 8 son hombres y 2 son mujeres en la región Selva. Estos agricultores también están en una edad entre 31 a 43 años (40%), seguido de productores que tienen entre 44 a 56 años (26%); le siguen productores con mayor edad de 57 a 70 años (13%) y un grupo más joven con edad de 18 a 30 años (13%). Así mismo, comparando con los datos del censo indican que el mayor porcentaje de productores del sector agropecuarios según su edad se registra en el grupo de 35 a 44 años (24,4%), por lo que hay una semejanza con los datos obtenidos en este estudio.

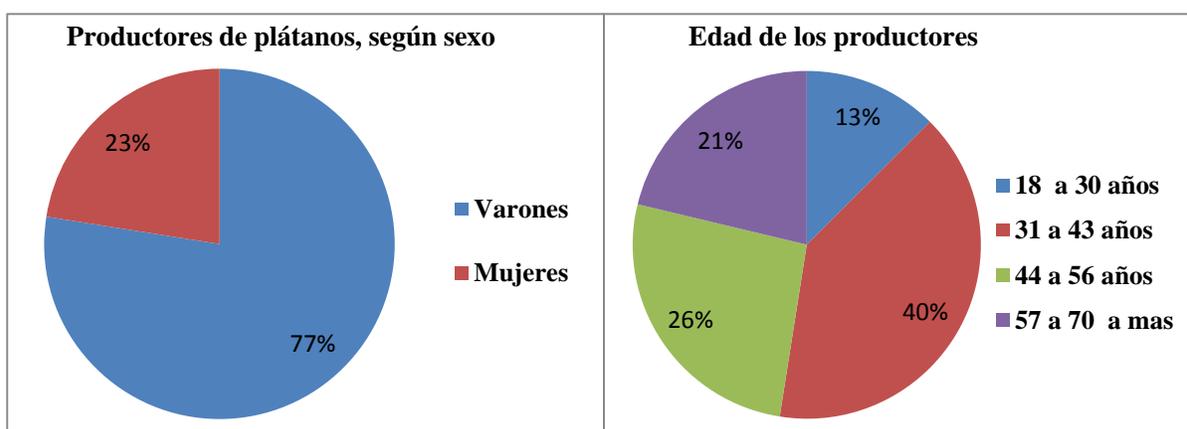


Figura 77. Sexo y edad responsable de las fincas productoras de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

El nivel de instrucción de los productores de plátano (Figura 78), muestra que un (51%) tienen sólo educación primaria, otro grupo tienen educación secundaria (44%), y un grupo mínimo no han tenido ningún nivel educativo (3%), un nivel técnico (1%) y (1%) tienen nivel universitario. Esto se puede reafirmar con los datos del Censo nacional de 2007, que señala del total de la población del distrito de Pichanaki, un 40% son personas que han culminado la educación primaria, un 32% corresponde a la población que han culminado a la educación secundaria y un 16% no tiene ningún nivel educativo (Municipalidad distrital de Pichanaki, 2016).

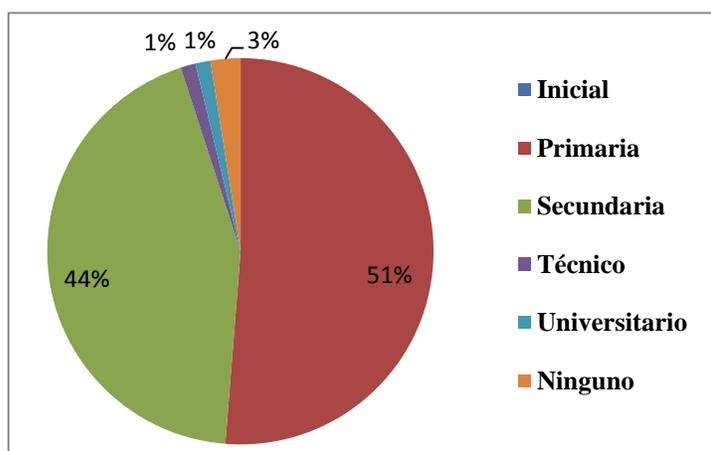


Figura 78. Nivel de instrucción de productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La Microcuenca Cuyani tiene centros poblados y comunidades nativas, los cuales presentan diferentes condiciones edafoclimáticas para este cultivo; sin embargo, el cultivo de plátano se encontró en todas las localidades a diferencia del cultivo de piña y kion. El plátano tolera condiciones no óptimas de este cultivo (FHIA, 2014), además pueden crecer en terrenos con bastante pobreza, aunque para que la producción sea económicamente rentable requieren suelos fértiles y húmedos (Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, 2016). De acuerdo a la ubicación de las fincas (Figura 78), se encontró que en el centro poblado Andrés Avelino hay un 17% de las fincas de plátano, otro grupo con un porcentaje muy cercano es el de Alto o Cumbre Barinetti con un 16%, en esta localidad es el principal cultivo manejado por los agricultores, a diferencia de Andrés Avelino C. que aparte del plátano, manejan el cultivo de kion; en el centro poblado Cuyani con otro 16%, lo sigue Magonari con un 14%, un 8% en Selva de Oro, un 6% en Palmas Cuyani, y un menor porcentaje en otras localidades.

En la figura también se muestra que un 73 % de los productores residen en su propia finca y un 27% residen en el centro de Pichanaki, esto es importante porque es un indicador del control que tiene el productor sobre su unidad agropecuaria (Caballero, 2002).

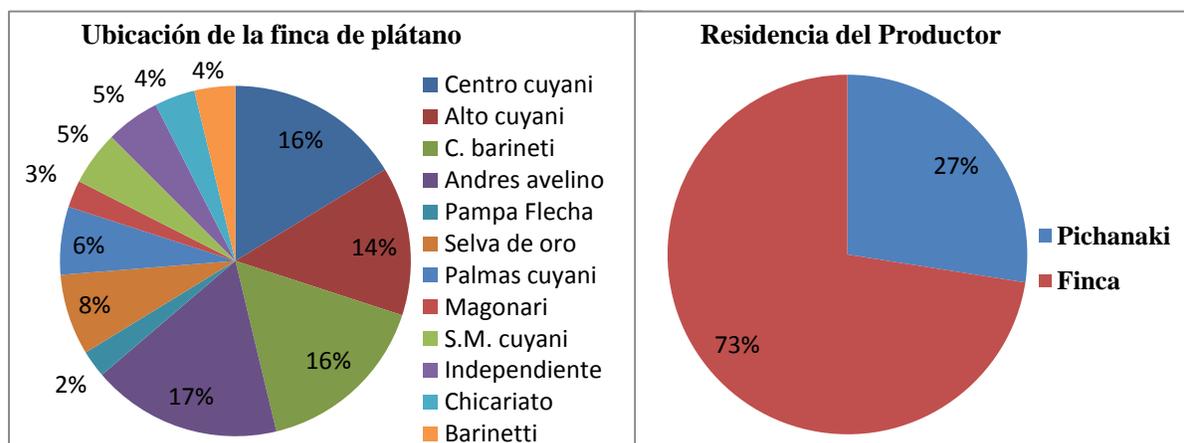


Figura 79. Ubicación de las fincas y residencia de los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Los tipos de vivienda donde residen los productores (Figura 80), son principalmente de madera (56%), en el caso de los productores que residen en su propia finca o centros poblados aledaños a su campo y de material noble (44%) en los productores que residen en Pichanaki y Centro Cuyani. Según el censo VI de vivienda del 2007, en el sector urbano de Pichanaki, las viviendas son mayormente de material noble (70.05%), seguido por viviendas de maderas (22.20%) que mayormente están en el sector rural; una cantidad mínima son de quincha y tapia (Municipalidad Distrital de Pichanaki, 2016).

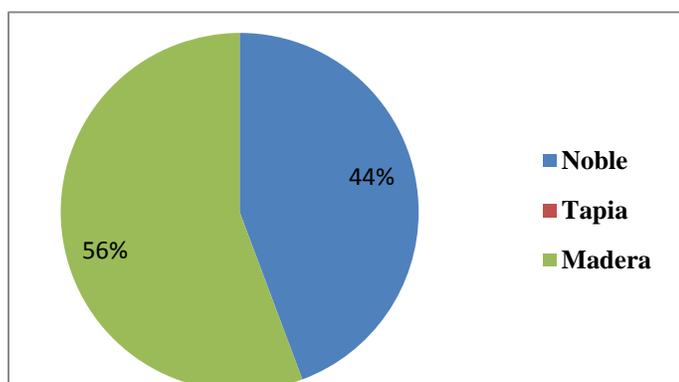


Figura 80. Tipo de Vivienda, de los responsables de las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La cobertura de los servicios básicos de los productores (Figura 81), tales como el abastecimiento de agua, desagüe y energía eléctrica son incompletos e inadecuados en la mayoría de las zonas rurales a diferencia del sector urbano. El 49% de productores que residen en la zona rural (centros poblados y comunidades) tienen agua que proviene de ríos y acequias, además del servicio de energía eléctrica. Mientras que los productores que residen en el centro poblado de Cuyani y en Pichanaki (45%), tienen los servicios básicos completos (agua potable, luz y desagüe); y un grupo menor de 6% tienen solo agua pero no es potable.

Los datos del censo del año 2007 indican que el 46.13% de las viviendas en el distrito tienen acceso al servicio de agua potable, ya sean a través de la red pública de agua, conexión directa, pilón de uso común, camión, cisterna, vecino y otros; mientras que el 53.88% de la población se abastece de los ríos, manantiales o acequias, ocasionando problemas en la salud por consumir agua no tratada o no apta para consumo humano (Municipalidad Distrital de Pichanaki, 2016).

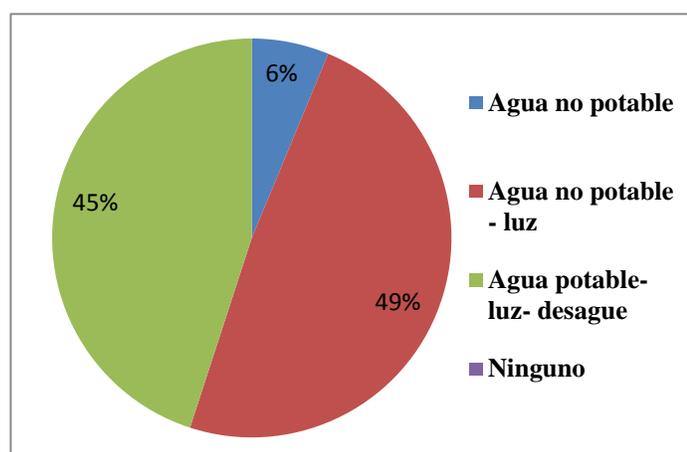


Figura 81. Servicios básicos en la vivienda de los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Según las investigaciones realizadas en la Microcuenca Cuyani por la Municipalidad distrital de Pichanaqui en el 2015, indican que la actividad principal de los centros poblados es la agricultura. En la zona de estudio se encontró que la mayoría de productores dependen solo de la agricultura con un 72%; y un 28% tienen otros ingresos, algunos indicaron trabajar para el estado, unos al comercio, y otros al transporte.

Con relación al tipo de crianza, el mayor porcentaje corresponde a una crianza de aves de corral con un 65%, crianza de aves y cuy 19%; pero hay un 13% de productores que no tienen ningún tipo de crianza, son los que viven en Pichanaki; y un grupo menor de 2% que crían cuyes (Figura 82).

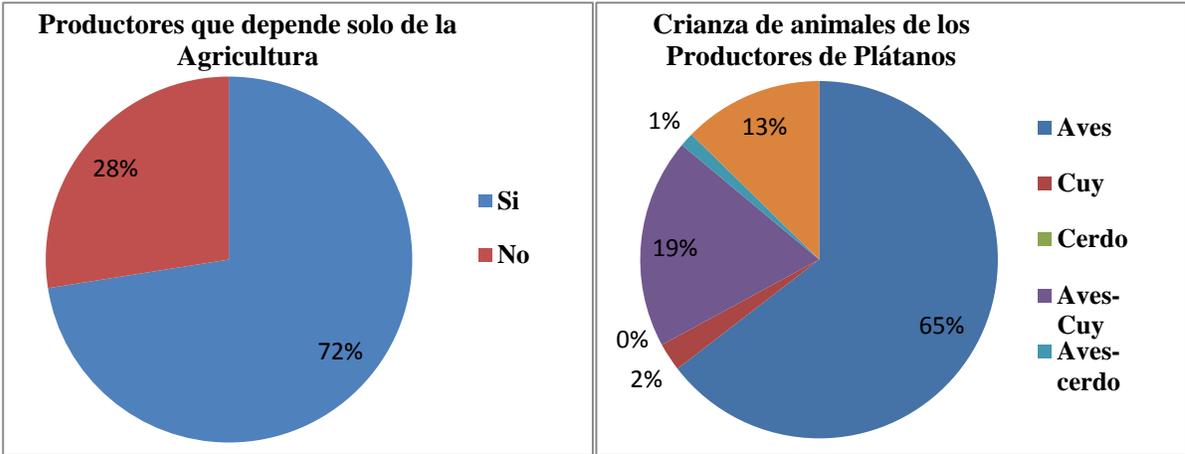


Figura 82. Productores que dependen de la Agricultura y Tipos de crianza practicadas por los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Durante la investigación a las fincas de Plátano, se encontró que la mayoría de los productores tienen campos propios con un 95%, alquilados 2.5% y campos propios + alquilados 2.5%. Los productores que tienen campos propios, el 42% tienen título de propiedad y un 54% tienen certificado de posesión, y un grupo menor de los que tienen campos propios + alquilados un 3% tienen título de propiedad y contrato de arriendo, y 1% tienen contrato de arriendo (Figura 83). La tenencia de la tierra es uno de los problemas de la agricultura peruana, según el censo nacional agropecuario del 2012, de cada 100 productores, 45,4% tienen su título completamente saneado es decir inscrito en los registros públicos o en trámite de inscripción; el restante 54,6%, de productores/as, no cuentan con título de propiedad, ni lo tienen tramitando. En el caso de los productores de plátano la mayoría tienen certificado de posesión, lo cual es riesgoso ya que la legalización del terreno es un paso importante para mejorar la gestión agrícola.

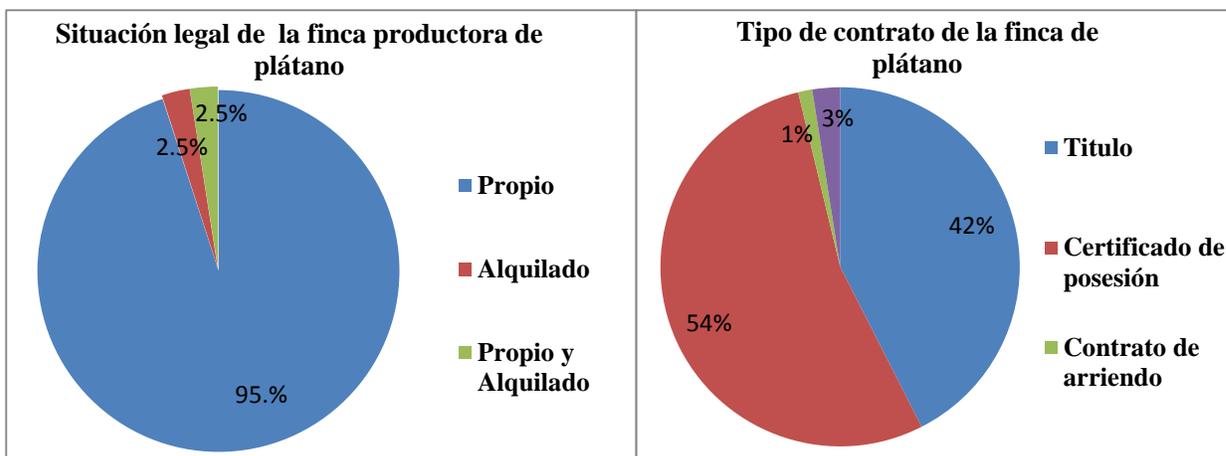


Figura 83. Situación legal y documento que acredita la propiedad de la finca de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La Figura 84, nos indica que el 60% de productores no pertenecen a una organización y un 25% forman parte de una cooperativa de café; la mayoría indicó que esta organización recién se está formando, por lo que están en proceso para que sean legalizadas. Un 10% pertenece a una comunidad nativa y a una cooperativa; un grupo menor de 5% pertenece a una comunidad nativa.

