

1

2

3

4

5

6

7



CAPÍTULO 4 SITUACIÓN ACTUAL ECONÓMICA Y PRODUCTIVA

CAPÍTULO 4

SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y PRODUCTIVAS

1. Actividades económicas y productivas de las familias

Las actividades agropecuarias son la base para la alimentación y generación de ingresos de muchas familias del municipio de Tiahuanacu. Estas se complementa con otras actividades como el comercio formal e informal y la prestación de servicios en diferentes rubros como la construcción, el servicio de transporte, la industria manufacturera y la minería.

Gráfico N° 25
Actividad principal de los miembros de la UPA



67,6%
Ganadería



27,0%
Agrícola



0,1%
Piscícola

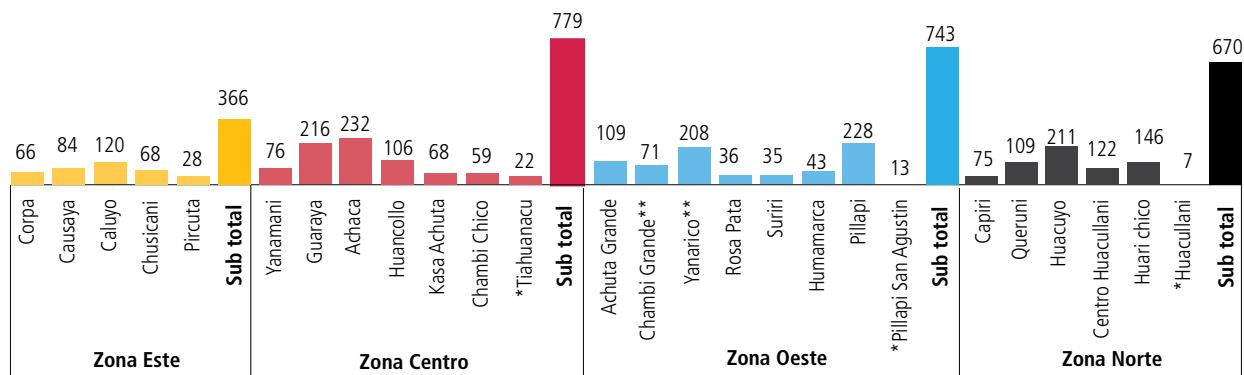
Fuente: elaboración propia con datos del INE (CNA 2013).

Por lo que a nivel municipal el 67,6 por ciento de las familias se dedica más a la actividad ganadera “lechera”, mientras que el 27 por ciento da mayor atención a la actividad agrícola, y un pequeño grupo que representa el 0,1 por ciento aún realiza la pesca como actividad principal en el lago Titicaca.

De acuerdo al Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 2013 (CNA 2013), el municipio de Tiahuanacu tiene un total de 2.426 Unidades de Producción Agropecuarias (UPA). La mayor parte se encuentra en las zonas Centro y Oeste. Las comunidades con más UPA son Achaca, Pillapi, Guaraya, Huacuyo y Yanarico.

En general, las UPA se caracterizan por la integración de prácticas agrícolas, ganaderas y en algún caso la pesca como sucede en la zona Norte porque tiene acceso al lago; mientras que en muchas comunidades existe la tendencia hacia la especialización productiva lechera.

Gráfico N° 26
Número de UPA por zonas y comunidades



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(*) Son centros poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Los factores que hacen de la ganadería como la actividad económica más importante son:

- La presencia de empresas de transformación de leche como son: PIL, DELIZIA, SOALPRO y pequeñas empresas que también comercializan la leche (MyPES). Estos compran la leche a precios competitivos.
- La calidad de los suelos para la producción de forrajes perennes como alfalfa y los cultivos anuales como la avena y la cebada forrajera, que son la base para la alimentación del ganado bovino.

Los productores han señalado que las pérdidas por eventos climáticos como las heladas, sequías o granizos afectan mayormente a la agricultura y rotando así a la ganadería. Este es un factor que también influye en la proliferación de la lechería como actividad económica rentable.

Cuadro N° 11
Distribución de los miembros de la UPA por actividad principal,
según zonas y comunidades
(en porcentajes por fila)

Zonas	Comunidad	Total	Actividad principal									
			Ganadera	Agrícola	No participa	Sin especificar	Piscícola	Avícola	Recolección	Extracción	Caza	
1	Zona Este	1 Corpa	158	82,9	12,0	4,4	0,6	-	-	-	-	-
		2 Causaya	224	87,9	9,4	2,7	-	-	-	-	-	-
		3 Caluyo	325	72,9	23,4	3,7	-	-	-	-	-	-
		4 Chusicani	166	78,3	16,9	4,8	-	-	-	-	-	-
		5 Pircuta	107	86,0	7,5	6,5	-	-	-	-	-	-
		Subtotal	980	80,3	15,5	4,1	0,1	-	-	-	-	-
2	Zona Centro	6 Yanamani	234	40,6	47,0	3,8	8,5	-	-	-	-	-
		7 Guaraya	626	72,5	23,8	2,7	1,0	-	-	-	-	-
		8 Achaca	656	91,5	4,9	2,7	0,9	-	-	-	-	-
		9 Huancollo	355	98,0	1,1	0,8	-	-	-	-	-	-
		10 Kasa Achuta	178	80,3	15,7	3,9	-	-	-	-	-	-
		11 Chambi Chico	159	74,2	17,0	8,8	-	-	-	-	-	-
		12 Tiahuanacu	56	80,4	7,1	8,9	1,8	-	1,8	-	-	-
Subtotal	2.264	79,6	15,6	3,2	1,5	-	0,0	-	-	-		
3	Zona Oeste	13 Achuta Grande	290	71,7	19,7	5,9	2,4	-	-	0,3	-	-
		14 Chambi Grande**	182	64,8	30,8	3,8	-	-	-	0,5	-	-
		15 Yanarico**	666	78,7	18,6	2,7	-	-	-	-	-	-
		16 Rosa Pata	91	28,6	67,0	4,4	-	-	-	-	-	-
		17 Suriri	82	37,8	52,4	8,5	1,2	-	-	-	-	-
		18 Humamarca	97	89,7	4,1	4,1	-	-	-	-	2,1	-
		19 Pillapi	659	72,7	24,6	1,2	1,5	-	-	-	-	-
		20 Pillapi San Agustín	40	37,5	27,5	17,5	17,5	-	-	-	-	-
Subtotal	2.107	70,6	24,6	3,4	1,2	-	-	0,1	0,1	-		
4	Zona Norte	21 Capiri	185	28,6	58,4	9,2	3,2	0,5	-	-	-	-
		22 Queruni	225	24,9	70,7	3,6	0,4	-	-	-	-	0,4
		23 Huacuyo	532	41,0	46,1	11,1	1,1	0,6	-	0,2	-	-
		24 Centro Huacullani	328	46,3	48,8	4,6	0,3	-	-	-	-	-
		25 Huari Chico	421	50,1	48,7	1,0	-	0,2	-	-	-	-
		26 Huacullani	13	30,8	46,2	7,7	-	-	15,4	-	-	-
		Subtotal	1.704	40,7	51,8	6,1	0,8	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
Total general	7.055	67,6	27,0	4,1	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0		

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013)

(12,20 y 26) Son centros poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 12
Distribución de los miembros de la UPA por actividad secundaria,
según zonas y comunidades
(en porcentajes por fila)

Zonas	Comunidad	Total	Actividad principal							
			Otros servicios	Ninguno	Construcción	Comercio	Transporte	Industria Manufactura	Minería	
1	Zona Este	1 Corpa	63	34,9	44,4	3,2	11,1	1,6	4,8	-
		2 Causaya	106	37,7	40,6	10,4	10,4	0,9	-	-
		3 Caluyo	144	23,6	60,4	8,3	5,6	2,1	-	-
		4 Chusicani	53	32,1	60,4	1,9	3,8	1,9	-	-
		5 Pircuta	48	22,9	70,8	2,1	-	4,2	-	-
		Subtotal	414	30,0	54,1	6,5	6,8	1,9	0,7	-
2	Zona Centro	6 Yanamani	98	65,3	23,5	5,1	5,1	1,0	-	-
		7 Guaraya	223	83,4	-	10,3	2,2	1,3	2,7	-
		8 Achaca	226	85,4	4,4	4,9	1,8	1,3	2,2	-
		9 Huancollo	125	82,4	0,8	12,8	2,4	1,6	-	-
		10 Kasa Achuta	79	57,0	25,3	3,8	10,1	2,5	1,3	-
		11 Chambi Chico	88	43,2	18,2	11,4	18,2	4,5	4,5	-
		12 Tiahuanacu	38	65,8	2,6	5,3	15,8	5,3	5,3	-
Subtotal	877	74,6	8,1	8,0	5,4	1,9	2,1	-		
3	Zona Oeste	13 Achuta Grande	120	49,2	15,8	14,2	15,0	3,3	2,5	-
		14 Chambi Grande**	74	54,1	9,5	10,8	2,7	12,2	4,1	6,8
		15 Yanarico**	173	60,1	11,6	15,6	5,8	2,9	4,0	-
		16 Rosa Pata	28	46,4	-	32,1	7,1	-	14,3	-
		17 Suriri	38	44,7	10,5	28,9	5,3	-	10,5	-
		18 Humamarca	18	38,9	44,4	-	11,1	-	5,6	-
		19 Pillapi	205	72,2	4,4	12,2	3,9	4,4	2,0	1,0
		20 Pillapi San Agustín	24	41,7	12,5	16,7	20,8	4,2	4,2	-
Subtotal	680	58,5	10,3	14,9	7,2	4,1	4,0	1,0		
4	Zona Norte	21 Capiri	102	61,8	18,6	7,8	3,9	2,0	5,9	-
		22 Queruni	96	69,8	11,5	10,4	5,2	3,1	-	-
		23 Huacuyo	189	75,7	1,1	11,6	7,4	2,1	2,1	-
		24 Centro Huacullani	137	79,6	0,7	8,0	9,5	1,5	0,7	-
		25 Huari Chico	157	83,4	0,6	7,6	2,5	1,3	3,2	1,3
		26 Huacullani	7	71,4	-	-	28,6	-	-	-
		Subtotal	688	75,3	4,9	9,2	6,1	1,9	2,3	0,3
Total general		2.659	63,7	15,0	9,8	6,2	2,5	2,4	0,3	

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
 (12,20 y 26) Son Centros Poblados.