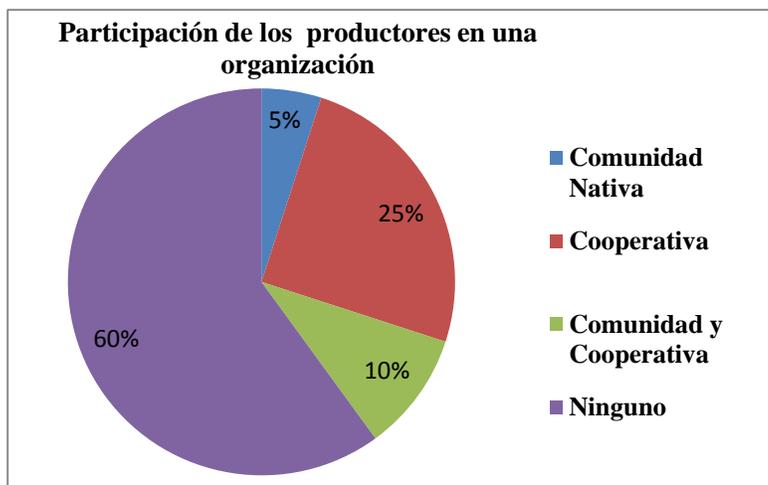


Figura 84. Participación en organizaciones de los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.3.2. Caracterización Económica de la finca productora de plátano

La mayoría de productores entrevistados, poseen una finca con un área total de 1 a 5 ha (55%), de 6 a 10 ha (26%), de 16 a 20 ha (8%) y de 11 a 15 ha (7%), y de 21 a 40 ha (4%) como se muestra en la Figura 85. Casi el 100% de los productores también manejan otros cultivos agrícolas principalmente el cultivo de café (71%); también se encontró otros cultivos, pero con un menor porcentaje, entre los que mencionaron se tiene a: (8%) Cacao, (7%) Piña, (9%) maíz, (6%) frutales y kion(4%).

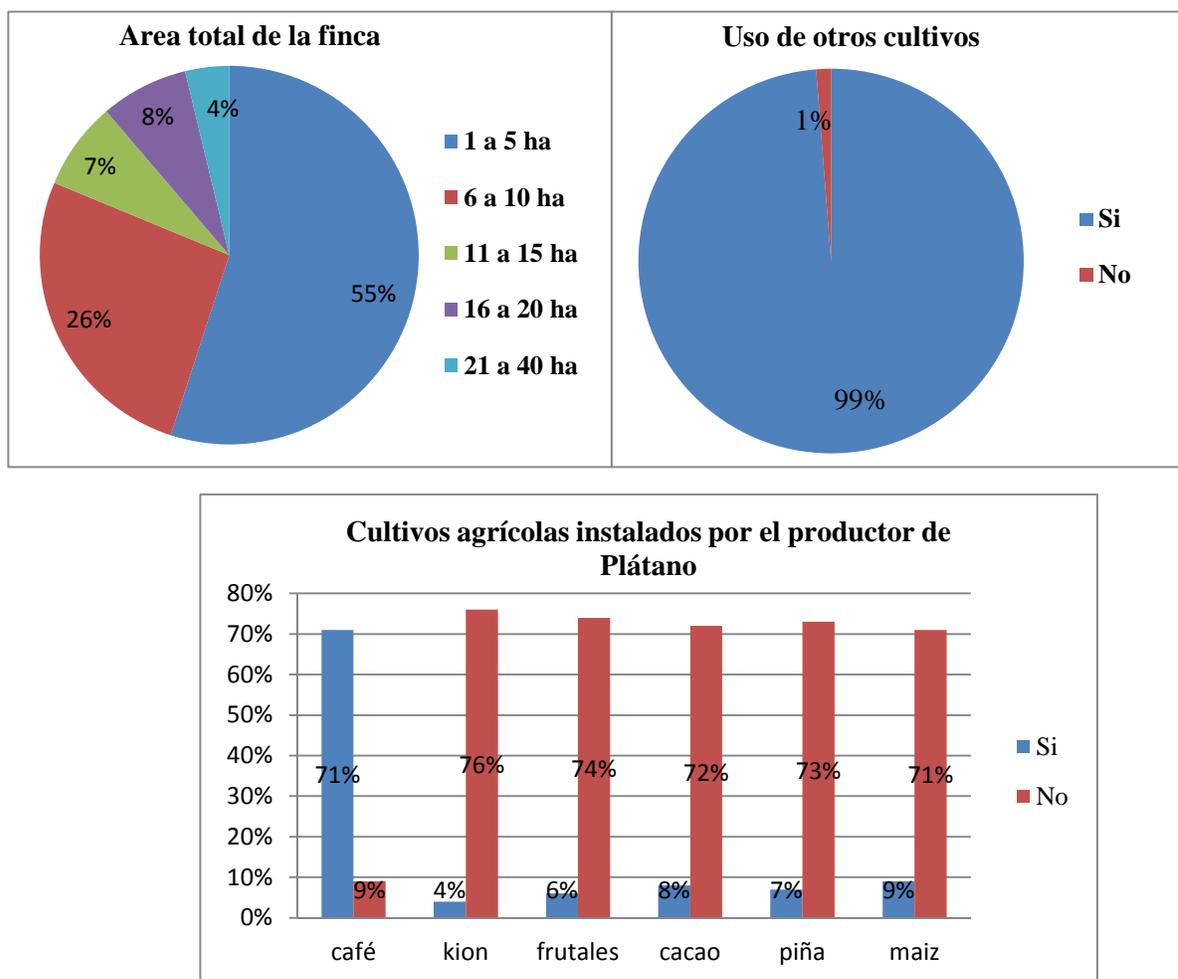


Figura 85. Área total de la finca y otros cultivos agrícolas instalados por productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo, Perú.

El mercado de plátano ha despertado un importante y creciente interés en el consumidor por ser uno de los productos frescos más comercializados a nivel local y nacional. La agencia agraria noticias (2015), menciona que en la selva central contó 18.858 hectáreas en el 2012; y 1,595 hectáreas en el distrito de Pichanaki, que significa el 4.9 por ciento de sus tierras agrícolas sembradas (CENAGRO, 2012). En la Microcuenca Cuyani el área de la finca sembrada con plátano es pequeña, ya que el 62% de los de los encuestados tienen de 0.25 a 1.5 ha, otro grupo tienen de 2 a 3 ha (39%) y solamente un grupo menor (9%) tienen más de 4 a 6 ha (Figura 86). Los productores que manejan más de 2 ha principalmente se encontraron en la localidad Cumbre Barinetti, además es el principal cultivo en esa zona, por lo que es la base principal de su economía; mientras que en los diferentes centros poblados y comunidades, manejan el cultivo de plátano en pequeñas extensiones agrícolas o dependen de otros cultivos.

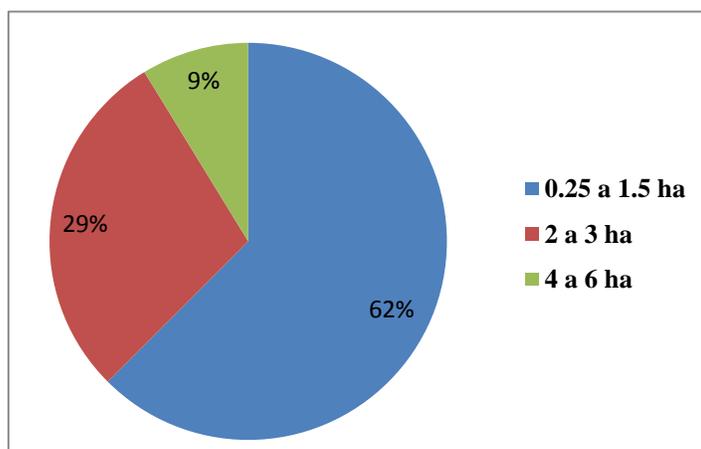


Figura 86. Área de la finca de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Los sistemas de producción son en su mayoría tradicionales y se presentan frecuentemente en asociaciones con otro tipo de productos agrícolas, como café, cacao, entre otros, y, en algunos países, se presenta el esquema de monocultivo de plantación. Esta fácil asociación representa una opción útil para la diversidad agrícola (PEHCBM, 2016), por lo explicado en la Figura 87 se muestra un 64% de los productores encuestados lo asocian con otros cultivos; un 22% lo maneja como monocultivo y un 14% tienen terrenos agrícolas donde trabajan con ambos sistemas de producción.

Los productores que asocian su cultivo con café son un 76%; en la Microcuenca Cuyani es común la asociación del cultivo de café con el plátano, el cual lo usan como una sombra temporal para el cafeto con el fin de manejar la intensidad luminosa, sin embargo este cultivo requiere de los mismos elementos nutricionales que el cafeto y además absorben grandes cantidades de agua. Su utilización como planta para sombra deberá limitarse como sombra provisional en plantaciones definitivas o para protección del café que repentinamente han quedado a plena exposición solar por la caída de un árbol de sombra, así indico (Camargo, 2001). Un 13% lo asocia con maíz, un 6% con frutales y un 5% con Cacao. Con el uso de sombra en el cultivo de cacao también se protegen las plantas contra las radiaciones solares y se evita también la mortalidad de las mismas. Esta tecnología ofrece beneficios económicos, sociales y ambientales (FAO, 2005). Este sistema de producción de plátano proporciona ingresos al agricultor, así como también alimentos a la canasta familiar.

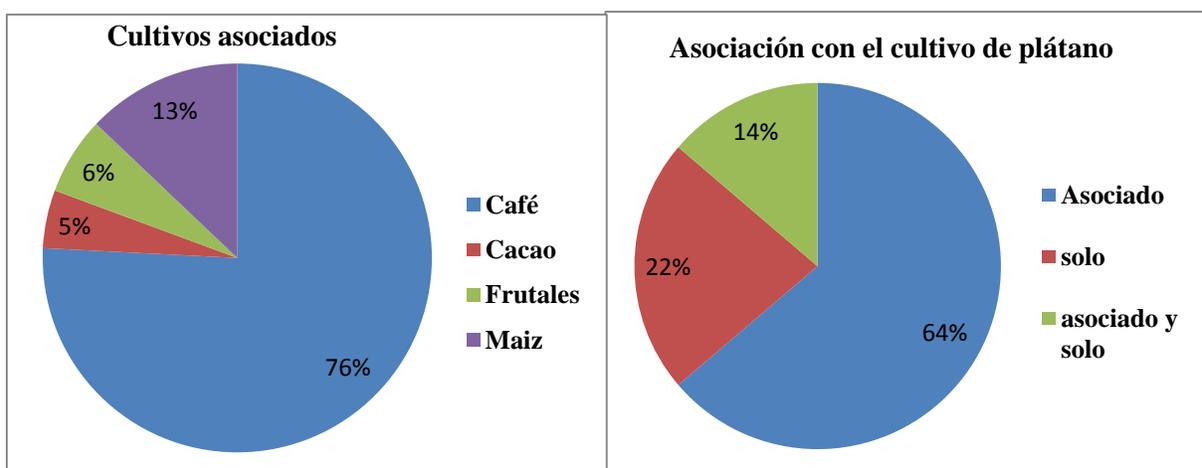


Figura 87. Asociación con otros cultivos por los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo.Perú.

El número total de cultivares de plátanos son aproximadamente 300, de los cuales la mitad serían clones primarios y la otra mitad mutantes somáticos. Se tiene al tipo plátano se puede consumir de manera cocida, en frituras, en verde o maduro; entre las principales variedades comerciales está el “Bellaco”, “Bellaco Plátano”, “Inguiri”. El tipo banano es consumido como fruta de mesa, se tiene a las variedades comerciales “Seda” (*Cavendish*, *GrosMichell*), “Isla”, “Moquicho o Biscochito” y “Capirona” (PEHCBM, 2016). En la Figura 88 se muestra que los principales cultivares manejados por el productor son los cultivares Isla, Palillo, Bellaco, Bizcocho, Morado y Largo así en ese orden. Siendo el cultivar Isla más trabajado por el productor con un 71%.

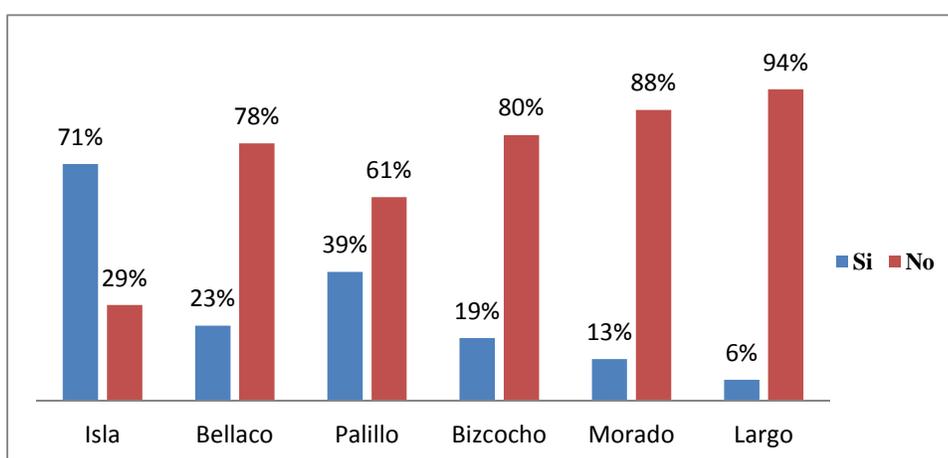


Figura 88. Cultivares utilizados por el productor de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En la Figura 89 y 90, se observa que el 50% de productores que manejan el cultivar palillo tienen de 1.5 a 4 ha; los que manejan el cultivar Isla sobresale un grupo con 34% que manejan 0.75 ha, en el cultivar bellaco se tiene que el 50% maneja menos de 0.25 ha, y los que trabajen con el cultivar Morado el 50% tienen ¼ de ha. Según estos datos, nos indican que los productores que manejan el cultivar palillo tienen terrenos con mayor extensión agrícola que el Isla y las otras cultivares, principalmente en la localidad de Cumbre Barinetti; así mismo los cultivares como Morado, Bellaco, Largo, Bizcocho manejan los productores pequeñas extensiones agrícolas.

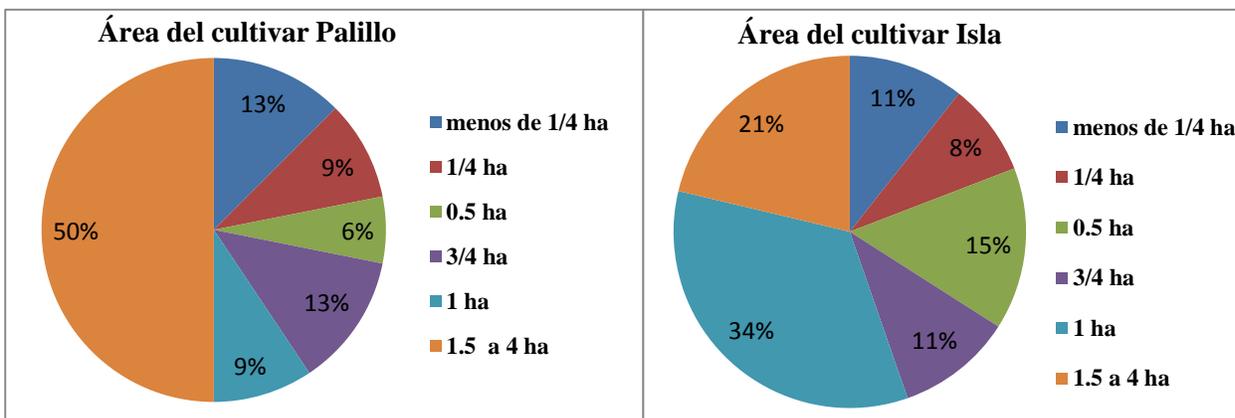


Figura 89. Área sembrada de los cultivares Palillo e Isla utilizada por los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

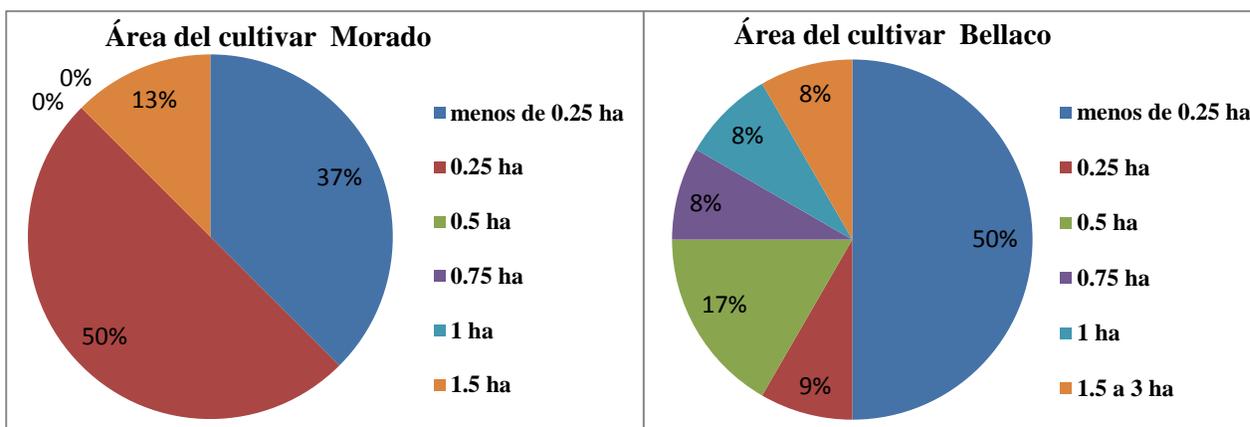


Figura 90. Área sembrada de los cultivares Bellaco y Morado utilizadas por los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En la Figura 91, se puede observar que el 50% de productores recibieron un precio de venta de 0.6 S/ x kg para el cultivar Isla, un 18% recién ha instalado su cultivo, un 16% recibió de 0.7 S/ x kg y otro 16% recibieron un precio de 0.7 a 1.0 S/ x kg. También nos muestra los precios del cultivar palillo, el 70% recibieron un precio de 0.7 a 0.9 S/ x kg, un 23% es la primera vez que han siembra el cultivo, y un 7% indico de 1.0 a 1.5 S/ x kg. Según estos datos, se muestra que el precio de palillo tiene un mejor precio en el mercado que el Isla, sin embargo una de sus desventajas es que es muy susceptible al gorgojo del plátano. En el 2000, el precio del kilogramo de plátano fue de S/0,32, mientras que en el 2016 se alcanzó los S/ 0,58 por kg (DGESEP, 2017).