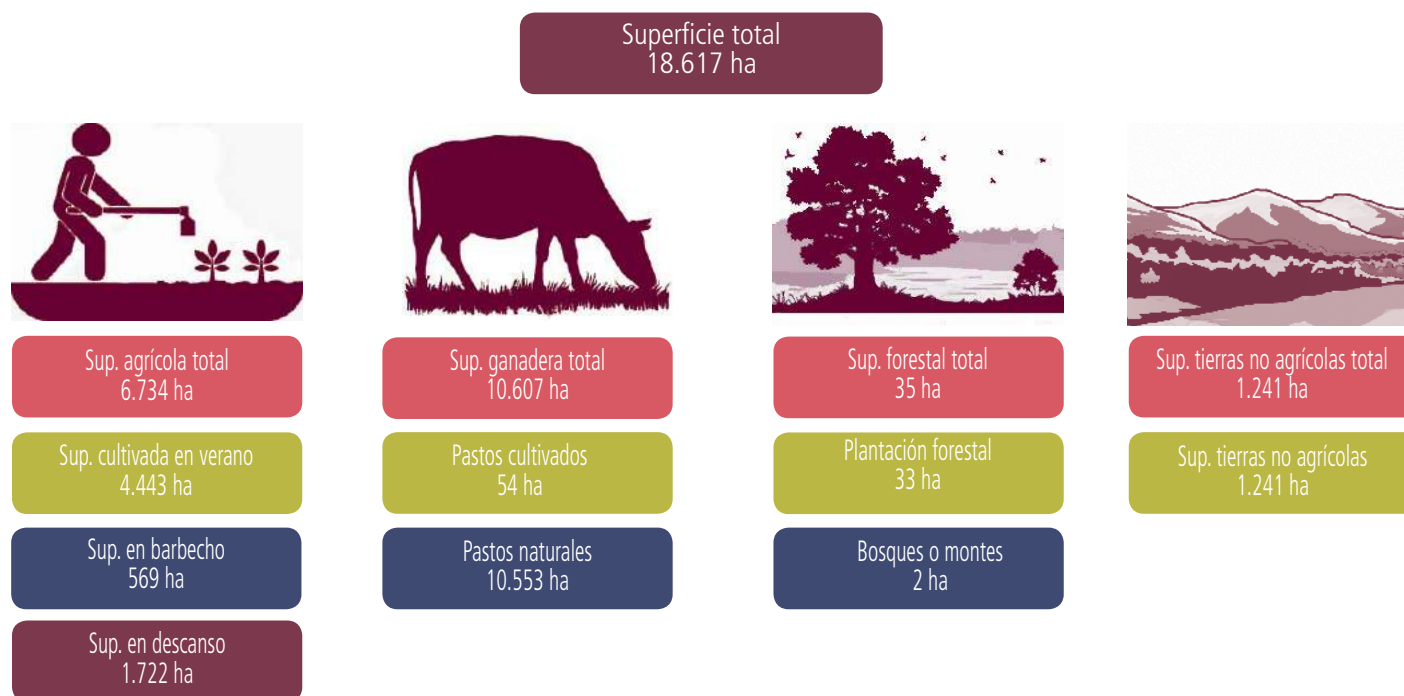
(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

2. Uso de la tierra

El uso de la tierra comprende las acciones que realizan las personas sobre un tipo de terreno para convertirlo en: campos de cultivo, áreas de pastoreo, bosque o plantaciones de árboles y/o asentamientos humanos, y que en el tiempo implica su transformación o conservación. Bajo esta lógica en el municipio de Tiahuanacu la superficie destinada a la actividad ganadera es extenso (10.607 ha) supera ampliamente a la agrícola. La actividad agrícola ocupa el segundo lugar (6.734 ha), principalmente en las comunidades de las zonas Centro, Este y Oeste. En tercer lugar, se encuentran las superficies no agrícolas (1.241 ha) que representan las áreas no aptas para la agricultura y los asentamientos humanos. Finalmente en el cuarto lugar están las áreas forestales compuestas por plantaciones de árboles que representan superficies mínimas no considerables en relación a la extensión de las comunidades.

La superficie agrícola en descanso, es decir sin uso, representa solamente 1.722 hectáreas. Esto significa el 26 por ciento del total tierras que anualmente se cultiva, por lo que, el restante 74 por ciento es habilitada para la producción agrícola sin descanso. Esto contribuye de sobremanera a la continua degradación de las tierras.

Gráfico N° 27
Principales usos de la tierra: agrícolas, ganaderas, forestales y no agrícolas



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

En el Municipio existe una importante extensión de tierras subacuáticas que no se ha considerado en el gráfico anterior como es el caso de totorales que constituyen una importante fuente de recursos forrajeros para la alimentación de los animales, sobre todo en las comunidades ubicadas en la zona Norte, cerca del lago Titicaca.

3. Sistemas de manejo tradicional de la tierra

Durante el levantamiento de información, se ha dado énfasis a los sistemas tradicionales de manejo de la tierra, como las *aynuqas* (áreas colectivas de cultivo) y las áreas de pastoreo colectivo o ahijaderos.

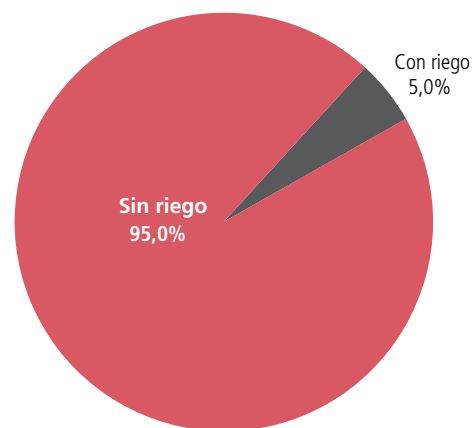
Los hallazgos de este diagnóstico demuestran que en varias comunidades del municipio de Tiahuanacu ya no existen las *aynuqas*, solo las comunidades Yanamani, Achaca, Guaraya, Huancollo, Caluyo, Corpa, Causaya, Achuta Grande y Pillapi existen las *aynuqas*, donde realizan siembras bajo una rotación establecida por la comunidad. Generalmente siembran papa el primer año, granos (quinua o cebada) el segundo año; forrajes el tercer año. De acuerdo a estimaciones realizadas, las *aynuqas* en Tiahuanacu alcanzan un total de 5.648 hectáreas.

Por otro lado el mapeo socioterritorial ha revelado que ya no existen los ahijaderos, que son áreas de carácter colectivo para el pastoreo de los animales. Todas las familias cuentan con sus propiedades agrarias denominadas *sayañas*, donde realizan las prácticas agrícolas, ganaderas y otras actividades. Por lo tanto, el pastoreo está completamente limitado a las propiedades familiares o *sayañas*.

4. Actividades agrícolas

La actividad agrícola es generalizada en todas las comunidades de Tiahuanacu. Por las condiciones climáticas del altiplano Norte, el desarrollo de la agricultura se limita a la campaña de verano. De acuerdo al censo agropecuario, en el municipio de Tiahuanacu anualmente se cultiva 4.443 hectáreas. De este total, solamente el 5 por ciento (222,82 hectáreas) cuenta con riego, lo que significa que la actividad agrícola depende de la temporada de lluvias.

Gráfico N° 28
Superficie con riego y sin riego de la campaña de verano



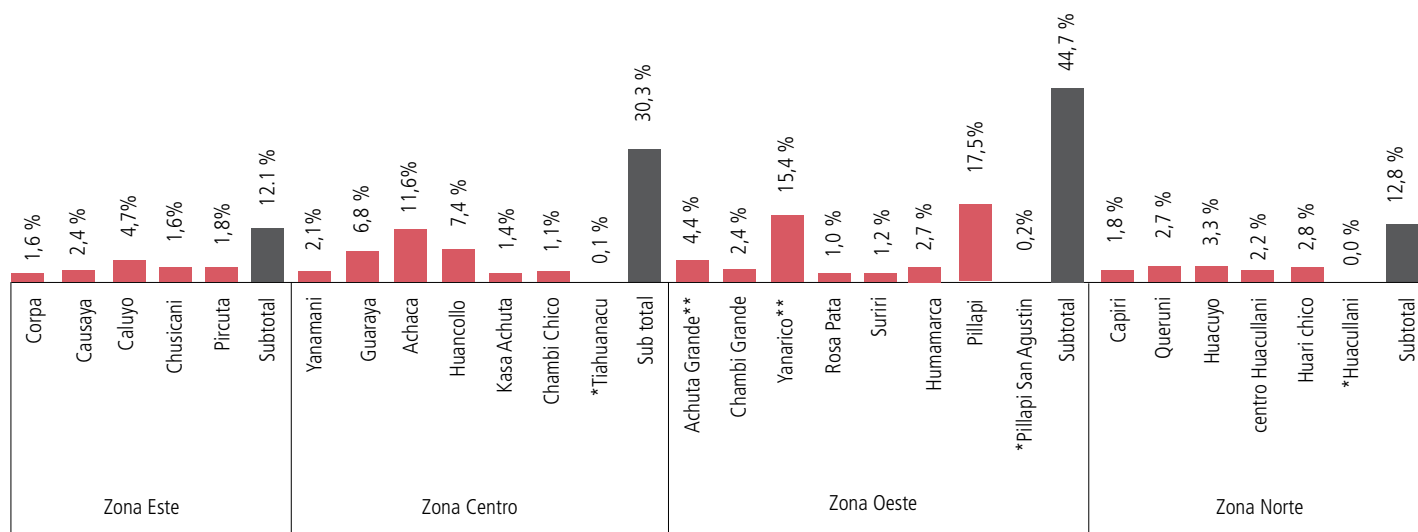
Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

El 45 por ciento de esta superficie total corresponde a la zona Oeste con Pillapi y Yanarico como las comunidades que ostentan más superficies cultivadas.

La zona Centro ocupa el segundo lugar con 30,3 por ciento de superficie cultivada a nivel municipal, donde Achaca, Huancollo y Guaraya cuentan con importantes superficies agrícolas.

Las zonas Este y Norte cuentan con superficies agrícolas mínimos, solamente representan el 12 por ciento en ambos casos, con extensiones muy limitadas.

Gráfico N° 29
Distribución de la superficie cultivada de la campaña de verano, por zonas y comunidades



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(*) Son centros poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 13
Superficie cultivada con riego y sin riego
de la campaña de verano, según zonas y comunidades

Zonas	Comunidad	Superficie Total	Superficie (ha)		Porcentaje		
			Con riego	Sin riego	Con riego	Sin riego	
1	Zona Este	1 Corpa	69	-	69,1	-	100,0
		2 Causaya	109	-	108,8	-	100,0
		3 Caluyo	210	2,6	207,9	1,2	98,8
		4 Chusicani	71	22,1	49,3	30,9	69,1
		5 Pircuta	80	-	79,5	-	100,0
		1 Subtotal	539	24,7	514,6	4,6	95,4
2	Zona Centro	6 Yanamani	91	35,5	56,0	38,8	61,2
		7 Guaraya	302	19,5	282,6	6,4	93,6
		8 Achaca	514	20,7	492,9	4,0	96,0
		9 Huancollo	329	0,5	328,3	0,2	99,8
		10 Kasa Achuta	60	2,3	58,2	3,7	96,3
		11 Chambi Chico	47	0,3	46,9	0,5	99,5
		12 Tiahuanacu	3	-	3,4	-	100,0
2 Subtotal	1.347	78,7	1.268,2	5,8	94,2		
3	Zona Oeste	13 Achuta Grande	197	0,5	196,3	0,3	99,7
		14 Chambi Grande**	106	-	105,6	-	100,0
		15 Yanarico**	683	1,3	681,4	0,2	99,8
		16 Rosa Pata	44	1,5	42,5	3,3	96,7
		17 Suriri	53	0,3	52,8	0,6	99,4
		18 Humamarca	121	-	120,7	-	100,0
		19 Pillapi	776	115,0	660,7	14,8	85,2
		20 Pillapi San Agustín	8	-	8,3	-	100,0
3 Subtotal	1.987	118,5	1.868,2	6,0	94,0		
4	Zona Norte	21 Capiri	80	-	80,3	-	100,0
		22 Queruni	119	-	119,2	-	100,0
		23 Huacuyo	149	0,3	148,3	0,2	99,8
		24 Centro Huacullani	97	-	96,6	-	100,0
		25 Huari Chico	125	0,7	124,5	0,6	99,4
		26 Huacullani	1	-	0,7	-	100,0
		4 Subtotal	570	1,0	569,5	0,2	99,8
Total general		4.443	222,8	4.220,6	5,0	95,0	

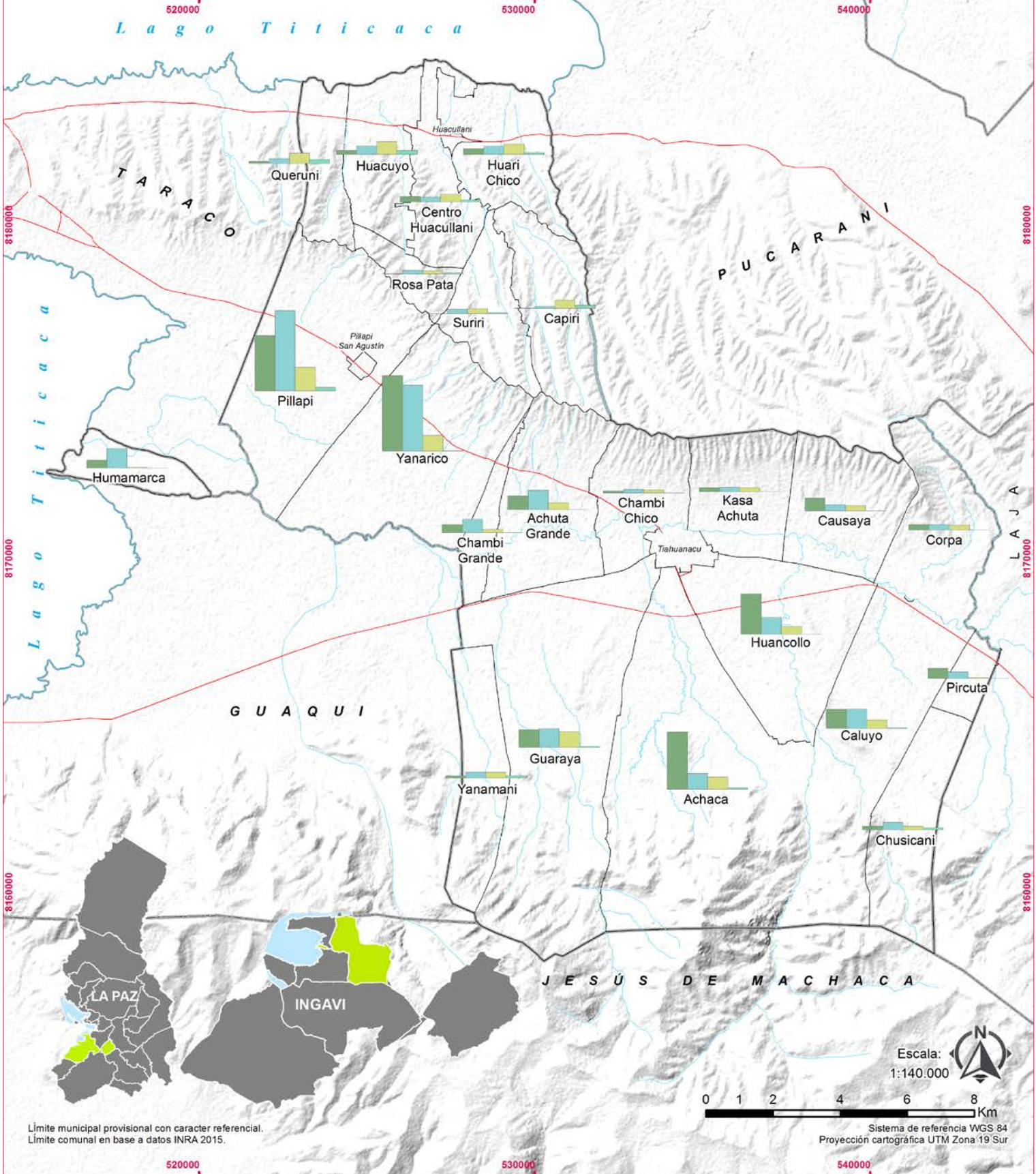
Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
 Corresponde a la superficie cultivada neta en la campaña de verano 2012-2013.
 (12,20 y 26) Son centros poblados.
 (**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

4.1 Principales cultivos agrícolas

La agricultura es una actividad importante en las comunidades de Tiahuanacu a pesar de su reducción en el tiempo. Es caracterizada por la siembra de cultivos andinos y cultivos forrajeros. Entre los principales cultivos destacan la alfalfa (*Medicago sativa*), la cebada forrajera (*Hordeum vulgare*), la papa (*Solanum sp.*) y la avena forrajera (*Avena sativa*). Los otros cultivos ocupan superficies muy reducidas como se puede observar en el Gráfico 31.

MAPA 8

SUPERFICIE POR CULTIVO



Límite municipal provisional con caracter referencial.
Límite comunal en base a datos INRA 2015.

Escala: 1:140.000
Sistema de referencia WGS 84
Proyección cartográfica UTM Zona 19 Sur

Referencias

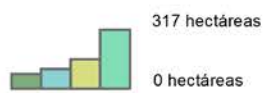
- Límites Municipales
- Límites Comunales
- Ríos
- Caminos



Tipo de cultivos principales

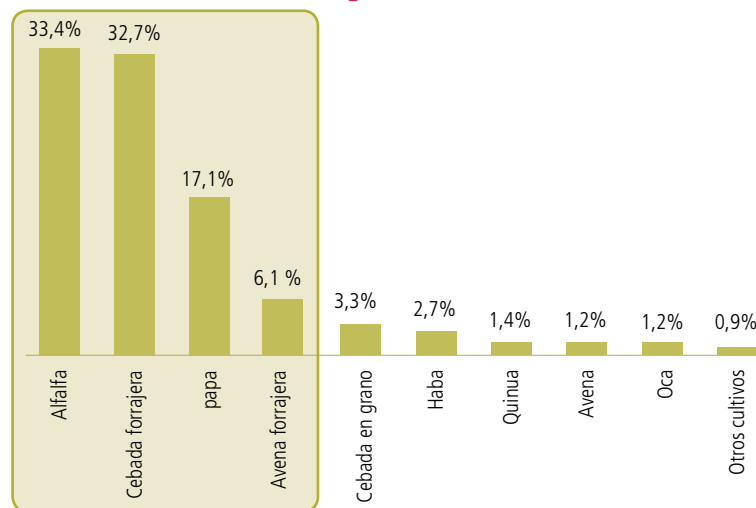
- Alfalfa
- Cebada forrajera
- Papa
- Haba

Superficie cultivada em hectáreas



Fuente: elaboración Fundación TIERRA 2018.

Gráfico N° 30
Superficie cultivada por tipo de cultivo
de la campaña de verano



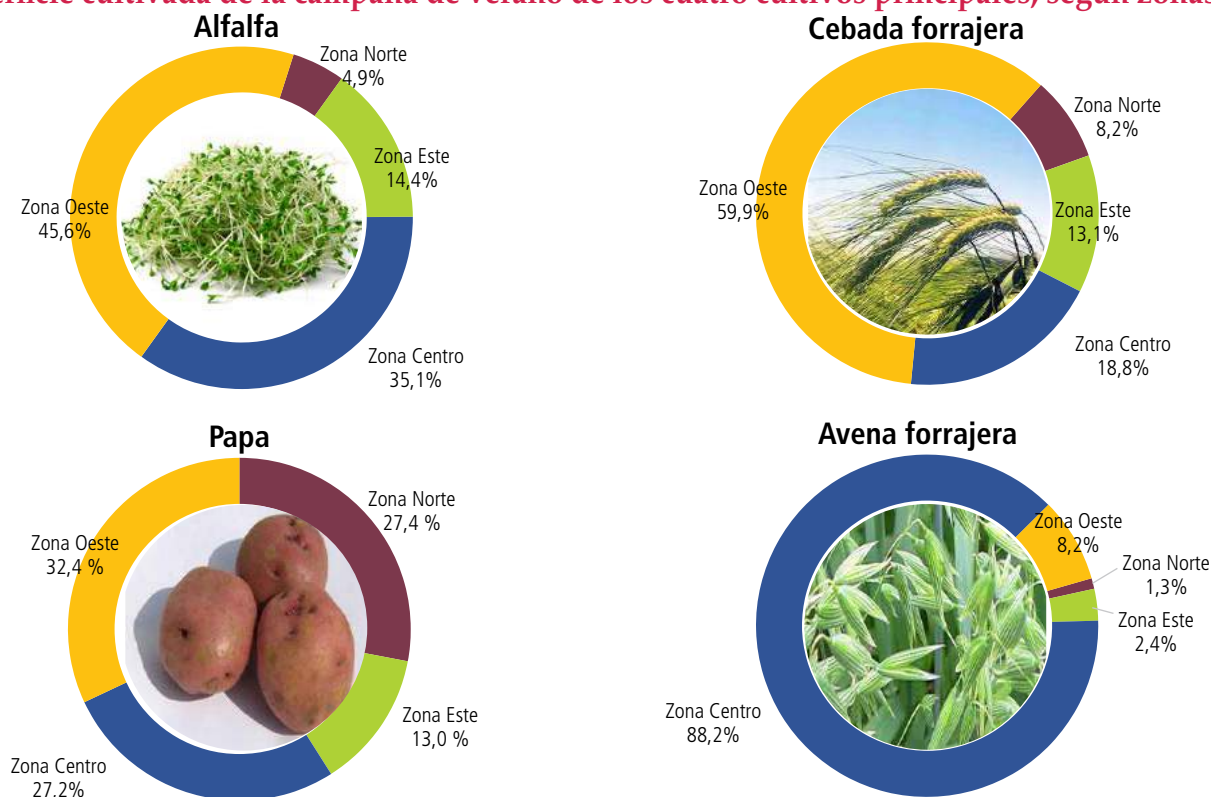
Fuente: elaboración Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
 Corresponde a la superficie cultivada neta en la campaña de verano 2012-2013.

El Gráfico 31 muestra que las zonas Oeste y Centro tienen las mayores superficies de cultivo de alfalfa (forraje para el ganado bovino lechero). Asimismo en la zona Oeste se tiene las mayores superficies sembradas de cebada forrajera. Además la zona Centro tiene las mayores superficies de siembra de avena forrajera.

Dentro de los cultivos agrícolas solo la papa ocupa superficies de siembra considerables. Las zonas con mayor asignación de tierras para la siembra de papa son Oeste, Norte y Centro.

En síntesis, se puede apreciar que los principales cultivos de las familias corresponden a forrajes para la alimentación del ganado bovino solo aparece la papa. Entonces se puede presumir que el municipio de Tiahuanacu se ha convertido en productor de leche exclusivamente.