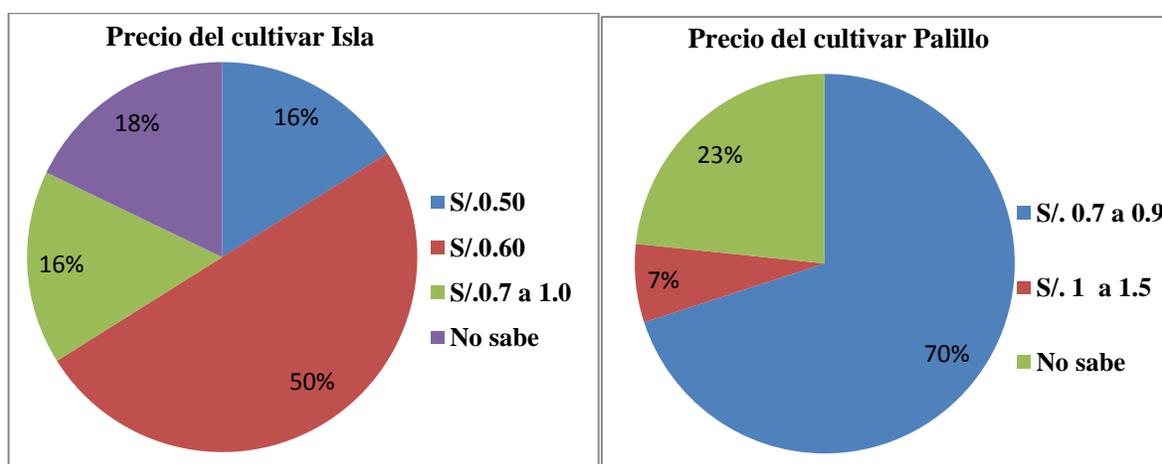


Figura 91. Precio de los cultivares Isla y Palillo obtenidos por los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

El mayor rendimiento de la producción de plátano en el Perú en el año 2013 fué en la región Piura con 22.7 t/ha, luego siguen las regiones San Martín con 13.1t/, Junín con 11.4 t/ha, así informo el portal Proyecto peruano, en el 2016. En este estudio, el 43% obtuvo un rendimiento de 6.5 a 7.5 t/ha, otro grupo (30%) estuvo entre 7.6 a 8.6 t/ha. Un (21%) de 5 a 6 t/ha y un 6% tuvieron rendimientos de 9.7 a 12 t/ha. Con estos datos podemos analizar que la producción manejadas en las fincas, es muy baja, esto se debe a la incidencia de enfermedades o al manejo tradicional que realizan la mayoría de productores (Figura 92).

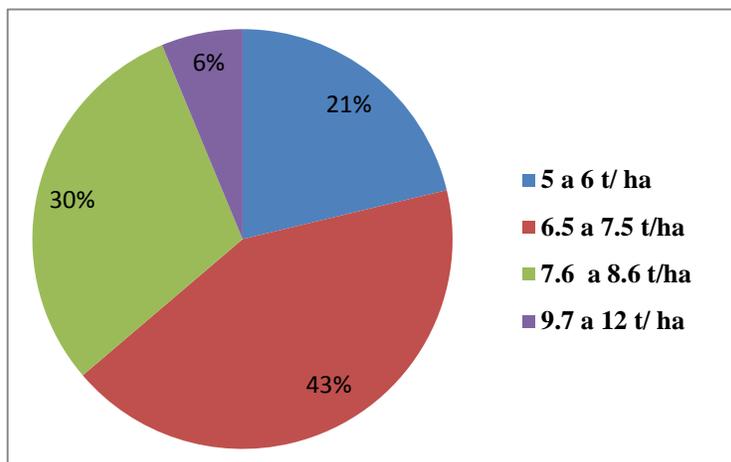


Figura 92. Rendimiento de las fincas productoras de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

El 95 % de los encuestados indicó que venden su producto en el mercado de Pichanaki, una de las razones es por que manejan pequeñas áreas agrícolas, para poder vender al mercado de lima, por lo que venden al mercado local. Los precios que reciben en este mercado actualmente es bajo; además considerando que su producción es de manera irregular y no cuentan con un plan de cosecha generando desorden de ventas. Un 4% indicó que su producción solo fue para autoconsumo, por su baja producción y 1% no saben al mercado que venderán su producción (Figura 93).

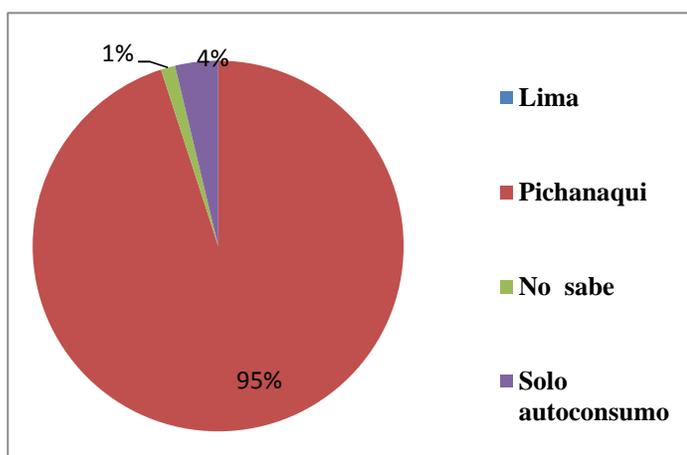


Figura 93. Lugar de venta del cultivo de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En el cultivo de plátano la dificultad del manejo es menor, a diferencia de otros cultivos como piña o kió, por eso el pago de jornal está entre 25 a 35 soles/día según las labores a realizar. Una de las labores más dificultosas por el productor, es la habilitación del terreno como el rozo, tumbado y el paseado. El 62% de productores pagan por jornal, principalmente en las labores mencionadas. Un 23% no paga jornal, debido a que tienen poca área sembrada, un 13% pagan jornales o servicios por contrato, esto va depender de la dificultad de las labores a realizar y un 2 % contrata, tal como se muestra en la Figura 94.

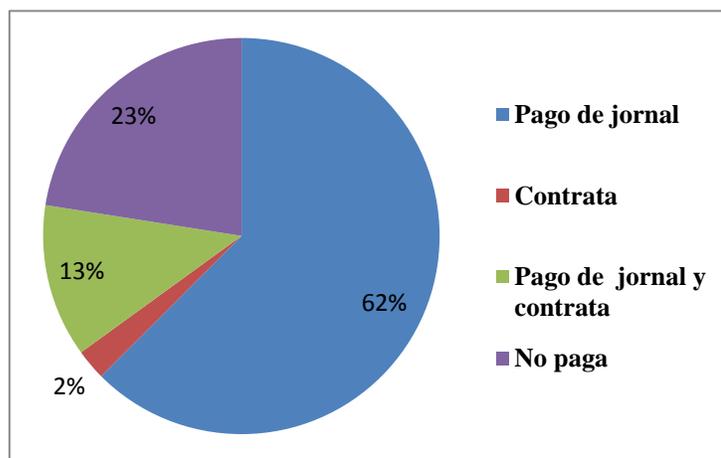


Figura 94. Forma de pago en las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En la Figura 95, se muestra que el 47% tiene un costo de producción/ha que van de 2000 a 3600 soles, para un grupo menor de 14% invierten de 37000 a 5000 soles son productores que invierten un poco más en el manejo fitosanitario y fertilización; y un 39% que invierte de 1500 a 2000 soles, el cual son productores que manejan a bajas densidades de plantación, además trabajan de manera tradicional.

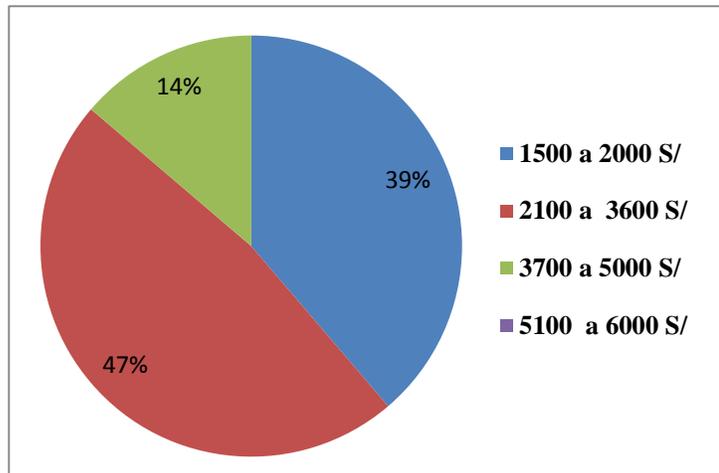


Figura 95. Costo de producción de una hectárea para producir plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.3.3 Caracterización del Manejo técnico en la finca de plátano

4.3.3.1 Condición Ambiental de la finca

El 100% de las fincas han sembrado el cultivo de plátano en un bosque secundario. El bosque secundario es una vegetación leñosa que se desarrolla en terrenos que están abandonados, después de que el bosque primario (original) ha sido destruido por la actividad humana. La estructura y composición del bosque secundario cambia ampliamente respecto al bosque primario (Finegan, 1997). Este tipo de vegetación tiene un carácter de sucesión, es decir, empieza con el desarrollo de una vegetación dominada por hierbas, para dar paso a una vegetación arbórea que, con el tiempo, va a asumir una estructura y composición florística similar al bosque original, el cual dependerá de la duración e intensidad del uso anterior (Giacomotti, 2016). En el año 2015 los bosques húmedos amazónicos en el Perú fueron 68,188,726 ha que representan el 53.06% de la superficie nacional, correspondiendo al 94.06% del total de bosques. Pero la superficie pérdida es importante, por ejemplo, la pérdida acumulada de bosque húmedo en el 2014 fue de 7.3 millones de ha (MINAM, 2016).

El 59% de los encuestados, señalaron que poseen arboles maderables en la fincas, esto se debe a que tienen otros terrenos sin explotación o por que manejan como sombra al cultivo de café; mientras que un 41% no tienen arboles maderables (Figura 96).

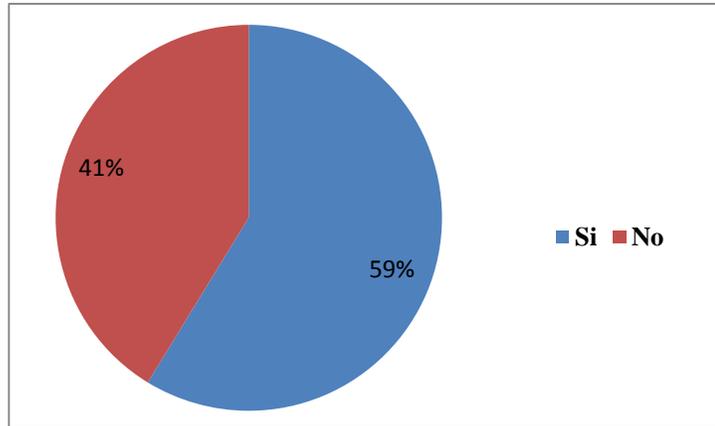


Figura 96. Productores de plátano que poseen arboles maderables en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

El 100% de los productores encuestados indicaron que el manejo que realizan en su finca, es de una manera tradicional. Esta forma tradicional se caracteriza por un uso mínimo de insumo de químicos externos. Se presenta además un gran mezcla de diferentes especies de plantas cultivables y árboles en una misma área (Muñoz, 2006). En la Microcuenca Cuyani se caracteriza por una baja utilización de insumos externos, además la mayoría de tierras agrícolas, se puede observar un mismo suelo con una gran mezcla de diversidad especies de árboles y cultivos. Esta forma de producción es una unidad muy activa, por lo cual se persigue una utilización sostenible de los recursos y que al mismo tiempo permiten o producen alimentos, materias primas y bienes servicios (Espinoza 1985 y Quirós 1994 citado por Muñoz 2006).

El distrito de Pichanaki tiene una topografía típico de selva alta, por lo que presenta terrenos accidentales o pendientes pronunciadas, constituidas por la formación de relieve principalmente ondulados con capas arables y con materia orgánica; además las pendientes de los terrenos son muy variadas sobre todo en las confluencias del río Perené y Pichanaki además los terrenos son ligeramente planos; así lo indica las investigaciones realizadas por la Municipalidad distrital de Pichanaki en el 2015. El estudio que se realizó a las fincas de Plátano con respecto a su relieve, indicaron que el 81% tienen terrenos con un nivel de pendiente. Un 11% de fincas, tiene terrenos planos y también con pendiente, y solamente el

8% tienen terrenos planos. La mayoría de productores siembran en terrenos con una pendiente baja a media (Figura 97). Pero si los productores comienzan a expandir más sus áreas de plátano, usando áreas con pendientes altas, aumentaría el riesgo de erosión, ocasionando la pérdida de las capas superficiales del suelo. En terrenos mal drenados el crecimiento del plátano se ve afectado por la mala aireación del suelo, poca absorción de agua y nutrientes para la planta; por lo que el cormo y las raíces se tornan más vulnerables al ataque de nematodos (Figuerola y Wilson, 1992).

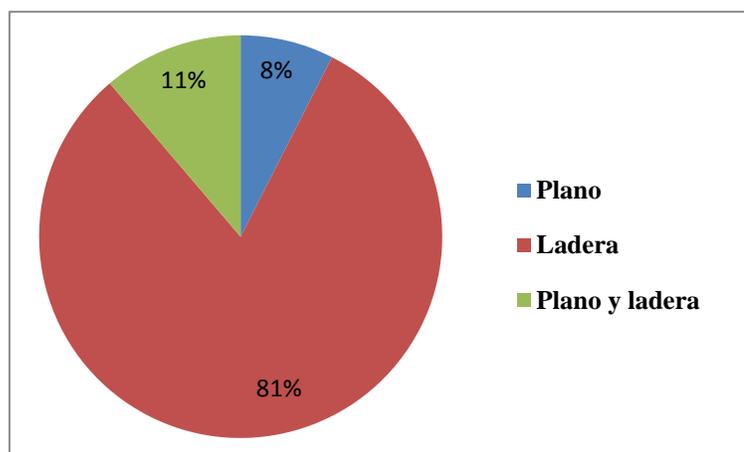


Figura 97. Relieve de la finca productora de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.3.3.2 Preparación del campo y siembra

La labranza es una labor importante en la mayoría de los sistemas agrícolas. El 100% de los agricultores encuestados trabajan con herramientas básicas; en la preparación del campo definitivo se realiza el tumbado, rozo o desombrar áreas con sombra densa para un mejor desarrollo de la plantación; sin embargo hay productores que realizan las labores de quema, con el fin de dejarlo apto para sembrar rápidamente el cultivos. No realizan una labranza mecanizada y es que la mayoría son terrenos con un nivel de pendiente, además los productores tratan de manejar de una manera tradicional.

El sistema de propagación se caracteriza por la escasa o nula aplicación de prácticas culturales básicas, además el material de propagación proviene generalmente de la misma plantación y tiene baja eficiencia existiendo además, riesgo de diseminación de enfermedades (Herrera y Colina, 2011). El uso de semilla certificada, asegura la calidad genética, sanitaria, fisiológica y física; por lo que constituye una propuesta de valor tecnológico para los productores (Gestión, 2013). Según los datos censales del 2012, el 12,3% de productores utilizan semillas certificadas a nivel nacional y el mayor porcentaje de uso de esta práctica se da en la costa (40,7%), en la selva solo el 10,7% de productores trabajan con semillas certificadas y en la sierra el menor porcentaje es menor (5,7%).

En las fincas productoras el 100% de los agricultores utilizan semillas no certificadas. En el caso del banano orgánico, se puede utilizar de vitroplantas provenientes de laboratorios o de núcleos semilleros certificados libres de enfermedades y plagas (Vegas, 2013). Las variedades de plátano más utilizadas no producen semillas y sus frutos se denominan en botánica partenocárpicos (frutos que no dan semilla), por lo que los cormos de las plantas se emplean como material de siembra (Canchignia y Ramos, 2004). A medida que la planta se este desarrollando, van apareciendo al contorno de su base yemas vegetativas que se van a diferenciar en su morfología, para luego convertirse en material de propagación como hijuelo o corno (Figueroa y Wilson, 1992).

En la Figura 98 se muestra que un 40% compra la semilla del agricultor vecino; pero uno de los riesgos de comprar semillas en un mercado informal, es que los productores que tienen poca experiencia, pueden ser engañados al adquirir semillas de baja calidad. El precio de la semilla varía entre (0.8 a 1.5 S/) dependiendo la variedad; un 53% seleccionan semillas de su propio campo, que provienen de plantas sanas vigorosas, que no presenten daños por problemas fitosanitarios; el 6% adquirió semillas propias y de otros campos, y un menor grupo de 1% de semillas de instituciones del estado. Guerrero (2010), menciona que se tiene 3 tipos de hijuelo: hijuelo de espada, agua y retoño, el cual estos dos hijuelos últimos no son vigorosos, por lo que no son considerados para semilla. El éxito de una plantación se basa en gran medida en la calidad del material de propagación. Para la siembra se debe usar hijuelos de hojas con flecha o “espada” (Figueroa y Wilson, 1992).

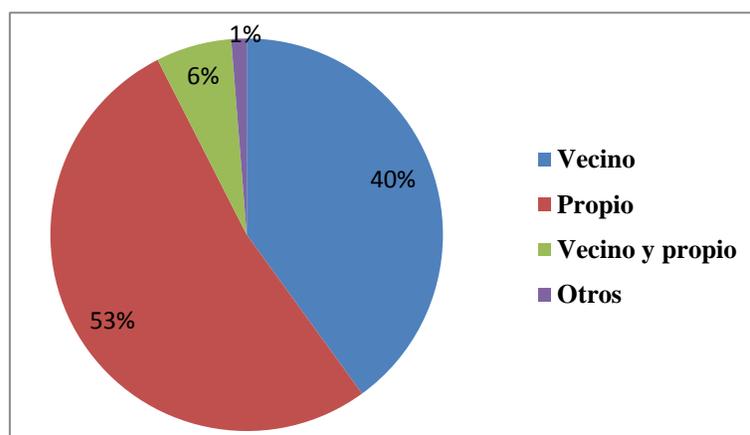


Figura 98. Obtención de semillas para el cultivo de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La semilla seleccionada se le eliminan todas las raíces del corno, especialmente aquellas necróticas (muertas) que son foco de infección. Una vez pelada y eliminado todo el tejido dañado se le aplica una solución de un fungicida, insecticida, nematicida y un enraizador (Anacafe, 2003). La mayoría de productores con un 87%, aplican un desinfectante a las semillas como Oncol o Furadan. El 13% de productores, no desinfectan la semilla. Además indicaron que aplican un enraizante (55%) y un 45% no aplican (Figura 99). Según estos datos, la mayoría de productores desinfectan la semilla, más el uso de un enraizante, pero hay un grupo significativo que no lo hacen, debido a los costos.

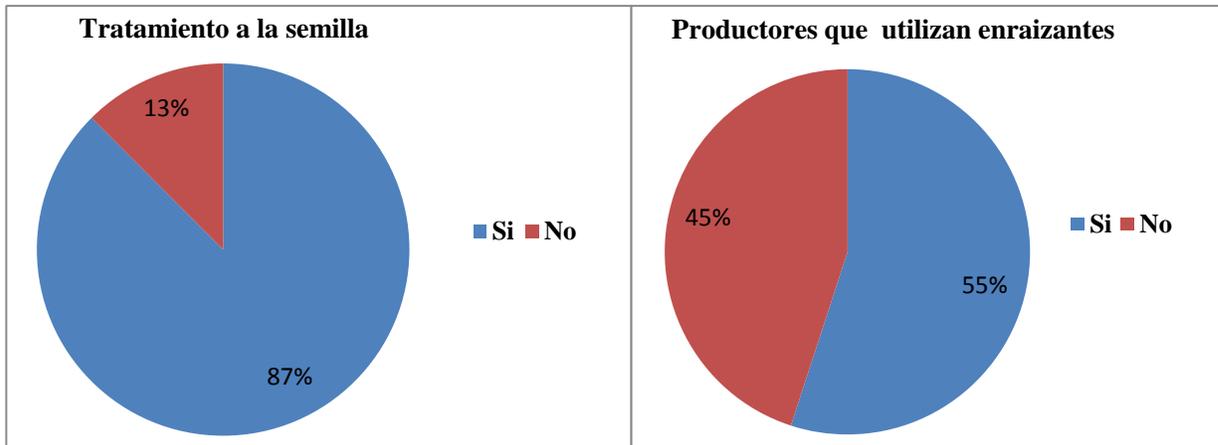


Figura 99. Tratamientos de semillas y uso de enraizantes utilizadas en el cultivo de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En regiones de baja precipitación pluvial se siembra mayores distancias y en regiones de alta precipitación a menor distancia; así mismo en suelos livianos sembrar a mayor distancia que en suelos pesados. Para plantaciones con Isla ,se maneja 1000 plantas/ ha aprox. , para guayabo o palillo son 800 plantas / ha aprox. (Figuroa y Wilson, 1992). La densidad de siembra en la Región San Martín es muy dispersa, siendo el promedio de sistema de siembra es de 3x3 (1111plantas/ ha) (PEHCBM, 2016).

El 41% utiliza de 600 a 950 semillas/ ha, un 38% utiliza de 200 a 550 semillas/ ha, son productores que tienen una asociación con el cultivo de café, por lo que la densidad es poca; un 21% de 1000 a 1200 semillas/ ha, son productores que manejan solo plátano, sin asociación con otro cultivo, principalmente los de la localidad Cumbre Barinetti; Según estos datos podemos analizar que la mayoría de productores manejan plantaciones a bajas densidades, esto es debido a la asociación con otros cultivos (Figura 100).

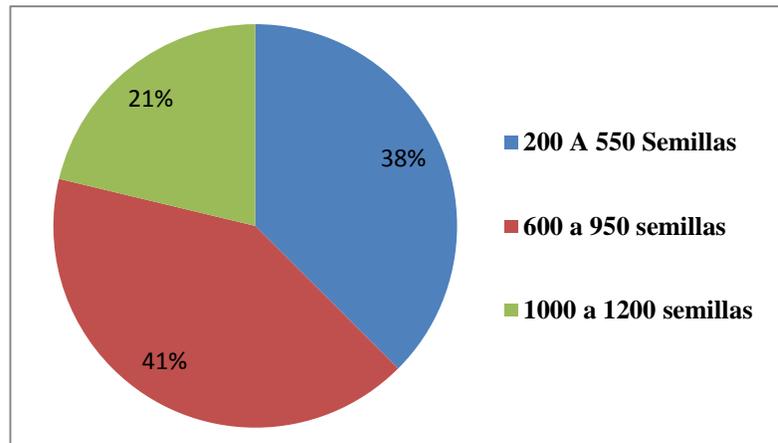


Figura 100. Densidad de siembra utilizada por el productor en las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.3.3.3 Agua y Suelo

Según el censo agropecuario del 2012, la falta de agua es uno de los grandes problemas para el desarrollo del sector agropecuario en el Perú. El 99% de los productores de plátano encuestados, no disponen de agua de riego y dependen de las lluvias. Esto se confirmaría con los datos censales que indican que el 64,8% de la superficie agrícola del país, carece de infraestructura de riego y es cultivada utilizando solamente la precipitación pluvial. En la región selva el 94,7% es agricultura de secano. Solo 1% dispone de agua de riego, y su sistema de riego es por aspersión con la ayuda de una motobomba; su fuente de abastecimiento son los riachuelos (Figura 101).

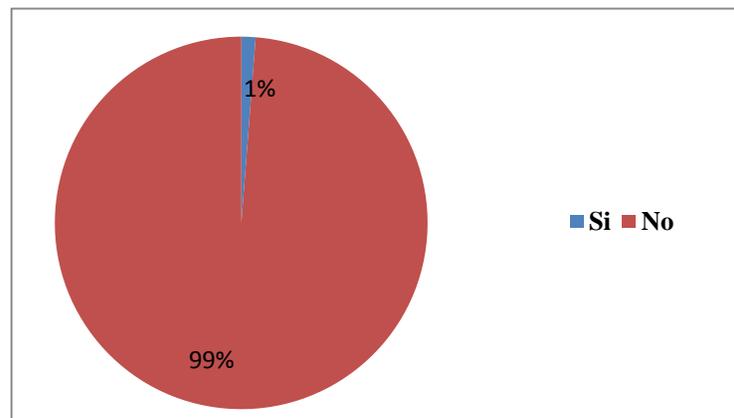


Figura 101. Situación del riego en el cultivo de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En la Figura 102, se muestra que el 83% de los productores no han realizado un análisis de suelo; una de las razones es el costo. Este cultivo toleran bien una gran variedad de terrenos, crecen y fructifican en condiciones de bastante pobreza, pero para que la producción sea rentable se necesita suelos fértiles y húmedos. Prefieren terrenos profundos, bien drenados, con la capa freática a no menos de dos metros de profundidad y para evitar el anegamiento de las raíces (PEHCBM, 2016). La textura franca del suelo y una profundidad tiene mucha importancia para plantaciones de plátano; no es conveniente utilizar suelos que contengan más del 40% de arcilla porque ocasiona problemas de compactación y encharcamiento de mal drenaje (Figuerola y Wilson, 1992). Por lo mencionado, aunque el productor tenga experiencia, es recomendable realizar un análisis de suelo para saber sus características. Un 17% si han realizado un análisis de suelo.

El uso de abonos como también de fertilizantes, tienen el objetivo proporcionar nutrientes a la planta. Según la información censal del 2012, en la selva el 76,7% no aplica abonos orgánicos y un 19,9% usa poca cantidad, solamente el 3,3% emplea la cantidad suficiente. En la figura también se muestra que un 24% usan abonos orgánicos como guano isla, guano de cordero, pulpa de café y fertilizantes aceptados para la producción orgánica como sulfato de potasio, 37% utilizó abonos orgánicos y fertilizantes químicos. Un 15% utilizó fertilizantes químicos como Urea, Fosfato Diamónico, Cloruro de potasio. El uso de abonos orgánicos, es una alternativa para mejorar las condiciones edáficas, reduce la dependencia de fertilizantes químicos y ayuda a aumentar la productividad de los cultivos (Mendéz y Amaya, 2013).

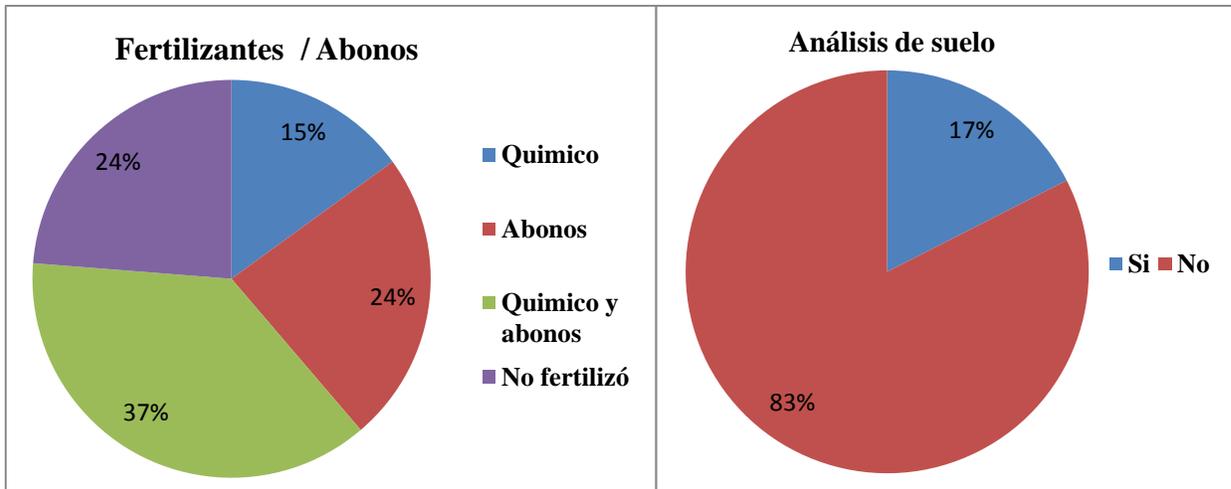


Figura 102. Uso de análisis de suelo y tipos de abono y fertilizantes utilizados en las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.3.3.4. Labores culturales

En este estudio, el 36% de encuestados, indicó que preferían usar solo cal como enmienda en el poseado, una de las razones expuestas es el menor precio, comparada con otras enmiendas (dolomita, roca fosfórica). Un 18% no utilizan ni enmiendas ni abonos en el paseado, una de las razones es para evitar los costos, o porque los agricultores consideran que el suelo no es tan ácido y es rico en nutrientes. El 11% de los productores indicaron que solo usaron enmiendas como dolomita y roca fosfórica, otro 11% también usan cal y enmiendas, un 9% usan abonos orgánicos y también enmiendas, un 3% cal enmiendas y abonos (Figura 103). La dolomita presenta 21,6% de Ca y 13,1% de Mg, su reacción en el suelo es más lenta que la cal agrícola, pero tiene la ventaja de suministrar Mg, elemento con frecuencia deficiente en suelos ácidos (Espinosa y Molina, 1999). El efecto del encalado en el desarrollo de las plantas, muchas veces es múltiple a través de su influencia sobre diferentes características de los suelos (Fassbender, 1986). El uso de cal requiere de humedad, por lo que es necesario considerar la época de aplicación, se debe incorporar antes de la siembra, cuando son siembras nuevas, y una vez aplicado la cal se debe esperar un mes para que ocurra el efecto y luego añadir un fertilizante (Salamanca, 1999).

En condiciones tropicales, los compuestos nitrogenados se lavan rápidamente, por lo que se recomienda fraccionar la aplicación a lo largo del ciclo vegetativo. El plátano requiere altas cantidades de nutrientes en los suelos para producir cosechas rentables (Figuroa y Wilson, 1992); la primera fertilización se da cuando la planta tiene entre 3 a 5 semanas y luego a los 3 o 4 meses; al quinto mes se debe realizar una aplicación de un fertilizante rico en potasio, por ser uno de los elementos más importantes para la fructificación del cultivo (Herrera y Colonia, 2011); en la figura nos muestra que un 56 % de los productores realizan menos de 3 fertilizaciones, un 31% no fertiliza, y solo un 13% realiza más de 3 fertilizaciones, además del uso de abonos orgánicos. La mayoría de productores trabajan con un nivel tecnológico bajo, además consideran que su terreno es rico en nutrientes, ya que provienen de bosques secundario; por lo que la fertilización que realizan es mínima.

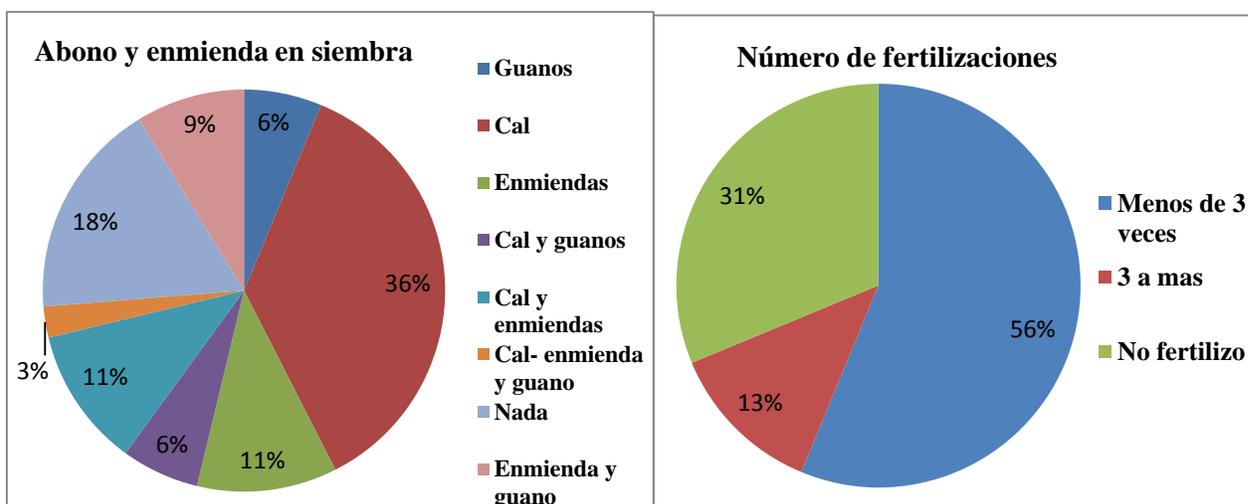


Figura 103. Abonos, enmiendas, número de fertilizaciones empleadas en las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Como en la mayoría de los cultivos la presencia de malezas compiten por el agua, nutrientes y son fuentes de inóculo de patógenos y de infestación de plagas, por eso es necesario mantener limpio el campo. Particularmente las gramíneas compiten fuertemente con este cultivo, en la etapa inicial de su crecimiento. Recién sembrado los cormos, no hay riesgo de deterioro de las raíces por que eliminar las malezas puede darse aún con remoción de la tierra, pero cuando han formado un sistema radicular con raíces en un plano horizontal hasta 1.5 m del eje de la planta, se debe emplear métodos como macheteo, herbicidas, mulch evitando el azadón o lampa. El uso de herramientas cuando la plantación tiene meses o años puede debilitar el anclaje o reducir la superficie de nutrientes aparte de causar heridas, causando la entrada de plagas y enfermedades (Figuroa y Wilson, 1992). La Figura 104, muestra que el 84% de los agricultores mantienen limpio su cultivo con el uso herramientas tradicionales; indicaron que desmalezan de 2 a 3 veces, después de la siembra y a los 4 a 6 meses de la plantación. Un 11% usa herbicidas y herramientas; un 5% solo con herbicidas.