Gráfico N° 31
Superficie cultivada de la campaña de verano de los cuatro cultivos principales, según zonas



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
 corresponde a la superficie cultiyivada neta en la campaña de verano 2012-2013

Cuadro N° 14
Superficie cultivada de la campaña de verano
por tipos de cultivos, según zonas y comunidades

Zonas	Comunidad	Total	Tipos de cultivos (ha)											
			Alfalfa	Cebada forrajera	Papa	Avena forrajera	Cebada en Gano	Haba	Quinua	Avena	Oca	otros cultivos		
1	Zona Este	1	Corpa	69	23	23	20	0,3	1	0,2	-	1	0,1	0,1
		2	Causaya	109	54	27	23	0,3	3	-	-	1	0,1	0,2
		3	Caluyo	210	80	81	36	3	1	4	1	4	0,1	-
		4	Chusicani	71	14	31	14	1	1	8	2	1	-	-
		5	Pircuta	80	43	28	6	2	-	0,2	1	0,3	-	-
		1	Subtotal	539	214	190	99	6	7	12	4	7	0,3	0,3
2	Zona Centro	6	Yanamani	91	8	24	24	3	8	9	3	2	1	9
		7	Guaraya	302	75	78	67	56	5	4	7	6	0,3	5
		8	Achaca	514	240	66	51	130	1	6	2	4	1	11
		9	Huancollo	329	168	69	33	50	2	0,1	4	4	-	0,0
		10	Kasa Achuta	60	18	19	17	0,4	4	0,3	1	0,3	-	0,3
		11	Chambi Chico	47	9	16	15	1	2	1	1	2	0,1	0,1
		12	Tiahuanacu	3	2	1	0,4	-	-	-	-	-	-	-
		2	Subtotal	1.347	521	272	207	241	22	20	17	19	2	25
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	197	57	81	30	1	20	0,4	1	6	-	0,1
		14	Chambi Grande**	106	34	55	14	-	2	-	0,3	-	-	-
		15	Yanarico**	683	317	277	65	1	19	1	0,3	1	1	0,3
		16	Rosa Pata	44	0,4	15	13	2	7	4	-	1	1	1
		17	Suriri	53	0,1	18	20	2	4	4	1	3	2	0,3
		18	Humamarca	121	33	81	2	2	2	0,3	-	0,3	-	-
		19	Pillapi	776	234	338	99	14	20	16	34	11	8	1
		20	Pillapi San Agustín	8	2	4	2	-	-	-	0,3	-	-	-
		3	Subtotal	1.987	677	870	246	22	75	26	37	21	11	2
4	Zona Norte	21	Capiri	80	1	8	35	1	11	11	1	1	7	4
		22	Queruni	119	9	20	43	1	9	16	2	3	12	5
		23	Huacuyo	149	17	36	53	1	11	17	2	1	8	2
		24	Centro Huacullani	97	21	21	33	1	4	8	1	0,3	6	1
		25	Huari Chico	125	24	35	44	1	7	8	1	-	4	1
		26	Huacullani	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
		4	Subtotal	570	73	119	208	3	42	61	7	6	38	13
Total general		4.443	1.485	1.452	760	273	145	119	64	52	52	41		

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
 Corresponde a la superficie cultivada neta en la campaña de verano 2012-2013.
 (12,20 y 26) Son centros poblados.
 (***) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

4.2 Tecnologías y prácticas agrícolas

Las tecnologías y prácticas empleadas en la actividad agrícola son propias dentro de la agricultura familiar campesina. Sin embargo, el uso de la yunta o bueyes como fuerza de tracción ha sido reemplazado por el tractor, a pesar de las pequeñas superficies cultivadas, se emplea el tractor desde la preparación de suelos, la siembra, el aporque y la apertura de surcos para facilitar la cosecha, y se complementa con la mano de obra familiar.

El 89,2 por ciento de las familias realiza la siembra de los cultivos agrícolas con semilla criolla, solamente un pequeño grupo de 2,6 por ciento de familias utiliza semilla certificada, sin duda, este es un factor que incide en los bajos rendimientos de los cultivos andinos.

La aplicación de abonos naturales está vigente se complementa con la actividad ganadera debido a que ésta genera desechos orgánicos. El 92,2% de las familias aplica estiércol de animales, por esta razón puede ser que el uso de abonos químicos sea bajo.

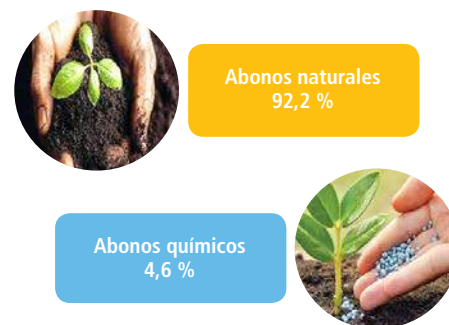
Gráfico N° 32
Productores según tipo de semillas que utilizan en sus cultivos¹



Fuente: elaboración propia con datos del INE (CNA 2013).

(1) No incluye las UPA que no especificaron el tipo de semilla que utilizan.

Gráfico N° 33
Productores según tipo de abono que utilizan en sus cultivos²



Fuente: elaboración propia con datos del INE (CNA 2013).

(2) No incluye las UPA que no especificaron el tipo de abono que utilizan.

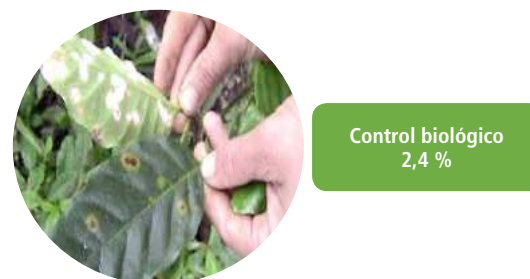
Gráfico N° 34
Productores que utilizan plaguicidas químicos en sus cultivos³



Fuente: elaboración propia con datos del INE (CNA 2013).

(3) No incluye las UPA que no especificaron el tipo de plaguicidas que utilizan.

Gráfico N° 35
Productores que aplican control biológico en sus cultivos⁴



Fuente: elaboración propia con datos del INE (CNA 2013).

(4) No incluye las UPA que no especificaron control biológico en sus cultivos.

El control de plagas es una práctica generalizada en el Municipio. El uso de agroquímicos principalmente en cultivo de papa se lo realiza para el control del gusano blanco. El uso del control biológico no es una práctica común de parte de los pequeños productores.

Cuadro N° 15
Principales prácticas agrícolas, según zonas y comunidades
(en porcentajes)

Zonas	Comunidad	Número de UPA	Utiliza semillas ¹			Aplica abonos ¹		Utiliza plaguicidas químicos ¹	Aplica el control biológico en sus cultivos ¹	Utiliza productos naturales para el control de plagas y enfermedades ¹	Tiene cultivos orgánicos		
			Criolla	Mejorada	Certificada	Naturales etc.	Químicos (fertilizantes)						
1	Zona Este	1	Corpa	66	98,5	4,5	0,0	98,5	6,1	66,7	0,0	6,1	30,3
		2	Causaya	84	92,9	13,1	2,4	97,6	6,0	48,8	0,0	0,0	34,5
		3	Caluyo	120	90,8	11,7	0,8	95,0	7,5	57,5	0,8	13,3	27,5
		4	Chusicani	68	91,2	0,0	0,0	92,6	2,9	69,1	0,0	16,2	60,3
		5	Pircuta	28	96,4	10,7	10,7	100,0	3,6	50,0	3,6	17,9	42,9
		1	Subtotal	366	93,2	8,5	1,6	96,2	5,7	58,7	0,5	9,8	36,9
2	Zona Centro	6	Yanamani	76	96,1	3,9	0,0	94,7	5,3	18,4	21,1	11,8	30,3
		7	Guaraya	216	87,5	30,6	6,0	98,1	1,9	3,2	3,7	5,1	47,2
		8	Achaca	232	85,7	42,9	6,1	96,5	0,9	9,1	8,7	3,5	26,7
		9	Huancollo	106	88,7	52,8	6,6	99,1	0,9	41,5	0,9	5,7	13,2
		10	Kasa Achuta	68	82,4	29,4	1,5	97,1	10,3	58,8	0,0	3,0	32,4
		11	Chambi Chico	59	74,6	30,5	0,0	100,0	3,4	49,2	0,0	0,0	28,8
		12	Tiahuanacu	22	28,6	4,8	0,0	33,3	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0
		2	Subtotal	779	84,9	33,8	4,5	95,8	2,6	20,3	5,8	4,6	30,8
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	109	83,3	24,1	1,9	92,7	5,5	43,1	0,9	4,6	30,3
		14	Chambi Grande	71	95,8	29,6	7,0	78,9	0,0	38,0	0,0	4,2	0,0
		15	Yanarico	208	97,6	12,1	1,0	95,2	1,9	49,0	1,4	6,3	9,6
		16	Rosa Pata	36	72,2	27,8	0,0	100,0	13,9	36,1	0,0	5,7	33,3
		17	Suriri	35	71,4	37,1	5,7	97,1	14,3	68,6	2,9	5,7	28,6
		18	Humamarca	43	93,0	2,3	0,0	72,1	2,3	2,3	2,3	0,0	88,4
		19	Pillapi	228	89,3	15,6	4,0	97,8	8,4	65,3	1,3	2,7	19,3
		20	Pillapi San Agustín	13	41,7	16,7	0,0	41,7	0,0	41,7	0,0	0,0	7,7
		3	Subtotal	743	89,1	18,0	2,7	92,1	5,4	49,5	1,2	4,2	21,3
4	Zona Norte	21	Capiri	75	94,7	2,7	0,0	96,0	14,7	52,0	2,7	4,0	6,7
		22	Queruni	109	92,7	10,1	0,0	93,6	3,7	62,4	0,9	0,9	0,0
		23	Huacuyo	211	86,0	1,4	1,0	71,0	6,8	61,4	0,0	1,0	0,9
		24	Centro Huacullani	122	97,5	4,1	0,8	94,3	0,8	89,3	0,0	0,8	1,6
		25	Huari Chico	146	97,9	0,7	0,7	93,2	3,4	75,3	0,7	0,0	0,0
		26	Huacullani	7	28,6	0,0	0,0	14,3	0,0	28,6	0,0	0,0	0,0
		4	Subtotal	670	92,2	3,3	0,6	86,0	5,3	68,3	0,6	1,1	1,3
Total general		2.558	89,2	17,6	2,6	92,2	4,6	46,9	2,4	4,3	21,2		

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son centros poblados.

(1) No incluye las UPA que no especificaron el tipo de prácticas que utilizan.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

4.3 Calendario agrícola

El desarrollo de la agricultura comprende la preparación de suelos, siembra, labores culturales, la cosecha y postcosecha. A continuación se presenta el calendario agrícola. Esto es resultado de la sistematización del trabajo realizado en todas las comunidades del municipio de Tiahuanacu.

Gráfico N° 36
Ciclo agrícola, según cultivos

Nro.	Cultivos	Ciclo de los cultivos agrícolas											
		Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
1	Haba	Siembra riego		Siembra								cosecha	Trillado
2	Arveja	Siembra riego		Siembra								cosecha	
3	Papa (con riego)			Siembra			cosecha						
4	Quinua	Trillado		Siembra						cosecha			
5	Oca			Siembra							cosecha		
6	Papalisa			Siembra							cosecha		
7	Isaño			Siembra							cosecha		
8	Maíz			Siembra									
9	Avena	Apilonado		Siembra							cosecha		
10	Cebada (grano)	Trillado		Siembra							cosecha		
11	Trigo	Trillado		Siembra							cosecha		
12	Cañahua				Siembra						cosecha		
13	Papa (a secano)	Elab. tunta			Prep. suelos						cosecha		Elab. chuño
14	Cebada (forraje)										cosecha		
15	Cebolla		Trasplante								cosecha		
16	Lechuga					Trasplante		cosecha					
17	Nabo							cosecha					

Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.
Corresponde al ciclo agrícola de julio 2017 a junio 2018.

En la gráfica podemos apreciar que la temporada de siembra comienza en septiembre. Se inicia con la siembra de los cultivos de haba, arveja en las zonas Este, Oeste y Norte, luego viene la siembra de la quinua, oca, papalisa, isaño. Específicamente en la zona Norte se siembra maíz.

En las comunidades de la zona Centro, existen superficies que cuentan con sistemas de riego, además a los pies de la serranía de la cordillera de Kimsa Chita. Se conforman microclimas favorables para los cultivos de hortalizas como la haba y la arveja en el mes de julio.

Posteriormente en la zona Norte a finales de septiembre realiza la siembra de avena, cebada (para producir grano), trigo y cañahua.