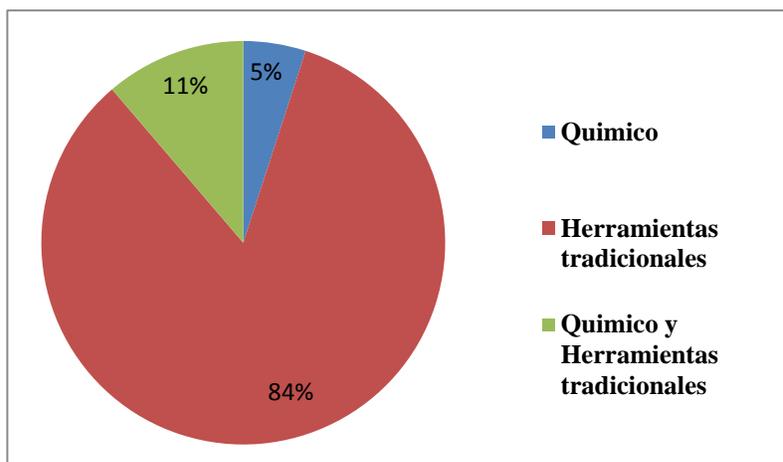


Figura 104. Control de malezas en las fincas de plátano de la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

En la Figura 105, se muestra que un 75% realizan las labores de poda y deshoje, un 22% realizan solo poda y un 3% no hacen ninguna labor. El deshoje de hijuelos es una práctica el cual permite un mejor desarrollo y establecimiento de una secuencia de crecimiento madre, hijo, nieto, que asegure una producción permanente, al no realizar esta labor trae como consecuencia una competencia entre la madre y los hijuelos en la absorción de todos los nutrientes en el suelo, originando un retardo en la producción y la presencia de fruta pobre (Vega, 2013). Otras de las labores necesarias es el deshoje, esta práctica consiste en eliminar las hojas dobladas y secas, cortando de abajo hacia arriba; el principal objetivo es eliminar las hojas secas y parcialmente atacada por enfermedades que son fuentes de inóculo (Vega, 2013). Según estos datos nos indican que los productores tienen cuenta estas prácticas, que son necesarias para la producción del cultivo; sin embargo es importante realizar las labores de forma adecuada y constante, según los daños que tenga la plantación, además es necesario tener otras herramientas para plantas enfermas.

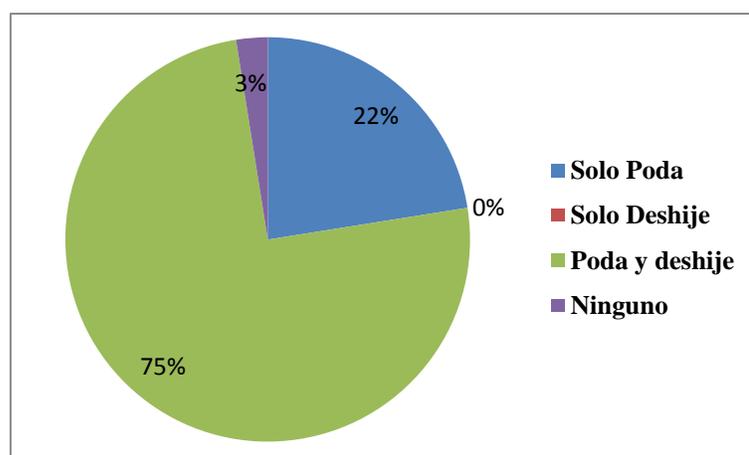


Figura 105. Manejo de Podas y deshojes en las fincas de plátano de la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Los productores indicaron que al terminar la campaña sembraran café y otros que habían asociado con este cultivo, solo lo dejarían en cafetal (40%); otros mencionaron que iban a seguir con este cultivo (20%) principalmente los productores de la localidad Cumbre Barinetti; otros no sabían si rotarían de cultivo o seguían con el cultivo de plátano (14%); (10%) sembraran frutales, y en menores porcentajes mencionaron achote, yuca, piña con 5% 4% y 1% respectivamente (Figura 106).

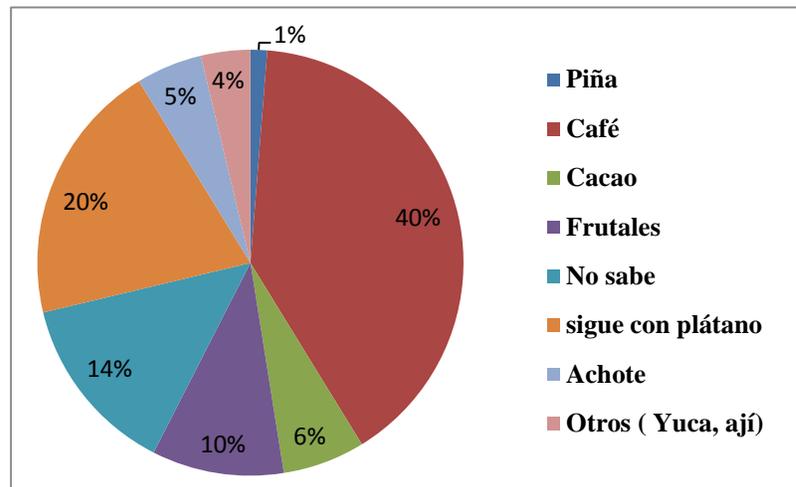


Figura 106. Rotación de cultivos por los productores de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.3.3.5 Enfermedades y Plagas

Con respecto a las enfermedades, el 50% de productores de plátano, mencionó que el Mal de Panamá, la Sigatoka amarilla y negra, son las enfermedades que más afectan a su producción. Mal de Panamá es causado por el hongo *Fusarium oxysporum*, este vive en el suelo introduciéndose a la planta por los raicillas laterales con la ayuda de nemátodos de la especie *Rodopholus semilis* lesionando las raíces; el hongo se prolifera en el sistema vascular, generando la marchitez de la planta y colapso del peciolo. El plátano de seda es muy susceptible a esta enfermedad. Mientras que las Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) afecta severamente al área fotosintética generando el debilitamiento de la planta, la (*Mycosphaerella musicola*) también afecta el área fotosintética, pero en los frutos tienen una madurez prematura ya sea antes o después del corte del racimo, además tiene olor y un sabor anormal (Figuroa y Wilson, 1992). Un 19% indicó solo el Mal de Panamá; en el estudio, se encontraron enfermedades desconocidas por la población 10%; 7% sólo Sigatoka amarilla y Sigatoka negra, 8% ninguna enfermedad, 6% recién han instalado el campo, por lo cual no hay presencia de alguna enfermedad (Figura 107).

Los productores indicaron que la presencia de Mal de Panamá en sus plantaciones, les causa mayores pérdidas económicas en comparación al daño por Sigatokas; siendo una de las razones a que los cultivares Isla y Palillo son resistentes a la Sigatoka (Figuroa y Wilson, 1992). En la figura también se muestra que el 84% de productores realizan labores culturales, indicaron realizar podas y deshijes, hacer la remoción de la planta enfermas, aplicación de cal; algunos realizan la quema de la planta. Un 16% hacen un control químico y cultural; sin embargo los productores mencionaron que las labores realizadas, no a tenido efectos positivos. Uno de las motivos sería por el uso de herramientas contaminadas, además de no realizar las medidas preventivas adecuadas.

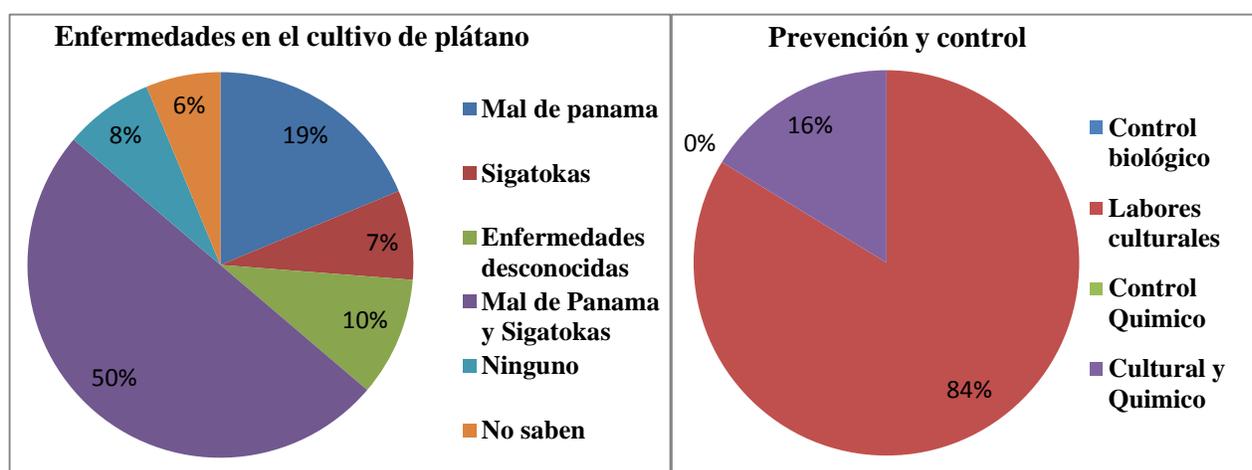


Figura 107. Principales enfermedades y control realizados en el cultivo de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Por otro lado, los productores indicaron que la plaga mas importante es el Picudo(*Cosmopolites sordidus*) con un 64%, esta plaga barrena la base del pseudotallo y el bulbo de planta, ocasionando el decaimiento progresivo del cogollo y los hijuelos. En el estudio, se encontraron plagas desconocidas por la población 5%; un 19% indicaron daños por el picudo y plagas desconocidas. Un 6% indico que recién ha instalado su campo, por lo que no hay presencia de plagas, otro 6% no tienen presencia de ninguna plaga en su plantación (Figura 108).Por otro lado, con respecto al control de plagas, el 77% de los productores usan productos químicos; como Oncol y Furadan, un 8% realiza un control cultural y también químico, un 13% no controla y un menor grupo de 2% realiza un control etológico a base de hijuelo o cormos remojados en soluciones de insecticida.

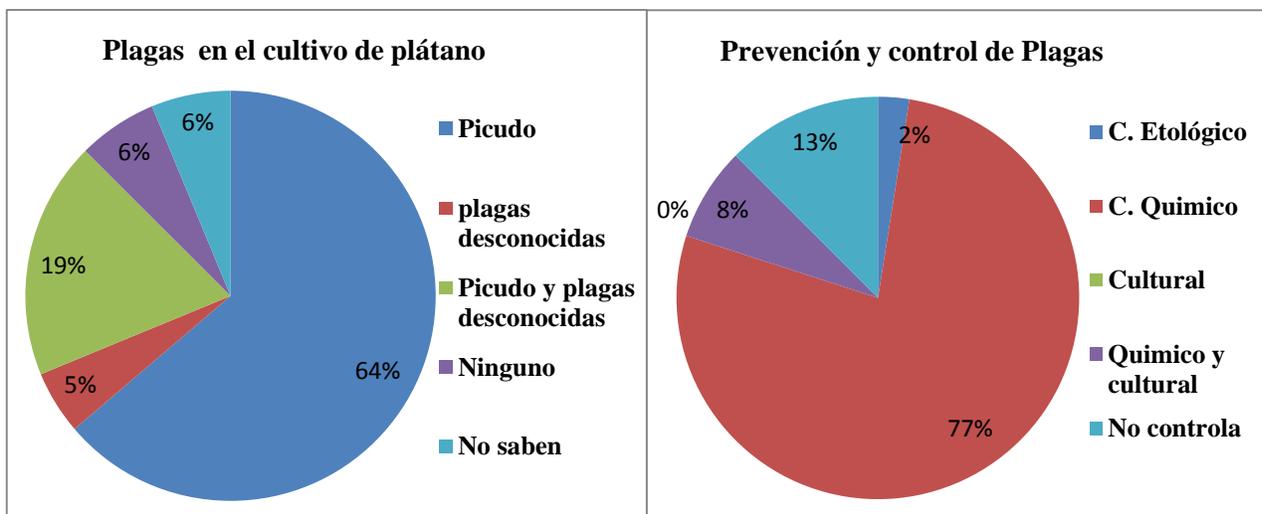


Figura 108. Tipos de control de plagas en plátano, en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

4.3.4 Limitantes en la producción

En la producción agrícola intervienen factores que inciden directamente en la eficiencia de la producción, para el 44% de productores la presencia de enfermedades es el mayor problema para su producción, especialmente por la incidencia del Mal de Panamá. Para el 28% de productores, las plagas y enfermedades es uno de los problemas que más afecta a su producción; para un 15% la presencia de maleza, ya que consideran que sino desmalezan a tiempo hay un retraso en el crecimiento del cultivo. Un grupo menor 6% indicó solo el daño de plagas, un 5% falta de abono por pequeños productores con menor ingreso económicos (Figura 109).

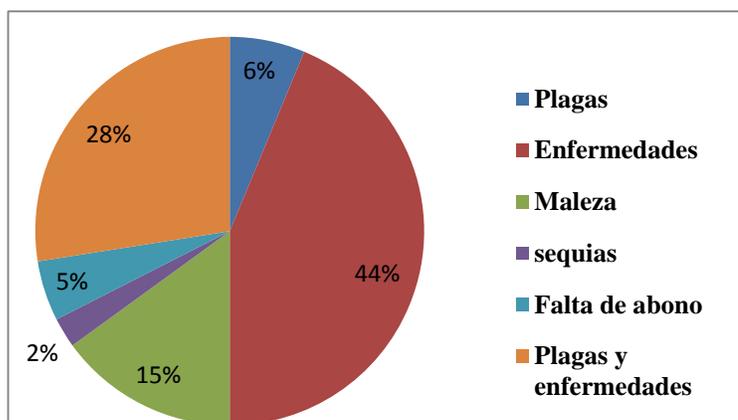


Figura 109. Problemas que afectan a la producción de las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

Según el censo agropecuario 2012, del total de los productores agropecuarios que recibieron capacitación o asesorías técnicas, trataron temas de cultivos agrícolas (72,2%), ganadería (32,2%) y manejo, conservación y procesamiento (11,0%). En la región selva el 88,9% de los productores agropecuarios recibieron capacitación en cultivos agrícolas. En la Figura 110, se observa que el 80% no han recibido capacitación. Un 9% de productores, si han recibido capacitación que en su totalidad fue brindado por el Proyecto Pichis Palcazú, el cual los temas ofrecidos fueron labores culturales; un 6% fue por Senasa y un 5% de otras instituciones. Los productores indicaron que las instituciones vienen a capacitar, pero no hay un seguimiento de las charlas realizadas por los especialistas.

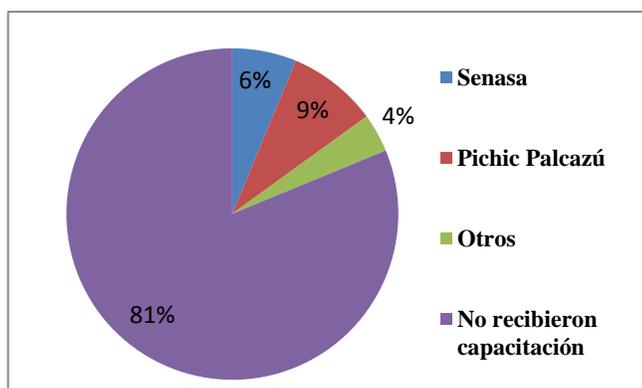


Figura 110. Capacitación a los productores de las fincas de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

La productividad está en función de la cantidad de recursos utilizados (Fuente, 2012). En Pichanaki, el 87% de los productores que se encuentran satisfechos con la productividad de su finca, son los que obtuvieron una producción aceptable y recuperaron su inversión, la incidencia de plagas y enfermedades no afectó de manera importante al cultivo; mencionaron que los precios actualmente se encuentran muy bajos en comparación de otros años, por lo que es una de las limitantes para una mejor rentabilidad. Sin embargo, hay un grupo de productores (4%) que no está satisfecho, sobre todo con el precio, ya que este año ha sido muy fluctuante. Un menor grupo (4%), no tienen la certeza de que su producción sea satisfactoria (Figura 111).

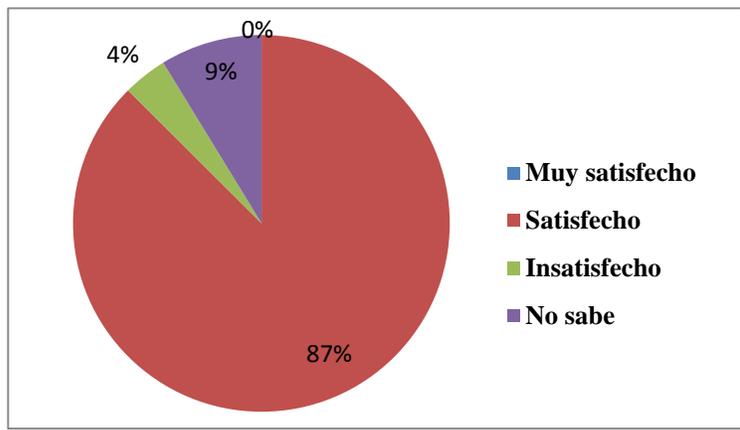


Figura 111. Nivel de Satisfacción de su productividad de la finca de plátano en la Microcuenca Cuyani, Chanchamayo. Perú.

El análisis de conglomerado por el Método de Ward y con una distancia Euclidiana Cuadrada de 1200, clasifica a las fincas en cinco grupos, de 36 (45%), 25 (31.24%), 7 (8.75%), 7 (8.75%) y 5 (6.25%) fincas, respectivamente (Figura 112). El grupo más representativo es caracterizado porque los responsables de las fincas son de sexo masculino, tener una edad por encima de los 30 años y por tener un nivel de instrucción primaria. Asimismo, cultivan plátano en extensiones menores a 1.5 ha y lo manejan en asociación con otros cultivos, principalmente con café. Finalmente, este grupo menciona que recibe capacitación por parte del Proyecto Especial Pichis Palcazú y consideran que las enfermedades son el principal factor limitante de la producción de este cultivo.

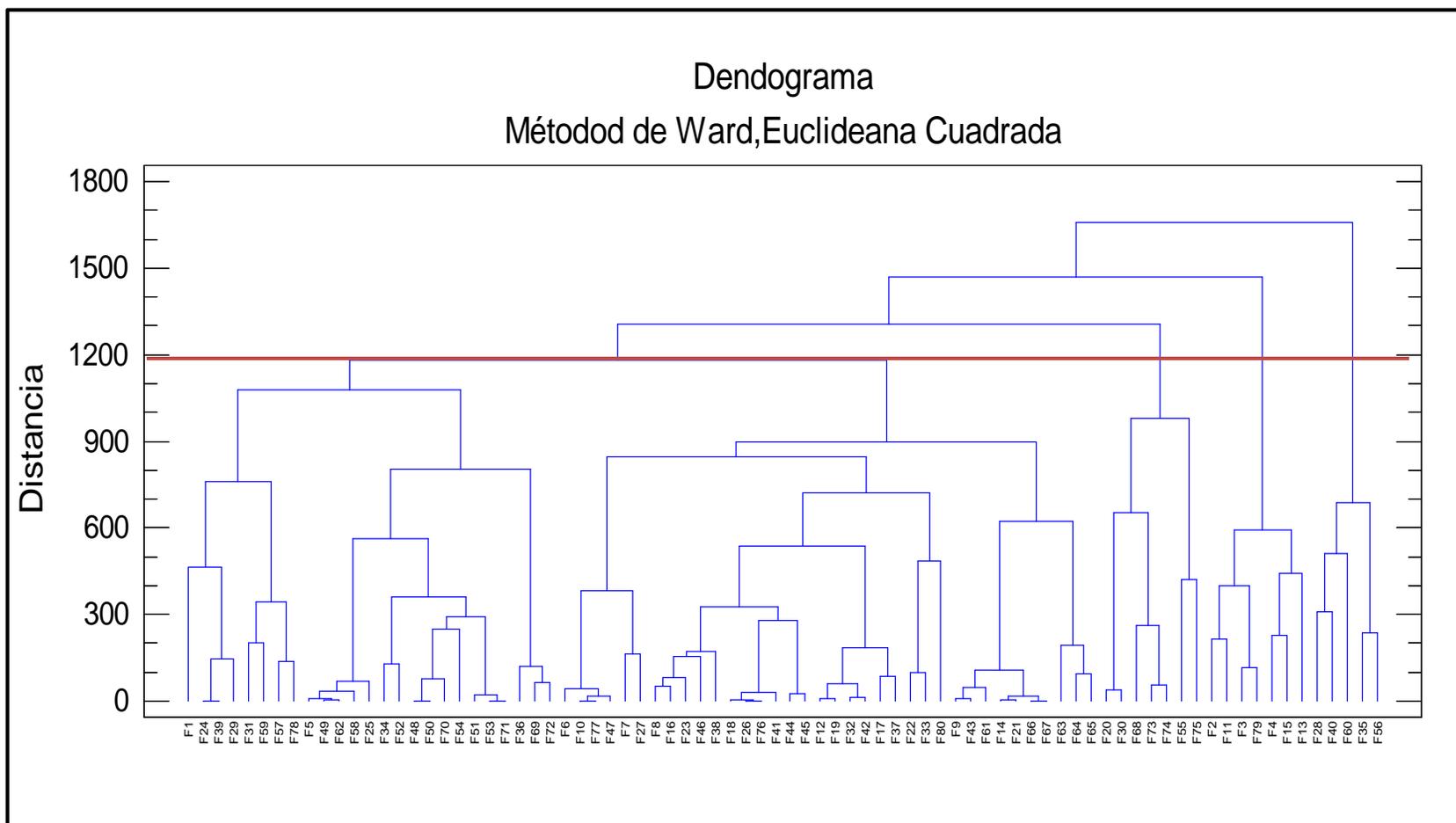


Figura 112. Dendrograma de las fincas productoras de plátano en la Microcuenca Cuyani, distrito de Pichanaki, Provincia de Chanchamayo.

V. CONCLUSIONES

1.-Al caracterizar las fincas productoras en la Microcuenca Cuyani, se encontró variables que están asociadas a los aspectos sociales, económicos y ambientales.

Entre las variables más importantes, en las fincas productoras de kion se señala:

- ❖ En el aspecto socioeconómico, el responsable de la finca en su mayoría es varón con un nivel educativo primario; una edad entre 46 a 58 años, seguido de un grupo joven que tienen entre 20 a 32 años el cual es un indicador de sostenibilidad en el manejo del cultivo; la gran mayoría residen en su propia finca y se reporta principalmente un déficit en el servicio de desagüe problema que debería abordarse a la mayor brevedad posible. Mayoritariamente los campos de los productores son propios y tienen título de propiedad, el cual es un paso importante para mejorar la gestión agrícola. Dependen sólo de la agricultura y la gran mayoría no pertenece a una organización.

- ❖ En el aspecto económico y manejo técnico, las fincas mayormente es de 4 a 10 ha; pero de 0.75 a 1.5 ha es sembrada con kion. La variedad cultivada por los productores con mayor área de siembra es el Común o amarillo por tener mayor preferencia en el mercado internacional. La mayoría de productores obtienen sus semillas de su propio campo, de la campaña anterior; no hay referencia de semillas certificadas en este cultivo. Su principal mercado son las empresas exportadoras; los rendimientos van de 20 a 35 t/ha, con un costo de producción de 5500 a 15000 S/.

- ❖ En el aspecto ambiental, predomina la producción orgánica, la mayoría siembran en un bosque secundario, ya que se buscan nuevas áreas con suelos ricos y libres de fitopatógenos; por lo que debe haber un asesoramiento para evitar la deforestación causada por la expansión de tierras.
- ❖ Se considera a las plagas y enfermedades como los factores más limitantes del cultivo.

2.- En las fincas productoras de piña se señala:

- ❖ En el aspecto socioeconómico, el responsable de las finca en su mayoría es varón y cuentan con estudios del nivel secundario, hay un grupo significativo (45%) que residen en Pichanaki reportando los servicios básicos completos, a diferencia de los que residen en su propia finca. Son terrenos propios (cuentan con título de propiedad o certificado de posesión) y alquilados en proporciones casi equivalentes, localizadas principalmente en comunidades nativas Alto Cuyani, y Pampa Flecha, es decir son productores foráneos que provienen de Pichanaki, La Merced, Satipo. La mayoría dependen de la agricultura.
- ❖ En el aspecto económico y manejo técnico del cultivo, tienen una finca de 1 a 10 ha, pero en su mayoría siembran de 0.25 a 1.5 ha con piña. El cultivar más utilizado y con mayor área de siembra es la Hawaiana, esto se debe al fácil manejo, la tolerancia a enfermedades y a la menor inversión; la presencia y cantidad del material vegetativo depende del cultivar. No hay referencia de semillas certificada en este cultivo. El principal mercado es el mercado mayorista de Lima. Los rendimientos van de 50 a 80 t/ha con un costo de producción por hectárea varía desde 12000 a 21000 S/.
- ❖ En el aspecto ambiental, predomina un sistema de producción convencional, la mayoría de productores siembran en el mismo terreno que han manejado el cultivo, por lo que se debe realizar asesoramientos y manejo de buenas prácticas agrícolas.

- ❖ Consideran que las malezas y enfermedades son los factores limitantes más importantes del cultivo.

3.- En las fincas productoras de plátano se señala:

- ❖ En el aspecto socioeconómico, el responsable de las fincas en su mayoría es varón y cuentan sólo con estudio de primaria completa, la gran mayoría residen en su propia finca y se reporta principalmente un déficit en el servicio de desagüe problema que debería abordarse a la mayor brevedad posible. Mayoritariamente los campos de los productores son propios y tienen certificado de posesión, lo cual es riesgoso ya que la legalización del terreno es un paso importante para mejorar la gestión agrícola. La mayoría dependen sólo de la agricultura, y no pertenecen a una organización.
- ❖ En el aspecto económico y manejo técnico del cultivo, la fincas mayormente es de 1 a 10 ha, pero de 0.25 a 1.5 ha es sembrada con plátano. El cultivar más usado por el productor es el Isla y Palillo, ambas resistentes a la Sigatoka; el material de siembra, son los cormos, que proviene de la misma plantación. Los rendimientos van de 6.5 a 8.5 t/ha y un costo de producción que varía de 2000 a 5000 S/. El principal mercado es Pichanaki.
- ❖ En el aspecto ambiental, su sistema de producción en su mayoría es tradicional y frecuentemente asocian con otros cultivos, por lo que es una opción útil para la diversidad agrícola. Este sistema ofrece beneficios económicos, sociales y ambientales.
- ❖ Consideran a las plagas y enfermedades como los factores más limitantes del cultivo.

VI. RECOMENDACIONES

- ❖ Usar esta información como una línea base para proyectos a futuro, dando posibles soluciones según las limitaciones que tiene cada finca productora

- ❖ Capacitar a los productores de las fincas productoras, kion, plátano y piña por intermedio de las instituciones del Estado, en la Microcuenca Cuyani, para la producción rentable y sustentable.

- ❖ Uno de los puntos críticos en la producción del cultivo de kion es la sanidad, por lo que se recomienda realizar investigaciones en esta área. Además de llevar a cabo una caracterización de las variedades cultivadas en Perú y ensayos sobre la extracción de nutrientes en el cultivo de kion.

VII. BIBLIOGRAFIA

Agraria.pe. 2015. Kión: Potencial cultivo de Exportación en la selva central. Consultado el 26 de setiembre 2017. Disponible en <http://agraria.pe/noticias/kion-potencial-cultivo-de-exportacion-en-la-selva-central-8424>.

Agraria.pe. 2015. Senasa capacitó a 718 agricultores de la selva central en control de plagas. Consultado el 28 de setiembre 2017. Disponible en <http://agraria.pe/noticias/senasa-capacito-a-718-agricultores-de-la-selva-central-en-co-7914>.

Agraria.pe, 2016. Junín: Promueven e Impulsan producción y Exportación de Piña Golden. 16 mayo. Consultado el 16 de Marzo 2018. Disponible en <http://agraria.pe/noticias/junin-promueven-e-impulsan-produccion-y-11087>.

Agrodata. 2015. Exportación de Jengibre. Consultado en 18 Marzo. Disponible en <http://www.agrodataperu.com/2015/09/jengibre-kion-peru-exportacion-agosto-2015.html>.

Agrodata. 2018. Jengibre – Kion Perú exportación 2017 Diciembre. Consultado 19 marzo 2018. Disponible en: <https://www.agrodataperu.com/2018/02/jengibre-kion-peru-exportacion-2017-dicieembre.html>.

Alcantara, H. 2015. El kión de Junín conquista a europeos y americanos. Correo, Lima, Perú;28 mayo. Consultado 20 Marzo 2018. Disponible en <https://diariocorreo.pe/ciudad/el-kion-de-junin-conquista-a-europeos-y-americanos-590679/>.

Alvarado, A. 1998. Jengibre. Raíces y Tubérculos. Dirección de mercadeo y Agroindustria, Sistema de Información de Mercados. Consejo Nacional de Producción.

ANACAFE(Asociación Nacional de Café, Guatemala).2003.La sombra en el café. Consultado 17 Marzo. Disponible en:

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:G49WMJGoPL8J:www.anacafe.org/glifos/index.php/La_sombra_y_el_cafe+&cd=11&hl=es&ct=clnk&gl=pe.

Arctander, S. 1960. Perfume and flavor materials of natural origin. Elizabeth, New Jersey. Published by the autor.

Arellano, G; Vergara, C; Bello, S. 2015. Plagas entomológicas y otros artrópodos en el cultivo de la Piña (*Ananas comosus* var. *comosus*(L.) Merr., Coppens y leal) En Chanchamayo y Satipo, departamento de Junín, Perú. *Ecología aplicada*, 14(2).

Arias, JA. 2009. El control biológico de los nematodos fitoparásitos. *InnovakNews*. Vol.11.

Arvy, M; Gallouin, F. 2007. Especies, aromatizantes y condimentos. Ediciones Mundi prensa. España, Madrid.

Banco Central de Reserva del Perú Sucursal Huancayo. 2016. Caracterización del Departamento de Junín. p. 6.

Bello, S; Villachica-León, H; Villachica-Vivanco, H; Julca, A. 2008. Efecto de la protección mecánica de la inflorescencia y el uso de trampas caseras en el control de la mancha de la fruta de la piña en la Selva Central del Perú. *Proc. Interamer. Soc. Trop. Hort.* 52: 88-92.

Berdegú, J. y Escobar, G. 1990. Metodología para la tipificación de sistemas de finca. RIMISP. Santiago, Chile. p. 13-43.

Berdonces, JL.2010. Gran Enciclopedia de Plantas Medicinales: Diccionario de Plantas Medicinales A-J.1ra ed. España: Barcelona; Edt. Océano.

Bolaños, O. 1999. Caracterización y tipificación de organizaciones de productores y productoras. Unidad de planificación estratégica. XI Congreso Nacional Agronómico y I Congreso Nacional de Extensión. Ministerio de agricultura y ganadería. Costa Rica. p. 31-35.

Caballero, W. 2002. Caracterización agropecuaria. En: Hacia una nueva agricultura con énfasis en la generación y transferencia de tecnología. Concytec. Lima, Perú. p. 67-110

Cabieses, F. 1995. Cien siglos de pan. CONCYTEC. Segunda edición. Lima.

Cabrera, D; García, A; Acero, R; Castaldo, A; Perea, J; Martos, J. 2004. Metodología para la caracterización y tipificación de sistemas ganaderos. Universidad de Córdoba Documentos e trabajo producción animal y gestión. DT 1 Vol 1.

Camargo, S. 2001. La sombra en el café. Asociación Nacional del café. Guatemala.

Cámara de Comercio de Chanchamayo. 2012. Piñas- Annanas Cosmosus L. 26 marzo. Consultado 14 de marzo. Disponible en <http://camchanchamayo.blogspot.pe/2012/03/la-pina.html>.

Canchignia F; Ramos L. 2004. Micropropagación de plátano variedad Barragante. Laboratorio de Biotecnología Vegetal. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador.