Al mismo tiempo que se realiza la siembra de los cultivos mencionados anteriormente, se realiza la preparación del suelo para la siembra de papa. Esto consiste en desterronado, nivelado, quema de rastrojos y acopio de abonos naturales. Esto a fin de que a partir del mes de octubre se inicie la siembra temprana de la papa. Esta actividad se concentra en la primera quincena de noviembre, y en algunos casos se extiende hasta el mes de diciembre cuando las precipitaciones se retrasan. A la par de la siembra de papa también se realiza la siembra de cebada para forrajes, debido a su precocidad incluso la siembra se realiza en diciembre.

También se realiza la siembra de algunas hortalizas, como la cebolla que se trasplanta en agosto, la lechuga en diciembre y nabo en octubre. Estos cultivos son principalmente para diversificar la dieta alimentaria familiar.

En la comunidad Yanamani es donde se produce más zanahoria en un ciclo anual de octubre a septiembre del siguiente año.

Gráfico N° 37
Principales plagas y enfermedades en cultivos
ciclo agrícola 2017 - 2018

Nro.	Nombre común	Nombre Científico	Cultivos que ataca	Plagas y enfermedades que afectan a los cultivos											
				Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
1	Gorgojo de Los Andes	<i>Premnotrypes spp.</i> <i>Rhigopsidius piercei</i>	Papa			1	2	2	3	3	3	3	3	3	
2	Qhaxu Polilla de quinua	<i>Eurysacca melanocamta</i> <i>Eurysacca quinoae</i>	Quinua									2	3	3	
3	Polilla de papa	<i>Phthorimaea operculella</i> <i>Symmetrischema tan-golias</i>	Papa, oca						1	2	2	3	3	3	3
4	Pilme o Chhalla	<i>Epicauta spp.</i>	Papa, haba						2	2	2				
5	Liebre europea	<i>Lepus europaeus</i>	Avena, Alfalfa				3	3	2						
6	Pulgones	<i>Aphis spp.</i>	Haba, Ave- na, Alfalfa							2	2				
7	P'isaqa	<i>Nothoprocta ornata</i>	Papa, Oca, Arveja							2	2	2	2	2	
8	Pájaros (Pichitanka)	<i>Zonotrichia capensis</i>	Quinua, Cebada								2	2	2	2	
9	Zorrino	<i>Conepatus chinga</i>	Papa, Oca					2	2	2	2	2	2		
10	Ticona	<i>Agrotis sp</i>	Haba, papa, oca		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
11	Paloma manchada	<i>Columba maculosa</i>	Quinua, arveja								2	2	3	3	
12	Maqamaqa o Ibis	<i>Plegadis ridgwayi</i>	Alfalfar	2	2										2
13	Qasawi	<i>Alternaria solani</i>	Papa							2	2	2	2		
14	Pato Uncalla	<i>Anas puna</i>	Cebada y Tunta	2	2								2	2	2

Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.

Corresponde al ciclo agrícola de julio 2017 a junio 2018.

* Donde, 1 es baja incidencia; 2 incidencia moderada, 3 alta incidencia de daños y pérdida por plagas y enfermedades

Respecto a las plagas que aquejan a los productores del Municipio, el gorgojo de los andes y la polilla de papa son las plagas que más atacan al cultivo de papa, según los productores estas plagas ocasionan grandes pérdidas de la cosecha. A ello se suma el qasawi (*Alternaria solani*) que afecta al follaje de la papa tras el paso de las granizadas.

En el caso del cultivo de la quinua, la polilla de quinua, junto a larvas de ticona forman un complejo de larvas de insectos masticadores. Se comen todos los granos de las panojas de quinua, ocasionando grandes pérdidas sin que los productores puedan controlar, debido principalmente al desconocimiento de la plaga y los métodos de control. A esto se suman la paloma manchada y otras especies de aves silvestres (Pichitanka, Ruiseñor) que ocasionan pérdidas de la cosecha.

El pilme es otra plaga masticadora que se alimenta de las hojas de las plantas, cultivos de papa y haba también sobre todo aparece cuando hay sequía causando daños en el follaje.

La ticona es una larva que generalmente corta los plantines de haba cuando estos están en germinación y emergencia. Asimismo, en una segunda etapa, esta larva aparece para alimentarse de las vainas de la haba, causando pérdidas moderadas.

Otras plagas como los pulgones en el cultivo de haba, alfalfa y avena también ocasionan pérdidas por dificultar el crecimiento de las plantas debido a que se alimentan del ápice (brotes tiernos) de las plantas donde se encuentran los tejidos más blandos y la sabia dulce.

El zorrino y la *p'isaqa* son plagas de menor importancia en el Municipio, puesto que solamente existen en las serranías altas, entonces los daños que ocasionan son de menor consideración. A este grupo de plagas también se suman otras aves como la *Uncalla* (pato de pico azul) que se alimenta de los granos en parcelas próximas al lago. Otra ave que ocasiona daños es el Ibis o Maqamqa, que entra en bandadas en los alfalfares alimentándose de brotes tiernos o buscando lombrices, por lo que dejan sus excretas lo que hace que las vacas no quieran pastar en estos lugares contaminados.

La liebre europea es una nueva plaga que ocasionada grandes pérdidas cuando se alimentan de las plántulas en germinación y emergencia de la cebada, arveja y otros cultivos, rechacen el alfa como su alimento.

Gráfico N° 38
Riesgos agrícolas, según eventos climáticos adversos y cultivos afectados

Detalle	Cultivos que afecta	Ciclo de los cultivos agrícolas											
		Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Helada	Todos los cultivos						3	3	3				
Granizada	Todos los cultivos						2	2	2	2	2		
Sequía	Todos los cultivos				2	3	3	2					

Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.

(*) Donde 1 es menor intensidad, 2 intensidad moderada y 3 mayor intensidad de daño en los cultivos agrícolas. Corresponde al ciclo agrícola de julio 2017 a junio 2018.

- **Helada.** En el municipio de Tiahuanacu se han identificado 3 tipos de eventos climáticos e hidrometeorológicos que afectan a la producción agrícola. La ocurrencia de la helada en los meses de diciembre, enero y febrero representa una amenaza para la mayoría de los cultivos agrícolas, principalmente la papa que se encuentra en plena fase de desarrollo o floración.

- **Granizada.** De la misma manera la ocurrencia de la granizada en los meses de diciembre, enero y febrero representa una amenaza para todos los cultivos. En el caso de los cereales (quinua y cebada para grano) durante los meses de marzo y abril son muy susceptibles a la granizada.

- **Sequía.** La sequía es otro fenómeno hidrometeorológico. Este fenómeno dificulta el normal desarrollo de las actividades agrícolas. Entre los meses de octubre, noviembre y diciembre hace que se suspendan las actividades de siembra de los cultivos de quinua, papa, oca, papalisa, isaño, cebada y avena, mientras en el mes de enero dificulta la formación de estolones en los cultivos de tubérculos y raíces, de la misma forma se reduce el ritmo de crecimiento de los forrajes. Todo esto se expresa en la reducción de las cosechas al final del ciclo agrícola.



Forraje para ganado



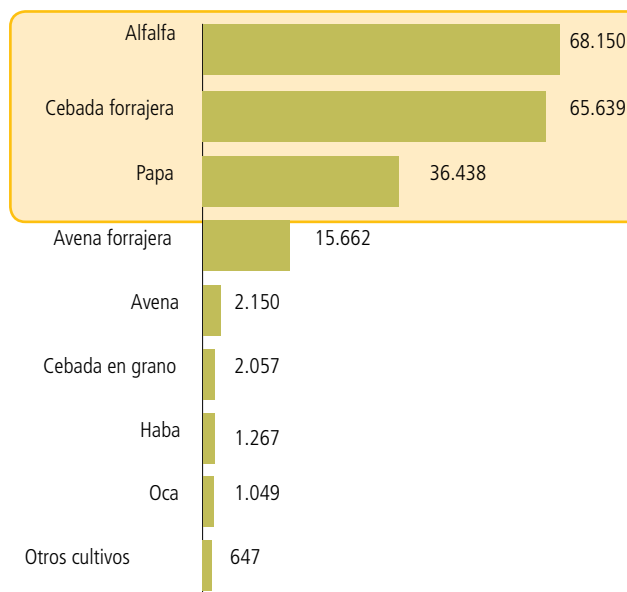
Actividad agrícola

En el último año se ha presenciado la ocurrencia de precipitaciones de forma muy continua, que ha ocasionado la saturación de suelos, provocando inundaciones en las parcelas con cultivos agrícolas ubicadas en las planicies y partes bajas de las comunidades. Asimismo, se ha dado casos de desborde del ríos, como es el Cuaquirá que ha afectado a los cultivos. El anegamiento de los suelos dificulta el desarrollo del sistema radicular por la falta de oxígeno, debido a que los poros del suelo se han llenado de agua. Este tipo de eventos según los productores se presenta entre los meses de febrero y marzo, ocasionando pérdidas principalmente en la producción de papa y forrajes (avena y cebada).

La ocurrencia de cualquiera de estos eventos climáticos adversos fuera del ciclo de desarrollo de los cultivos agrícolas no se considera como evento adverso para la agricultura. Es decir que estos fenómenos no siempre son negativos. Por ejemplo, las heladas en los meses de junio y julio favorecen la transformación de papa en chuño y tunta permitiendo su conservación. De la misma forma, la ocurrencia de nevadas, en el mes de septiembre y octubre, es muy necesarias para realizar la siembra de cultivos.

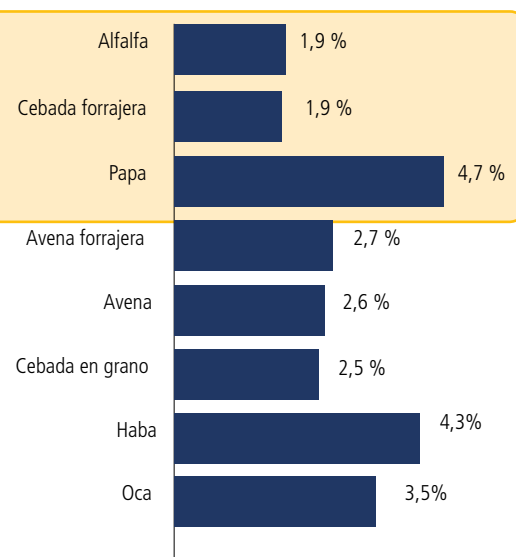
4.4 Volúmenes de producción y ventas

Gráfico N° 39
Volúmenes de producción de los cultivos principales de la campaña de verano (en toneladas)



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
 Corresponde a la cosecha neta en la campaña de verano 2012-2013.

Gráfico N° 40
Unidades productivas que destinan a venta o trueque del volumen cosechado de los principales cultivos de la campaña de verano



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
 Corresponde a la cosecha neta en la campaña de verano 2012-2013.

De los productos principales la alfalfa, la cebada forrajera y la papa son los cultivos con mayor cantidad de producción.

La mayoría de los productores de estos cultivos destinan estos productos para el consumo familiar. Pero existen algunos productores que comercializan sus cultivos como es el caso de la papa, la haba y la oca. En los siguientes cuadros se refleja esta situación con variaciones según zonas y comunidades.

Cuadro N° 16
Volumen cosechado por tipo de cultivo, según zonas y comunidades
de la campaña de verano
(en toneladas)

Zonas	Comunidad	Volúmenes de cosechado										
		Alfalfa	Cebada forrajera	Papa	Avena forrajera	Avena	Cebada en grano	Haba	Oca	Otros cultivos		
1	Zona Este	1	Corpa	64	102	96	2	5	3	1	0,1	0,1
		2	Causaya	162	122	91	3	4	6	-	0,2	1
		3	Caluyo	245	284	165	19	20	3	4	1	1
		4	Chusicani	75	149	63	9	5	2	15	-	2
		5	Pircuta	200	115	40	10	3	-	1	-	1
		1	Subtotal	744	771	456	41	36	14	20	1	5
2	Zona Centro	6	Yanamani	17	59	88	9	15	9	14	2	5
		7	Guaraya	330	284	459	239	32	12	9	2	12
		8	Achaca	1.620	364	455	826	24	3	17	3	4
		9	Huancollo	1.318	243	214	352	24	3	0	-	6
		10	Kasa Achuta	76	70	109	3	2	13	1	-	1
		11	Chambi Chico	26	46	47	2	7	2	0	1	1
		12	Tiahuanacu	11	6	4	-	-	-	-	-	-
2	Subtotal	3.399	1.070	1.378	1.431	104	41	40	7	29		
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	170	227	143	2	25	29	0,3	-	1
		14	Chambi Grande**	136	334	99	-	-	5	-	-	0,1
		15	Yanarico**	1.663	1.965	380	10	3	13	1	5	6
		16	Rosa Pata	0,01	22	22	1	2	5	1	3	1
		17	Suriri	0,01	27	64	5	3	4	3	3	1
		18	Humamarca	58	226	4	11	1	1	-	-	-
		19	Pillapi	376	1.480	421	53	30	18	10	21	4
		20	Pillapi San Agustín	2	26	20	-	-	-	-	-	1
		3	Subtotal	2.406	4.307	1.153	81	64	74	16	31	13
4	Zona Norte	21	Capiri	0,1	17	56	1	3	10	7	8	4
		22	Queruni	27	41	80	3	6	14	9	13	2
		23	Huacuyo	102	115	187	1	1	21	13	18	6
		24	Centro Huacullani	26	84	150	5	1	11	8	13	3
		25	Huari Chico	112	160	180	2	-	21	14	14	4
		26	Huacullani	-	-	4	-	-	-	-	-	-
		4	Subtotal	266	416	658	12	11	77	51	66	18
Total general		6.815	6.564	3.644	1.566	215	206	127	105	65		

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son centros poblados.

Corresponde a la cosecha neta en la campaña de verano 2012-2013.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 17
Unidades productivas que destinan a venta o trueque de la cosecha en la campaña de verano por cultivos principales, según zonas y comunidades (en porcentajes)

Zonas	Comunidad	Cultivos principales									
		Alfalfa	Cebada forrajera	Papa	Avena forrajera	Avena	Cebada en grano	Haba	Oca		
1	Zona Este	1	Corpa	-	-	1,9	-	-	-	-	-
		2	Causaya	2,0	0,8	1,8	-	-	-	-	-
		3	Caluyo	0,9	-	2,4	-	-	-	4,2	-
		4	Chusicani	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	Pircuta	-	-	-	-	-	-	-	-
		1	Subtotal	0,9	0,2	1,5	-	-	-	1,2	-
2	Zona Centro	6	Yanamani	-	1,1	4,7	-	-	2,3	7,1	-
		7	Guaraya	-	2,6	13,2	2,0	-	12,5	8,6	25,0
		8	Achaca	-	1,5	1,5	1,1	-	-	9,5	-
		9	Huancollo	-	2,8	2,4	2,5	-	-	-	-
		10	Kasa Achuta	5,2	2,2	8,7	-	66,7	-	-	-
		11	Chambi Chico	3,4	1,9	3,6	-	16,7	14,3	-	-
		12	Tiahuanacu	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Subtotal	0,7	2,1	6,5	1,5	4,5	4,1	8,2	4,3		
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	-	1,6	2,2	-	-	-	-	-
		14	Chambi Grande**	1,3	1,6	6,0	-	-	-	-	-
		15	Yanarico**	4,9	4,8	5,5	100,0	-	2,9	-	25,0
		16	Rosa Pata	-	6,3	5,4	20,0	-	15,4	18,2	12,5
		17	Suriri	-	-	9,4	-	-	15,4	12,5	10,0
		18	Humamarca	-	2,0	-	-	-	-	-	-
		19	Pillapi	3,5	1,6	3,5	-	-	-	1,7	-
		20	Pillapi San Agustín	-	40,0	33,3	-	-	-	-	-
3	Subtotal	3,4	2,9	4,9	15,2	-	3,3	5,3	5,5		
4	Zona Norte	21	Capiri	-	-	3,8	-	-	-	1,9	-
		22	Queruni	-	1,5	7,4	-	-	2,9	6,8	8,8
		23	Huacuyo	4,8	1,6	6,1	-	50,0	2,2	2,6	2,9
		24	Centro Huacullani	4,3	-	0,6	-	-	-	-	-
		25	Huari Chico	-	0,8	2,4	33,3	-	-	1,6	2,3
		26	Huacullani	-	-	-	-	-	-	-	-
		4	Subtotal	1,9	1,0	4,1	6,3	6,3	1,2	2,8	3,1
Total general		1,9	1,9	4,7	2,7	2,6	2,5	4,3	3,5		

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son centros poblados.

Corresponde a la cosecha neta en la campaña de verano 2012-2013.

No incluye UPA que no especificaron si destina o no a la venta o trueque.

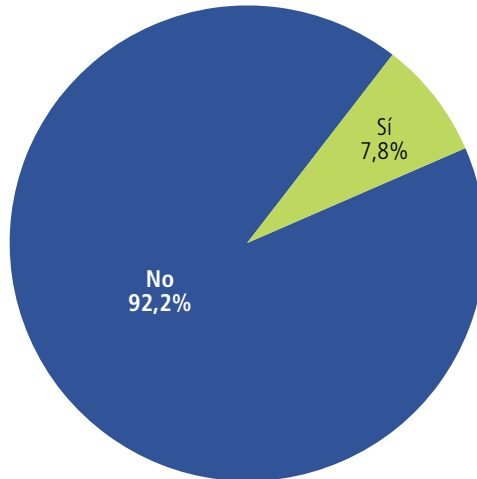
(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 18
Unidades productivas que destinan a venta o trueque alguno de sus cultivos,
según zonas y comunidades
(en porcentaje)

Zonas	Comunidad	Número de UPA	Destina a la venta o trueque		
			Sí	No	
1	Zona Este	1 Corpa	65	1,5	98,5
		2 Causaya	81	6,2	93,8
		3 Caluyo	114	3,5	96,5
		4 Chusicani	63	-	100,0
		5 Pircuta	27	-	100,0
		1 Subtotal	350	2,9	97,1
2	Zona Centro	6 Yanamani	67	20,9	79,1
		7 Guaraya	208	15,4	84,6
		8 Achaca	223	6,7	93,3
		9 Huancollo	105	5,7	94,3
		10 Kasa Achuta	65	9,2	90,8
		11 Chambi Chico	53	5,7	94,3
		12 Tiahuanacu	9	-	100,0
2 Subtotal	730	10,4	89,6		
3	Zona Oeste	13 Achuta Grande	107	4,7	95,3
		14 Chambi Grande**	66	4,5	95,5
		15 Yanarico**	208	11,5	88,5
		16 Rosa Pata	36	16,7	83,3
		17 Suriri	35	11,4	88,6
		18 Humamarca	40	2,5	97,5
		19 Pillapi	224	4,0	96,0
		20 Pillapi San Agustín	6	50,0	50,0
		3 Subtotal	722	7,6	92,4
4	Zona Norte	21 Capiri	74	4,1	95,9
		22 Queruni	109	12,8	87,2
		23 Huacuyo	181	8,3	91,7
		24 Centro Huacullani	120	2,5	97,5
		25 Huari Chico	142	9,2	90,8
		26 Huacullani	2	-	100,0
		4 Subtotal	628	7,6	92,4
Total general		2.430	7,8	92,2	

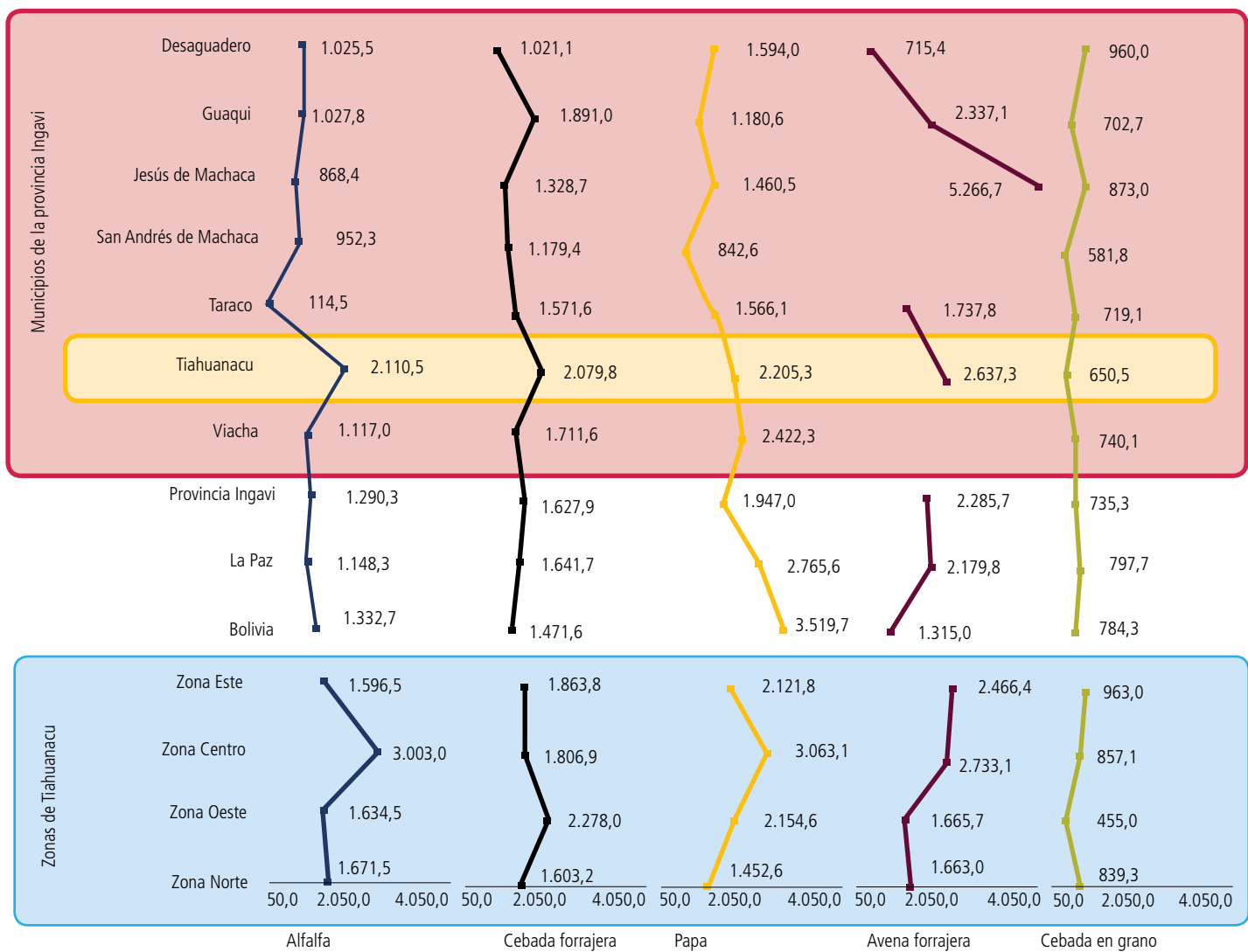
Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
 (12,20 y 26) Son centros poblados.
 Corresponde a la cosecha neta en la campaña de verano 2012-2013.
 No incluye UPA que no especificaron si destina o no a la venta o trueque.
 (***) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Gráfico N° 41
Unidades productivas que destinan a venta o trueque alguno de sus cultivos



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
 Corresponde a la cosecha neta en la campaña de verano 2012-2013.
 No incluye UPA que no especificaron si destina o no a la venta o trueque.