Carpio Beltrán, V. 2016. Estudio de Factibilidad para la Implementación de una planta procesadora de kion en Arequipa. Tesis ing. Arequipa, Perú, Universidad Católica San Pablo. 196p.

Castaldo, A; Acero, R; García, A; Martos, J; Pamio, J; Mendoza, F. 2003. Caracterización de la invernada en el nordeste de la provincia de la Pampa (Argentina). XXIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Rio Cuarto. Argentina.

Castro, S; Cuadrado, G. 2009. Costa Rica: La expansión del monocultivo de Piña en detrimento de los derechos humanos. Global.

- Castro, J. 2010. Cuantificación de Almidón en Diez especies vegetales. Tesis ing. Coahuila, México, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. 93p.
- Cheesman, E. 1948. Classification of the Bananas. III. Critical Notes on Species. c. *Musa paradisiaca* L. and *Musasapientum* L. Kew Bulletin 2 (3). pp. 145–153.
- De Granada, E; De Amézquita, M; Bautista, G; Valencia, H. 2001. *Fusarium oxysporum* “El hongo que nos falta conocer”. Acta biológica colombiana, 6(1), 7- 25.
- Dufumier, M. 1999. Importancia de la tipología de unidades de producción agrícolas en el análisis de diagnóstico de realidades agrarias. En: Escobar G. y Berdegué J. (eds) Tipificación de sistemas de producción agrícola. RIMISP/GLA. Santiago de Chile. p.63 -81.
- DEIA(Dirección de Estadística e Información Agraria, Perú). 2016. Junín: Compendio Estadístico Agropecuario 1997- 2016. Lima. Perú. p. 59-60.
- DEIA(Dirección de Estadística e Información Agraria, Perú). 2017. Resultados de la Encuesta de intención de siembra en la región Junín. Lima. Perú. 34p.
- DGESEP (Dirección General de Seguimiento y Evaluación de Políticas, Perú). 2017. Boletín Estadístico de Producción Agrícola y Ganadera. Lima, Perú.N°2017-05. p. 23.
- DGESEP (Dirección General de Seguimiento y Evaluación de Políticas, Perú). 2015. Compendio Estadístico. Lima. Perú. p. 913-992.
- Escandón, M. 2009. Tipificación Y Caracterización De Una Finca Tradicional Campesina “La Castadia” Del Corregimiento De Quebrada Seca, En El Municipio De Buga (Valle). Técnico. Guadalajara, México, Instituto Técnico Agrícola .110 p.
- Espinoza, S. 2016. Uso de Metabolitos de Actinobacterias en el Manejo Poscosecha de Rizomas de Jengibre (*Zingiber Officinale*). Tesis Ing. Lima, Perú. UNALM. 63p.

Espinosa, J; Molina, E. 1999. Acidez y encalado de los suelos. Instituto de la potasa y el fosforo-INPOFOS. Primera edición. 39p.

FAO(Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y alimentación, Nicaragua).2005.Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.

FAO.2009. Glosario de agricultura orgánica. Consultado el 15 de Marzo. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/012/k4987t/k4987t00.htm>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación Unidas para la alimentación y la Agricultura,Perú). 2016. Los bosques y la Agricultura: Desafíos y Oportunidades En Relación con el uso de la tierra. Lima, Perú. p. 20- 23.

Fassbender H. 1986. Química de suelos. Con énfasis en suelos de América Latina. Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura. San José, Costa Rica. Primera edición.

FHIA(Fundación Hondureña de investigación Agrícola).2014.Plátano Resistente a la Sigatoka negra y de alto rendimiento. Programa de Banano y Plátano.4p.

Figuroa, R; Wilson, G. 1992. Manual el cultivo del Plátano en el Perú. Lima, Perú, FUNDEAGRO.134p.

Finegan, B. 1997. Bases ecológicas para el manejo de bosques secundarios de las zonas húmedas del trópico americano, recuperación de la biodiversidad y producción sostenible de madera. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 14 p.

Fuentes, S. 2012. Satisfacción laboral y su influencia en la Productividad (Estudio realizado en la delegación de recursos Humanos del organismo Judicial en la ciudad de Quetzaltenango. Tesis Linc. Quetzaltenango, Guatemala. Universidad Rafael Landívar. p.22.

Gala, R; Guillen,Y; Espejo,C. 2010. Plan de Negocios para el cultivo de Jengibre Orgánico con agricultura ecológica en la selva central del Perú y su exportación al mercado Estadounidense. Tesis Magister. Lima, Perú. Universidad ESAN.

García, A. 2008. Tendencia de Producción de Hijos en el cultivo Piña (Ananas Comosus)(L.) Merr Híbrido Venecia Gold, Venecia San Carlos. tesis bachillerato. San Carlos, Costa Rica.77p.

Gestión. 2013. Sólo el 14% del área agrícola cultivada usa semillas certificadas, según el INIA. Lima, Perú; 18 Noviembre. Consultado 15 Marzo 2018. Disponible en <https://gestion.pe/economia/14-area-agricola-cultivada-semillas-certificadas-inia-53107>.

Giacomotti,J. 2016. Evaluación de la dinámica forestal en un área de Bosque secundario tardío en el Fundo La Génova, Chanchamayo. Tesis ing. Lima, Perú.UNALM.116p.

Gorriti, L.1993. Extracción de oleorresina de Jengibre(Zingiber officinales Roscae).Tesis ing. Lima, Perú. UNALM.

Guerrero, M. 2010. Guia Técnica del cultivo del plátano. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “ Enrique Alvarez Córdova”.24p.

Herrera, M; Colina, L. 2011.Manejo Integrado del cultivo de plátano. Jornada de capacitación UNALM- AGROBANCO.Junin,Perú.33p.

Hart, R. 1990. Componentes, subsistemas y propiedades del sistema finca como base para un método de clasificación. En: Escobar G. y Berdegué J. (eds) Tipificación de sistemas de producción agrícola. RIMISP/GLA. Santiago de Chile. p.45-61.

Chavarría, M; Uribe,L;Bolaños, A. 2005. Microorganismos benéficos en el control de enfermedades de jengibre.Agronomía Costarricense, 29 (3).

Chemonics. 2003. "Jengibre." Manual de Fitoprotección y Análisis de Plaguicidas. Bogotá: pp. 5 - 20.

INEI (Instituto Nacional De estadística E Informática, Perú).2014. Características Socioeconómicas del Productor Agropecuario en el Perú - IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Lima, Perú. p. 52-175.

Inforegión.2010. Satipo triplicó su producción de piña en los últimos cinco años.6 Diciembre. Consultado el 13 Marzo 2018. Disponible en <http://www.inforegion.pe/79696/satipo-triplico-su-produccion-de-pina-en-los-ultimos-cinco-anos/>.

Inforegión. 2013. Los bosques primarios y el riesgo de la deforestación. Lima, Peru. Consultado 10 Marzo 2018.Disponible en <http://www.inforegion.pe/168320/los-bosques-primarios-y-el-riesgo-de-la-deforestacion/comment-page-1/>.

INIA-CONAFRUT. 1997. El cultivo de la piña. Aspectos de la producción, manejo en post cosecha y comercialización. PROFRUT. Lima-Perú.36 p.

Jiménez, F. 2011. Caracterización de sistemas productivos agropecuarios con conflicto de predación Oso-Ganado y diseño de ruta metodológica para cuantificar pérdidas económicas, por animal predado en la vereda colombia inspección de chuscales en el parque nacional natural chingaza . Tesis. Título. Bogotá, Colombia, Universidad de la Salle .130 p.

Julca, A. 1997. Nematodos asociados al cultivo de piña(*Ananas comosus*) Cv. Samba de Chanchamayo y su relación con los componentes de producción y calidad. Tesis Mg. Sc. Lima, Perú, UNALM. 83p.

Julca, A; Bello, S. 1993. La " broca de la piña" *Thecla basilides* Gey. En la selva central del Perú. Rev. Per. Ent. 36.

Leal, F; Coppens,G; Avilán,L;Medina,E.2010. La Piña de América o Ananás. Caracas, Venezuela.417p.

Leon, J. 1968. Fundamento botánico de los Cultivos Tropicales. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, San José de Costa Rica.

León, JC. 2017.El 75% de la producción nacional de Piña se realizó en Junín el 2015.Agraria.pe.26 Abril. Consultado 17 de marzo 2018.Disponible en <http://agraria.pe/noticias/el-75-de-la-produccion-nacional-de-pina-se-realizo-en-junin--13708>.

Lescano, R. 2003.El cultivo del tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) tipo Burley en Bagua y Jaén; y la piña (*Ananas comosus* L.) cv. Cayena Lisa en el valle del río Apurímac. Tingo María, Perú. Tesis ing. Universidad Nacional de la Selva.117p.

Maistre, J. 1999. “Las plantas de especias.” Colección Agricultura Tropical. Madrid: Blume, pp. 21-56.

Manual Para Educación Agropecuaria. 1994. “Protección de Cultivos”. Área de Producción Vegetal. México: Trillas, p. 66 - 97.

Marrero, F.2010. Características, limitaciones y posibilidades de Desarrollo de la Producción y comercialización de Productos orgánicos en el Perú. Tesis Magister. Lima, PERÚ.UNALM.142p.

Malagon, R; Pragner, M. 2001. El enfoque de sistemas: Una opción para el análisis de las unidades de producción agrícola. Palmira. Colombia. Universidad Nacional de Colombia. 190 p.

Méndez, E; Amaya, J. 2013. Fenología y producción de masa fresca y oleoresina de jengibre (*zingiber officinale* r.) con diferente materia orgánica. Revista Ciencia y Tecnología, 9(2),181-196.

Mendieta, P. 2015. A cargo del Instituto Nacional de Innovación Agraria Presentan Resultados del proyecto semillas andinas. Agraria.pe. Lima, Perú; 15 Mayo. Consultado el 12 de marzo 2018. Disponible en <http://agraria.pe/noticias/presentan-resultados-del-proyecto-semillas-andinas-8257>.

Merma, I; Julca, A. 2012. Tipología de productores y sostenibilidad de cultivos en Alto Urubamba, La Convención–Cusco. Scientia Agropecuaria, 3(2).

Mincetur(Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, Perú).2017.productores del Vraem exportarán 400 toneladas de piña fresca certificada. consultado el 20 de marzo. disponible en <https://www.mincetur.gob.pe/mincetur-productores-del-vraem-exportaran-400-toneladas-de-pina-fresca-certificada/>.

MINAM(Ministerio del Ambiente, Perú).2016. Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático. p. 28- 44.

Montenegro, A. 2010.Efecto y Momento oportuno en la Aplicación de diferentes dosis de Carburo de Calcio como inductor de Piña(*Annanas comosus*)Cultivar Golden MD-2 En lamas. Tesis ing. Tarapoto, Perú. 72p.

Municipalidad distrital de Chanchamayo, Perú. 2013. Plan de desarrollo concertado 2013 – 2021.p. 128-130.

Municipalidad Distrital de Pichanaki, Perú. 2015. Recuperación de las áreas degradadas en la Microcuenca Cuyani – Valle hermoso, distrito de Pichanaqui, chanchamayo –Junín.176p.

Municipalidad Distrital de Pichanaki, Perú. 2016. Plan de Desarrollo Concertado Del Distrito de Pichanaki 2016 – 2025.p.65-69.

Munive, L. 2015. Producción del cultivo de Piña cv. Golden en la Selva Central Mazamari – Satipo (Junín). Tesis ing. Lima, Perú. UNALM. 55 p.

Muñoz, C. 2006.Sistemas de producción sostenible de plátano(Musa AAB), Fluctuación Poblacional y severidad del daño del picudo negro(*Cosmopolites Sordidus Germar*) en San Carlos Costa Rica. Tesis Doctor. Rodrigo Facio, Costa Rica. 156p.

Natarajan y Lewiss.1982.Proceedings of the national Seminary Calicut.Ed.Central Plantation crops Research Inst.Kerala-India.

Obando, Y; Quintero, Y. 2009. Elaboración de un producto soluble a base de jengibre saborizada con limoncillo” [Tesis de grado] Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.

Ocampo, R; Valverde, R. 2000. Manual de cultivo y conservación de plantas medicinales. San Jose, Costa Rica. Tramil Centroamérica.152p.

Oscullo, A. 2011.Estudio de Factibilidad para la producción y comercialización de Jengibre(*Zingiber officinale* Roscoe) variedad hawaiano, en San Lorenzo provincia de Esmeraldas”.Tesis, ing. Cumbayá, Ecuador. Universidad San francisco de Quito.136p.

Osorno, H. 2012. Mitos y Realidades de las cales y enmiendas en Colombia. Tesis Magister. Medellín, Colombia. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. 70 p.

Pac, PJ. 2005. Universidad de San Carlos de Guatemala. Experiencias en el cultivo de piña (*Ananas comosus (L)*Merr.) con el híbrido MD2 en la finca la plata, Coatepeque, quetzaltenango. Guatemala.

Pac, P. 2005 Experiencias en el Cultivo de Piña (*Annanas comosus* (L) Merr.) con el Híbrido MD-2 en Finca la Plata, Coatepeque, Quetzal Tenango. Universidad de San Carlos de Guatemala 19-22 pág.

Py, C; Lacoueilhe, J; Teisson, C. 1987. The pineapple: Cultivation and Uses. Ed. G.P. Maisonneuve and Larose. París. 568p.

Paredes, L. 2010. Exportaciones de jengibre crecen 154%. Agraria.pe. 29 Setiembre. Consultado el 12 de marzo 2018. Disponible en: <http://agraria.pe/noticias/exportaciones-de-jengibre-crecen-154-716>.

Pendergast, M. 2018. Las partes de una planta de Jengibre. Geniolandia.

Proexpansión. 2015. El Perú exportó USD 1,4 millones de cúrcuma fresca y en polvo. Consultado 21 marzo.2018. Disponible en http://proexpansion.com/en/articulos_oe/1811-oportunidad-de-negocio-la-curcuma.

Proyecto Especial Pichis – Palcazu. 2010, Manual de Piña. Proyecto Mejoramiento de la producción del Cultivo de la Piña Mediante Sistemas Agroforestales en el Distrito de Perene – Chanchamayo.60 p.

PROMPERÚ.2014. Servicio Especializado para levantamiento de Información Logística para exportación de Piña al Estado de New York - Estados Unidos y Santiago de Chile- Chile.58p.

PEHCBM (Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, Perú). 2016. Diagnóstico de la cadena de valor del cultivo de plátano. Dirección de desarrollo agropecuario y promoción de la inversión privada. 26 p.

Proyectos Peruanos.2016.Plátanos.28setiembre.Consultado el 10 de marzo 2018.Disponible en <http://proyectosperuanos.com/platanos/>.

Quijandria, G; Berrocal, J; Pratt, L.1997. La industria de la Piña en Costa Rica análisis de Sostenibilidad.27p.

Quispe, M. 2017. Exportación de Jengibre Fresco orgánico al Mercado de Berlín – Alemania. Tesis licenciada. Lima, Perú, USMP. 118p.

RIABM (Red Iberoamericana de Bosques Modelo, Perú). 2015. Plan Estratégico 2015 - 2018.Pichanaki, Perú.61p.

Ridley, H.1912. Spicer. USA.

Rodriguez, N. 1981. Cultivos Agroindustriales no tradicionales en la Republica Dominicana. Editorial Taller. Santo Domingo, República Dominicana.

RPPNOTICIAS.2011. Piña Golden: La fruta que conquista los más exigentes paladares. 12 setiembre. Consultado el 16 de marzo 2018. Disponible en <http://rpp.pe/lima/actualidad/pina-golden-la-fruta-que-conquista-los-mas-exigentes-paladares-noticia-403213>.

Salamanca R. 1999. Suelos y fertilizantes. Universidad Santo Tomas. Editorial Usta.p.258-268.

Sandoval, I; Torres, E. 2011.Guia técnica del cultivo de la piña. CENTA. 20p.

Santistevan, M; Julca, A; Borjas, R; Tuesta, O. 2014. Sustentabilidad de fincas productoras de café en Jipijapa (Manabí, Ecuador). Saber y Hacer,3(1), 23-35.

Sankarikutty, B; Narayanan,S; Mathews.1982. Qualitys of ginger and oleoresin. Proceedings of the national seminar on Calicut.Edites central Plantation crops research.inst. Kerala-India.

SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agraria, Perú). 2017. Tacna: Senasa certifica ocho toneladas de kion para su exportación a Holanda. Disponible en: <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/tacna-senasa-certifica-ocho-toneladas-de-kion-para-su-exportacion-holanda/>.

SIPAN (Sistema de Información Para Agronegocios). 2011. “Vigilancia Competitiva del jengibre.” San José de C.R.

Solla, F; Rodríguez, R; Merino, A. 2001. Evaluación del aporte de cenizas de madera como fertilizante de un suelo ácido mediante un ensayo en laboratorio. *Investigación Agraria: Producción y Protección de vegetales*. 16(3).