Gráfico N° 42
Rendimientos de la campaña de verano de los cultivos principales, según municipios y zonas (Kg/ha)



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
 Corresponde a la cosecha neta en la campaña de verano 2012-2013.

Cuadro N° 19
Rendimiento de la campaña de verano por cultivos principales, según zonas y comunidades

Zonas	Comunidad	Rendimiento Kg/Ha										
		Alfalfa	Cebada forrajera	Papa	Avena forrajera	Cebada en grano	Haba	Quinua	Avena	Oca		
1	Zona Este	1	Corpa	1.256	2.046	2.221	2.944	934	1.700	-	2.351	920
		2	Causaya	1.386	2.048	1.809	4.600	906	-	-	2.368	531
		3	Caluyo	1.400	1.614	2.126	2.507	1.150	483	474	2.178	3.220
		4	Chusicani	2.407	2.214	2.028	4.768	949	867	465	2.922	-
		5	Pircuta	2.145	1.868	3.260	2.788	-	1.840	354	4.736	-
		1	Subtotal	1.597	1.864	2.122	2.966	963	780	447	2.401	1.561
2	Zona Centro	6	Yanamani	947	1.145	1.702	1.517	533	682	446	2.970	888
		7	Guaraya	2.035	1.667	3.158	1.960	1.128	1.068	522	2.513	2.726
		8	Achaca	3.100	2.516	4.146	2.917	910	1.262	364	2.490	1.366
		9	Huancollo	3.611	1.626	3.019	3.220	742	767	704	3.154	-
		10	Kasa Achuta	1.928	1.708	2.895	2.706	1.382	1.104	920	3.143	-
		11	Chambi Chico	1.357	1.347	1.418	1.104	464	227	383	1.438	4.293
		12	Tiahuanacu	2.281	2.750	-	-	-	-	-	-	-
		2	Subtotal	3.003	1.807	3.063	2.733	857	912	539	2.569	1.383
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	1.377	1.286	2.182	828	647	394	322	1.965	-
		14	Chambi Grande**	1.834	2.770	3.296	-	1.122	-	230	-	-
		15	Yanarico**	2.411	3.259	2.684	3.172	325	502	929	2.760	4.340
		16	Rosa Pata	9	683	763	150	327	106	-	726	937
		17	Suriri	46	692	1.471	1.209	449	333	245	545	717
		18	Humamarca	809	1.283	1.004	2.530	102	-	-	920	-
		19	Pillapi	741	2.013	1.945	1.769	397	297	34	1.326	1.217
		20	Pillapi San Agustín	524	2.951	3.756	-	-	-	1.104	-	-
		3	Subtotal	1.635	2.278	2.155	1.666	455	280	61	1.408	1.257
4	Zona Norte	21	Capiri	53	967	737	675	430	270	180	920	508
		22	Queruni	1.333	953	860	2.760	702	254	253	930	494
		23	Huacuyo	2.699	1.478	1.610	1.171	902	369	460	460	952
		24	Centro Huacullani	547	1.836	2.115	2.114	1.263	410	547	2.300	1.078
		25	Huari Chico	2.120	2.104	1.905	1.592	1.277	810	828	-	1.496
		26	Huacullani	-	-	2.831	-	-	-	-	-	-
		4	Subtotal	1.671	1.603	1.453	1.663	839	384	452	895	803
Total general		2.111	2.080	2.205	2.637	650	491	252	1.901	933		

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son centros poblados.

Corresponde a la cosecha neta en la campaña de verano 2012-2013.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

La producción de los cultivos en el municipio de Tiahuanacu como dijimos anteriormente, depende exclusivamente de las precipitaciones pluviales. Durante la campaña 2012-2013, el comportamiento del rendimiento de los principales cultivos fue como se muestra en el Cuadro 19.

De acuerdo al CNA (2013), el rendimiento de la alfalfa (2.111 Kg/ha) es levemente superior al de los municipios vecinos de la provincia Ingavi. A nivel del municipio la zona Centro presenta los más altos valores de producción con 3.003 Kg/ha; mientras que el resto presenta rendimientos similares al de otros municipios y regiones del país.

De la misma manera, en el cultivo de cebada forrajera (2.080 Kg/ha) presenta un comportamiento similar al de la alfalfa con relación a otros municipios (Gráfico 42). Al interior del municipio de Tiahuanacu, la zona Oeste es la que más rendimiento presenta con 2.278 Kg/ha.

El cultivo de papa en sus diversas variedades, entre ellas principalmente *huaycha*, *sani*, *imilla* negra y *quyu*, con un rendimiento de 2.205 Kg/ha es igual a la de los municipios vecinos. Sin embargo es superado por los rendimientos que se presenta a nivel departamental 2.765 Kg/ha y nacional con 3.519 Kg/ha.

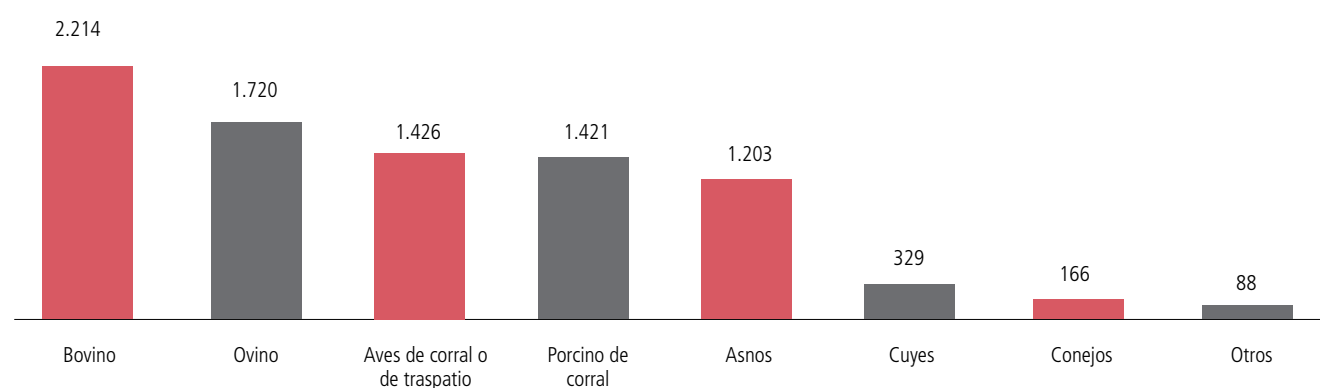
En relación a la avena forrajera con 2.637 Kg/ha, Tiahuanacu supera a otros Municipios, pero es superado por Jesús de Machaca con 5.266 Kg/ha (Gráfico 42). La cebada en grano es muy importante sobre todo en las comunidades de la zona Centro y la Este.

5 Actividades ganaderas

5.1 Crianza de ganado, aves y otras especies

De acuerdo al Censo Nacional Agropecuario (CNA 2013), de 2.558 UPA existentes en el municipio de Tiahuanacu, 2.214 familias se dedican a la crianza de bovinos, lo que representa el 87% de las familias. Otros animales como ovinos, aves de corral, porcinos de corral y asnos varían desde 67% a 47%. A los cuyes, conejos y otros tipos de animales menores no se les dió mucha importancia.

Gráfico N° 43
Número de productores, según ganado, aves que crían y otras especies



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

En Tiahuanacu existe 20.038 cabezas de bovinos, lo que resalta la importancia económica de estos animales. En el CNA 2013 no se tienen datos precisos de las razas que se crían. De acuerdo al diagnóstico realizado y las observaciones de campo, en las comunidades Rosa Pata, Suriri y Capiiri abundan más bovinos criollos y mestizos Pardo Suizo. En las comunidades de Yanamani, Caluyo, Chusicani, Corpa, Causaya, Kasa Achuta, Chambi Chico, Huari Chico, Centro Huacullani, Centro Huacuyo y Queruni los productores tienen mejores condiciones para la cría de estos animales, por lo tanto, además de manejar bovinos criollos, mestizos pardo suizo y mestizos Holstein (Entre 20% a 40%). En el resto de las comunidades se maneja en mayor proporción (40% a 70%) a vacas mestizas Holstein complementada con vacas criollas y mestizas Pardo Suizo.

En todas las comunidades se ha observado la crianza de ovinos de raza criolla, y mestizas *Corriedale* (merinos) y mestizas *Hampshire* (cara negra).

En cuanto a los porcinos se ha desarrollado más la crianza en sistemas extensivos a genotipos criollos o cruces de estos con *Duroc*, e híbridos *Yorshire* por *Landrace*.

Las aves de corral o de traspatio se manejan principalmente para la producción de huevo, debido a que este producto es de consumo básico en la alimentación de las familias. Existe un total de 7.118 unidades de aves entre gallinas criollas y ponedoras ISA Brown y algunos pavos.

Otros animales como los cuyes, son de razas criolla, línea inti, y las razas más grandes como la raza Perú. Los conejos son de raza castilla y californiano.

Gráfico N° 44
Número de cabezas por ganado, aves que crían y otras especies



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

Cuadro N° 20
Distribución de productores por crianza de aves, tipo de ganado, otras especies
(en número de productores)

Zonas	Comunidad	Número de UPA	Aves		Tipo de ganado y otras especies										Recolecta de miel de abejas		
			de corral o traspatio	De granja	Bovino	Ovino	Porcino de corral	Caprino	Llamas	Alpacas	Asnos	Conejos	Cuyes	Otros			
1	Zona Este	1	Corpa	66	35	-	56	48	30	1	3	-	43	2	5	-	-
		2	Causaya	84	51	-	78	73	39	-	2	-	44	8	10	-	-
		3	Caluyo	120	74	-	110	92	66	-	5	1	53	5	11	-	-
		4	Chusicani	68	42	-	58	49	40	-	3	-	49	2	5	-	-
		5	Pircuta	28	22	-	28	26	21	-	1	-	6	5	8	-	-
		1	Subtotal	366	224	-	330	288	196	1	14	1	195	22	39	-	-
2	Zona Centro	6	Yanamani	76	44	-	70	60	51	-	1	-	54	2	12	-	1
		7	Guaraya	216	144	1	213	151	110	2	4	-	97	14	36	-	1
		8	Achaca	232	149	1	222	164	133	1	14	2	91	28	58	1	4
		9	Huancollo	106	81	-	104	86	71	1	9	-	18	13	20	1	-
		10	Kasa Achuta	68	41	-	61	55	34	-	1	-	49	7	10	-	-
		11	Chambi Chico	59	26	1	47	44	19	1	2	-	11	4	14	-	-
		12	Tiahuanacu	22	5	1	11	13	12	-	3	-	1	2	4	1	-
2	Subtotal	779	490	4	728	573	430	5	34	2	321	70	154	3	6		
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	109	66	1	101	82	53	3	1	-	43	14	22	1	-
		14	Chambi Grande**	71	32	-	62	36	37	-	1	-	22	6	11	-	-
		15	Yanarico**	208	148	-	201	142	145	2	1	-	105	13	29	1	-
		16	Rosa Pata	36	22	-	29	31	17	-	-	-	18	1	4	-	-
		17	Suririri	35	15	-	28	22	18	-	-	-	15	-	1	-	-
		18	Humamarca	43	16	-	40	23	24	-	-	-	6	2	4	-	-
		19	Pillapi	228	166	-	223	168	162	1	2	-	114	13	34	1	-
		20	Pillapi San Agustín	13	5	-	6	4	8	1	-	-	3	-	1	-	-
3	Subtotal	743	470	1	690	508	464	7	5	-	326	49	106	3	-		
4	Zona Norte	21	Capiri	75	24	-	41	46	26	-	-	-	25	1	1	1	-
		22	Queruni	109	44	-	72	62	47	-	-	-	56	1	8	-	-
		23	Huacuyo	211	60	-	123	80	87	-	-	-	98	3	5	-	-
		24	Centro Huacullani	122	45	-	99	74	63	-	-	-	-	-	-	-	-
		25	Huari Chico	146	64	-	130	87	105	-	-	1	114	13	10	-	-
		26	Huacullani	7	5	-	1	2	3	-	-	-	69	7	6	-	-
		4	Subtotal	670	242	-	466	351	331	-	-	1	362	25	30	1	-
Total general		2.558	1.426	5	2.214	1.720	1.421	13	53	4	1.204	166	329	7	6		