SUNAT. 2015. Exportaciones de Jengibre (en línea). Consultado 26 setiembre 2017. Disponible en: <http://www.sunat.gob.pe/estad-comExt/modelo_web/web_estadistica.htm>.

Trujillo, M. 2015. Diagnósticos de la Agricultura orgánica y convencional en el Caserío Simón Bolívar, Distrito de Hermilio Valdizán. Tingo María, Perú. Cooperativa Agraria Cafetalera y Cacao L.T.D.A. “Divisoria”.p.4-6.

Tuesta, O; Julca, A; Borjas, R; Rodríguez, P; Santistevan, M. 2014. Tipología de fincas cacaoteras en la subcuenca media del río Huayabamba, distrito de Huicungo (San Martín, Perú). *Ecología Aplicada*, 13(2), 71-78.

UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo). 2016. Piña perfil de INFOCOMM. 24p.

Uriza, D. 2011. Programa Estratégico para el desarrollo rural sustentable de la Región Sureste de México: Trópico Húmedo 2011. Paquete tecnológico Piña MD2 (*Ananas comosus* var. *comosus*). Centro de Investigación Regional Golfo centro. 16p.

Valeriani, R. 1998. Tesis: Estudio de la deshidratación del Jengibre (*Zingiber officinale Roscoe*). UNALM. Lima, Perú.

Valdés, S. 2015. Diversidad de los recursos fitogenéticos de Piña (*Ananas comosus* L. Merrill) y especies afines de Cuba y Canarias. Tesis Doctor en Ciencias agrícolas. Universidad Agraria de La Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez". 177p.

Valerio, C; García, A; Acero, Raquel; Castaldo, A; Perea, J. M. & Martos, J. 2004. Metodología para la caracterización y tipificación de sistemas ganaderos. España. Departamento de Producción Animal, Universidad de Córdoba. Documento de trabajo vol. 19 p.

Vargas, E. 2011. Guía para la identificación y Manejo integrado de plagas en Piña. Fundación PROAGROIN. 30p.

Vegas, U. 2013. Manejo Integrado De Banano orgánico. Guía Técnico Agrobanco. La libertad. Perú. 25p.

VERGARA, J. 2007. Manual de Buenas prácticas agrícolas para Jengibre asociado plátano. Antioquia, Colombia. Proyecto Pedagógico Productivo Las changas- Necolí, Uraba.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta para caracterizar a las fincas productoras del cultivo de plátano

I. Datos Generales			
Nombre y Apellido del agricultor/a:			
II. Condición socioeconómica del Agricultor			
1.-Responsable de la parcela	Hombre ()	Mujer ()	
2.-Edad			
3.-Nivel de instrucción del responsable de la parcela :			
Ninguno () Inicial () Primaria () Secundaria () Técnico () Universitario ()			
4.-En su casa usted tiene: Agua potable () Luz () Agua no potable () Desagüe ()			
5.-Vivienda :			
Material noble ()	Casa de madera ()	Choza ()	Tapia ()
6.-Cría Animales:			Si () No ()
7.-Tipo de animales :			
Aves ()	Cuy ()	Cerdo ()	
8.-Participa o pertenece en organización de:			
Comunidad Nativa ()	Cooperativa Café ()	Ninguno()	Ovino ()
III. Aspecto Económico de la finca			
9.-Tiene título de propiedad		SI ()	No ()
10.-SI su respuesta es " No ", su finca es :		Alquilado ()	Propio ()
11.-Área total de la parcela (ha) :			
12.-Que variedades de plátano posee y cuál fue su rendimiento en su última campaña			
Variedades	área sembrada	Densidad de siembra	Rendimiento (Kg /Ha)
13.- Que otros cultivos posee en la finca :			
Cultivo	área sembrada	Rendimiento (Kg/ha)	
14. -Precio del producto en la última cosecha (S/. por qq o Kg) :			
15. -Costo por hectárea para producir plátano (S/) :			
16. -Donde vende el producto?			
Lima () Pichanaki () No sabe ()			
17.- Pago del jornal : Contrata () Jornal ()			
IV Manejo técnico de la producción agrícola			

A) Condicion Ambiental				
18.- En que tipo de bosque cultiva :				
Primario ()		Secundario o Purma ()		Primario y Secundario ()
19.- En su predio posee arboles maderables			Si ()	No ()
20.- Que tipo de agricultura realiza :			Convencional ()	Orgánico () Tradicional ()
21.- Su parcela tiene un relieve : Pendiente() Plano () Pendiente y plano ()				
B) Preparación del campo- siembra				
22.- En la preparación del terreno que utiliza : Herramientas () Tractor () Los dos ()				
23 .-Utiliza semillas certificadas			SI ()	NO ()
24.-Si su respuesta es No, de donde adquiere las semillas :				
Propia ()	Tiendas agrícolas ()	Vecinos ()	Empresa()	Otros ()
25.- Desinfecta la semilla			SI ()	NO ()
26.- Aplica un Enraizante			SI ()	NO ()
C) Agua – suelo				
27.-Dispone de agua de riego para la producción de plátano			SI ()	No ()
28.-Si la respuesta es SI ,cual es su sistema de riego			Gravedad ()	Goteo ()
29.-Realiza análisis de suelo para abonar o fertilizar			Si ()	No ()
D) Labores culturales				
30.-Usa fertilizantes químicos en la producción :			Si ()	No ()
Fertilizantes	Como lo aplica ?	Cuánto ?		
31.-Usa abonos orgánicos en la producción de plátano :			Si ()	No ()
Tipos de abonos	Como lo aplica ?	Cuánto ?		
32.-Como controla las malezas :			Quimico ()	Manual () Ambos ()
33.-Que labores culturales realiza en el desarrollo del cultivo				
Poda ()	Deshije ()	Poda y Deshije ()		
34.- Realiza rotación de cultivo			SI ()	No ()
35.- Cada qué tiempo rota los cultivos :				
E) Manejo de Plagas y enfermedades del cultivo				
36 .-Cuales son las principales enfermedades que afecta al cultivo :				
Mal de Panamá ()	Sigatoka negra ()	Enfermedades desconocidas ()	Sigatoka amarilla ()	Ninguno ()
37.- Como controla las enfermedades en el cultivo				
C. biológico ()	Labores culturales ()	C. químico ()	C. etológico()	No controla ()

38.- Principales plagas que afectan al cultivo :				
Picudo negro ()	Otras plagas ()	Otros ()		
39.- Como previene o controla los daños de las plagas :				
C. etológico()	C. biológico ()	C. químico ()	No controla()	Cultural ()
V. Limitantes en la producción				
40.- Cual es el problema de mayor importancia para Ud. Durante la campaña agrícola del plátano :				
Plaga ()	Enfermedad ()	Maleza ()	Falta de abono ()	Sequias ()
41.- Ha recibido capacitación			SI ()	No ()
42.- De quien recibe capacitación :				
SENASA ()	INIA ()	Municipalidad ()	Proyecto Pichis Palcazu ()	Otros ()
43.- Como se siente con la producción de su finca :				
Muy satisfecho ()	Satisfecho ()	Insatisfecho ()		

Anexo 2. Encuesta para caracterizar a las fincas productoras del cultivo de kion.

I. Datos Generales				
Nombre y Apellido del agricultor/a:				
II. Condición socioeconómica del Agricultor				
1.-Responsable de la parcela		Hombre ()	Mujer ()	
2.-Edad				
3.-Nivel de instrucción del responsable de la parcela :				
Ninguno () Inicial () Primaria () Secundaria () Técnico () Universitario ()				
4.-En su casa usted tiene: Agua potable () Luz () Agua no potable () Desagüe ()				
5.-Vivienda :				
Material noble ()	Casa de madera ()	Choza ()	Tapia ()	
6.-Cría Animales:			Si ()	No ()
7.-Tipo de animales :				
Aves ()	Cuy ()	Cerdo ()		
8.-Participa o pertenece en organización de:				
Comunidad Nativa ()	Cooperativa Café ()	Ninguno()	Ovino ()	
III. Aspecto Económico de la finca				
9.-Tiene título de propiedad			SI ()	No ()
10.-SI su respuesta es " No ", su finca es :			Alquilado ()	Propio ()
11.-Área total de la parcela (ha) :				
12.-Que variedades de plátano posee y cuál fue su rendimiento en su última campaña				
Variedades	área sembrada	Densidad de siembra	Rendimiento (Kg /Ha)	
13-Que otros cultivos posee en la finca :				
Cultivo	área sembrada	Rendimiento (Kg/ha)		
14.-Precio del producto en la última cosecha (S/. por qq o Kg) :				
15.-Costo por hectárea para producir kion (S/) :				
16.-Donde vende el producto?				
Empresas Exportadoras () Pichanaki () Lavadero () No sabe ()				
17.-Pago del jornal :				
Contrata () Jornal ()				
IV Manejo técnico de la producción agrícola				
A) Condicion Ambiental				
18.- En que tipo de bosque cultiva :				
Primario () Secundario o Purma () Primario y Secundario ()				
19.- En su predio posee arboles maderables			Si ()	No ()
20.- Que tipo de agricultura realiza :			Orgánico ()	Tradicional ()
21.- Su parcela tiene un relieve :			Pendiente()	Plano () Pendiente y plano ()
B) Preparación del campo- siembra				

22.-En la preparación del terreno que utiliza : Herramientas () Tractor () Los dos ()				
23.-Utiliza semillas certificadas			SI ()	NO ()
24.-Si su respuesta es No, de donde adquiere las semillas :				
Propia ()	Tiendas agrícolas ()	Vecinos ()	Empresa()	Otros ()
25.- Desinfecta la semilla			SI ()	NO ()
C) Agua – suelo				
26.-Dispone de agua de riego para la producción de plátano			SI ()	No ()
27.-Si la respuesta es SI ,cual es su sistema de riego			Gravedad ()	Goteo ()
28.-Realiza análisis de suelo para abonar o fertilizar			Si ()	No ()
D) Labores culturales				
29.-Usa fertilizantes químicos en la producción :			Si ()	No ()
Fertilizantes	Como lo aplica ?	Cuánto ?		
30.-Usa abonos orgánicos en la producción de kion :			Si ()	No ()
Tipos de abonos	Como lo aplica ?	Cuánto ?		
31.-Como controla las malezas : Químico () Manual () Ambos ()				
32.- Realiza rotación de cultivo			SI ()	No ()
33.- Cada qué tiempo rota los cultivos :				
E) Manejo de Plagas y enfermedades del cultivo				
34.-Cuales son las principales enfermedades que afecta al cultivo :				
Pudrición radicular ()	Nematodos ()	Enfermedades desconocidas ()	Ninguno ()	No sabe()
35.- Como controla las enfermedades en el cultivo				
C. biológico ()	Labores culturales ()	C. químico ()	C. etológico()	No controla ()
36.- Principales plagas que afectan al cultivo :				
Coqui ()	Otras plagas ()	Ninguno ()		
37.-Como previene o controla los daños de las plagas :				
C. etológico()	C. biológico ()	C. químico ()	No controla()	Cultural ()
V. Limitantes en la producción				
38.- Cual es el problema de mayor importancia para Ud. Durante la campaña agrícola del plátano :				
Plaga ()	Enfermedad ()	Maleza ()	Falta de abono ()	Sequias ()
39.- Ha recibido capacitación			SI ()	No ()
40.- De quien recibe capacitación:				
SENASA ()	INIA ()	Municipalidad ()	Proyecto Pichis Palcazu ()	Otros ()

41.- En su última campaña cuanto fue descarte (%)
42.- Como se siente con la producción de su finca :
Muy satisfecho () Satisfecho () Insatisfecho ()

Anexo 3 Encuesta para caracterizar a las fincas productoras del cultivo de piña.

I. Datos Generales			
Nombre y Apellido del agricultor/a:			
II. Condición socioeconómica del Agricultor			
1.-Responsable de la parcela	Hombre ()	Mujer ()	
2.-Edad			
3.-Nivel de instrucción del responsable de la parcela :			
Ninguno () Inicial () Primaria () Secundaria () Técnico () Universitario ()			
4.-En su casa usted tiene: Agua potable () Luz () Agua no potable () Desagüe ()			
5.-Vivienda :			
Material noble ()	Casa de madera ()	Choza ()	Tapia ()
6.-Cría Animales:			Si () No ()
7.-Tipo de animales :			
Aves ()	Cuy ()	Cerdo ()	
8.-Participa o pertenece en organización de:			
Comunidad Nativa ()	Cooperativa Café ()	Ninguno()	Ovino ()
III. Aspecto Económico de la finca			
9.-Tiene título de propiedad		SI ()	No ()
10.-SI su respuesta es " No ", su finca es :		Alquilado ()	Propio ()
11.-Área total de la parcela (ha) :			
12.-Que variedades de plátano posee y cuál fue su rendimiento en su última campaña			
Variedades	área sembrada	Densidad de siembra	Rendimiento (Kg /Ha)
13.- Que otros cultivos posee en la finca :			
Cultivo	área sembrada	Rendimiento (Kg/ha)	
14. -Precio del producto en la última cosecha (S/. por qq o Kg) :			
15. -Costo por hectárea para producir piña(S/) :			
16. -Donde vende el producto?			
Lima () Pichanaki () No sabe ()			
17.- Pago del jornal : Contrata () Jornal ()			
IV Manejo técnico de la producción agrícola			
A) Condición Ambiental de la finca			
18.- En que tipo de bosque cultiva :			
Primario () Secundario o Purma () Primario y Secundario ()			
19.- En su predio posee arboles maderables		Si ()	No ()
20.- Que tipo de agricultura realiza :		Orgánico ()	Tradicional ()
21.- Su parcela tiene un relieve :		Pendiente()	Plano () Pendiente y plano ()
B) Preparación del campo- siembra			
22.- En la preparación del terreno que utiliza : Herramientas () Tractor () Los dos ()			

23.-Utiliza semillas certificadas				SI ()	NO ()	
24.-Si su respuesta es No, de donde adquiere las semillas :						
Propia ()		Tiendas agrícolas ()	Vecinos ()	Empresa()	Otros ()	
25.- Desinfecta la semilla				SI ()	NO ()	
C) Agua – suelo						
26.-Dispone de agua de riego para la producción de piña				SI ()	No ()	
27.-Si la respuesta es SI ,cual es su sistema de riego				Gravedad ()	Goteo ()	
29.-Realiza análisis de suelo para abonar o fertilizar				Si ()	No ()	
D) Labores culturales						
30.-Usa fertilizantes químicos en la producción :				Si ()	No ()	
Fertilizantes		Como lo aplica ?		Cuánto ?		
31.-Usa abonos orgánicos en la producción de piña :				Si ()	No ()	
Tipos de abonos		Como lo aplica ?		Cuánto ?		
32.-Como controla las malezas :				Quimico ()	Manual ()	Ambos ()
33.-Para la inducción Floral, que productos utiliza?						
34.- Realiza rotación de cultivo				SI ()	No ()	
35.- Con que otros cultivos , realiza la rotación :						
E) Manejo de Plagas y enfermedades del cultivo						
36.-Cuales son las principales enfermedades que afecta al cultivo :						
Pudrición radicular ()		Pudrición del corazón ()	Mancha de la fruta()		Ninguno ()	
37.- Como controla las enfermedades en el cultivo						
C. biológico ()	Labores culturales ()		C. químico ()	C. etológico()	No controla ()	
38.- Principales plagas que afectan al cultivo :						
Cochinilla Harinosa ()	<i>Thecla basilides</i> ()		No sabe ()		Ninguno ()	
49.-Como previene o controla los daños de las plagas :						
C. etológico()	C. biológico ()		C. químico ()	No controla()	Cultural ()	
V. Limitantes en la producción						
40.- Cual es el problema de mayor importancia para Ud. Durante la campaña agrícola del piña :						
Plaga ()		Enfermedad ()	Maleza ()	Falta de abono ()	Sequias ()	
41.- Cuantas cortes realiza en su plantación						
42.- Ha recibido capacitación				SI ()	No ()	
43.- De quien recibe capacitación :						

SENASA ()	INIA ()	Municipalidad ()	Proyecto Pichis Palcazú ()	Otros ()
44.- Como se siente con la producción de su finca :				
Muy satisfecho ()	Satisfecho ()	Insatisfecho ()		

Anexo 4. Galería de fotos del cultivo de kion



Encuesta a los productores de kion



Campo del cultivo de kion



Campo del cultivo de kion



Pudrición del rizoma



Daño por *Atta* spp.



Manchas foliares en la planta de kion

Anexo 5. Galería de fotos del cultivo de plátano.



Campos del cultivo de plátano



Productores de plátano encuestados



Desinfección de la semilla



Limpieza de campo



Asociación de cultivos de café y cacao con plátano.



Síntomas de Sigatoka en la hoja de plátano

Anexo 6 Galería de fotos del cultivo de piña.



Campos del cultivo de piña



Productor de piña encuestado



Selección de bulbillos en el cv. Hawaiana