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son centros poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 21
Ganado bovino por sexo y grupos de edades, según zonas y comunidades
(en número de cabezas)

Zonas	Comunidad	Total	Sexo y grupo de edades									
			Machos				Hembras				Bueyes o chifueleros	
			Menores a 1 año	De 1 a miembros de 2 años	De 2 a menos de 3 años	De 3 o más años	Menores a 1 año	De 1 a miembros de 2 años	De 2 a menos de 3 años	De 3 o más años		
1	Zona Este	1 Corpa	410	53	37	9	7	63	44	30	167	-
		2 Causaya	556	90	38	16	5	96	52	39	220	-
		3 Caluyo	858	121	48	40	4	158	78	35	374	-
		4 Chusicani	337	52	34	26	3	48	29	27	118	-
		5 Pircuta	321	48	10	7	6	60	27	14	149	-
		1 Subtotal	2.482	364	167	98	25	425	230	145	1.028	-
2	Zona Centro	6 Yanamani	476	55	57	24	9	76	67	79	109	-
		7 Guaraya	2.071	272	172	94	23	339	227	327	616	1
		8 Achaca	2.488	356	166	91	26	420	281	247	897	4
		9 Huancollo	1.287	240	68	12	6	212	124	114	511	-
		10 Kasa Achuta	378	39	35	8	11	68	45	36	136	-
		11 Chambi Chico	309	41	20	8	5	37	41	33	124	-
		12 Tiahuanacu	55	10	4	3	-	8	7	6	17	-
2 Subtotal	7.064	1.013	522	240	80	1.160	792	842	2.410	5		
3	Zona Oeste	13 Achuta Grande	884	82	106	62	19	138	82	81	313	1
		14 Chambi Grande**	423	47	40	22	8	70	34	34	168	-
		15 Yanarico**	2.445	325	147	89	25	428	189	255	987	-
		16 Rosa Pata	133	6	16	14	11	15	22	9	40	-
		17 Suriri	135	11	10	25	7	14	17	14	37	-
		18 Humamarca	411	47	26	12	2	77	41	103	103	-
		19 Pillapi	2.462	294	193	119	55	416	204	300	881	-
		20 Pillapi San Agustín	62	5	9	2	4	9	5	8	20	-
		3 Subtotal	6.955	817	547	345	131	1.167	594	804	2.549	1
4	Zona Norte	21 Capiri	172	10	24	20	16	18	23	26	35	-
		22 Queruni	436	37	53	27	22	63	51	84	99	-
		23 Huacuyo	866	74	101	38	36	138	116	129	234	-
		24 Centro Huacullani	842	62	74	74	23	140	102	145	222	-
		25 Huari Chico	1.216	138	104	78	31	201	100	172	392	-
		26 Huacullani	5	-	1	-	-	1	-	3	-	-
		4 Subtotal	3.537	321	357	237	128	561	392	559	982	-
Total general		20.038	2.515	1.593	920	364	3.313	2.008	2.350	6.969	6	

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12, 20 y 26) Son Centros Poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 22
Ganado ovino por sexo y grupos de edades, según zonas y comunidades
(en número de cabezas)

Zonas	Comunidad	Total	Sexo y grupo de edades						
			Machos			Hembras			
			Menores a 1 año	De 1 a 2 años	De 2 o más años	Menores a 1 año	De 1 a 2 años	De 2 o más años	
1	Zona Este	1 Corpa	830	115	59	16	133	98	409
		2 Causaya	1.203	190	77	44	236	113	543
		3 Caluyo	1.228	172	62	21	226	133	614
		4 Chusicani	605	100	41	19	86	54	305
		5 Pircuta	310	42	18	10	50	19	171
		1 Subtotal	4.176	619	257	110	731	417	2.042
2	Zona Centro	6 Yanamani	639	92	57	1	119	181	189
		7 Guaraya	1.891	304	130	35	369	440	613
		8 Achaca	1.930	345	107	33	383	280	782
		9 Huancollo	1.161	189	61	16	244	150	501
		10 Kasa Achuta	842	116	47	26	153	95	405
		11 Chambi Chico	579	70	35	30	117	57	270
		12 Tiahuanacu	136	31	11	2	25	29	38
		2 Subtotal	7.178	1.147	448	143	1.410	1.232	2.798
3	Zona Oeste	13 Achuta Grande	1.223	174	83	50	218	198	500
		14 Chambi Grande**	391	43	50	20	42	65	171
		15 Yanarico**	1.418	167	134	52	223	187	655
		16 Rosa Pata	566	50	58	38	76	119	225
		17 Suriri	437	37	40	27	82	85	166
		18 Humamarca	270	46	10	-	33	89	92
		19 Pillapi	2.273	255	231	113	343	358	973
		20 Pillapi San Agustín	72	9	8	2	10	19	24
		3 Subtotal	6.650	781	614	302	1.027	1.120	2.806
4	Zona Norte	21 Capiri	592	75	46	37	96	124	214
		22 Queruni	695	94	62	25	91	168	255
		23 Huacuyo	774	78	70	46	118	176	286
		24 Centro Huacullani	620	68	64	29	89	111	259
		25 Huari Chico	683	74	65	11	98	140	295
		26 Huacullani	16	2	1	-	5	8	-
		4 Subtotal	3.380	391	308	148	497	727	1.309
Total general		21.384	2.938	1.627	703	3.665	3.496	8.955	

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son Centros Poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 23
Ganado porcino por sexo y grupos de edades, según zonas y comunidades
(en número de cabezas)

Zonas	Comunidad	Total	Sexo y grupo de edades						
			Machos			Hembras			
			Menores a 1 año	De 1 a menos de 2 años	De 2 o más años	Menores a 1 año	De 1 a menos de 2 años	De 2 o más años	
1	Zona Este	1 Corpa	79	25	6	1	26	14	7
		2 Causaya	132	44	12	1	47	7	21
		3 Caluyo	197	81	13	1	59	23	20
		4 Chusicani	119	38	7	-	45	12	17
		5 Pircuta	70	38	4	-	17	2	9
		1 Subtotal	597	226	42	3	194	58	74
2	Zona Centro	6 Yanamani	133	49	10	1	42	24	7
		7 Guaraya	391	149	11	3	133	52	43
		8 Achaca	530	175	28	2	207	63	55
		9 Huancollo	274	110	12	-	100	20	32
		10 Kasa Achuta	134	61	4	-	40	9	20
		11 Chambi Chico	52	23	1	1	17	4	6
		12 Tiahuanacu	42	11	3	-	19	5	4
		2 Subtotal	1.556	578	69	7	558	177	167
3	Zona Oeste	13 Achuta Grande	192	66	20	3	63	22	18
		14 Chambi Grande**	218	47	32	4	57	40	38
		15 Yanarico**	516	119	49	41	146	48	113
		16 Rosa Pata	55	10	13	-	16	9	7
		17 Suriri	37	9	7	1	6	9	5
		18 Humamarca	41	17	3	-	6	13	2
		19 Pillapi	642	163	68	8	216	82	105
		20 Pillapi San Agustín	30	5	3	2	9	3	8
		3 Subtotal	1.731	436	195	59	519	226	296
4	Zona Norte	21 Capiri	68	16	7	1	26	9	9
		22 Queruni	151	46	10	3	63	11	18
		23 Huacuyo	243	76	28	6	69	32	32
		24 Centro Huacullani	171	63	12	1	49	21	25
		25 Huari Chico	335	77	34	12	96	79	37
		26 Huacullani	6	1	1	-	3	1	-
		4 Subtotal	974	279	92	23	306	153	121
Total general		4.858	1.519	398	92	1.577	614	658	

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son Centros Poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 24
Otras especies y aves de corral o traspatio, según zonas y comunidades
(en número de cabezas)

Zonas	Comunidad	Otras especies			Aves de corral o traspatio						
		Asnos	Conejos	Cuyes	Total	Gallinas	Pavos	Patos	Codornices		
1	Zona Este	1	Corpa	74	16	21	183	181	-	2	-
		2	Causaya	80	89	55	196	191	-	5	-
		3	Caluyo	89	14	39	321	312	-	9	-
		4	Chusicani	88	35	25	153	151	-	2	-
		5	Pircuta	9	31	45	121	121	-	-	-
		1	Subtotal	340	185	185	974	956	-	18	-
2	Zona Centro	6	Yanamani	89	19	56	172	168	2	2	-
		7	Guaraya	157	86	243	878	846	20	12	-
		8	Achaca	153	237	519	783	730	16	31	6
		9	Huancollo	29	184	159	579	565	3	11	-
		10	Kasa Achuta	113	62	75	186	184	-	2	-
		11	Chambi Chico	19	21	93	186	173	2	11	-
		12	Tiahuanacu	1	11	27	41	41	-	-	-
2	Subtotal	561	620	1.172	2.825	2.707	43	69	6		
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	73	76	174	320	313	-	7	-
		14	Chambi Grande**	31	41	82	184	178	1	5	-
		15	Yanarico**	170	143	299	776	761	5	10	-
		16	Rosa Pata	21	3	17	52	52	-	-	-
		17	Suriri	20	-	5	40	39	-	1	-
		18	Humamarca	8	8	21	58	55	-	3	-
		19	Pillapi	176	132	356	871	830	13	28	-
		20	Pillapi San Agustín	5	-	10	22	22	-	-	-
		3	Subtotal	504	403	964	2.323	2.250	19	54	-
4	Zona Norte	21	Capiri	32	2	10	91	91	-	-	-
		22	Queruni	69	5	48	184	182	1	1	-
		23	Huacuyo	120	17	33	249	246	-	3	-
		24	Centro Huacullani	86	18	27	167	165	-	2	-
		25	Huari Chico	167	109	117	276	273	-	3	-
		26	Huacullani	-	-	-	29	29	-	-	-
		4	Subtotal	474	151	235	996	986	1	9	-
Total general		1.879	1.359	2.556	7.118	6.899	63	150	6		

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son Centros Poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

5.2 Calendarios de producción pecuaria

Disponibilidad de alimentos para los animales

La actividad ganadera, principalmente bovina, depende principalmente de la disponibilidad de alimentos y/o forrajes para su desarrollo. El Gráfico 45 muestra el uso de varios tipos de alimentos. El primero en orden de importancia son los pastizales naturales o CANAPAS (Campos Nativos de Pastoreo), ubicadas siempre en los pies de monte (partes bajas de las comunidades) sobre las llanuras aluviales, donde el rebrote y crecimiento de

estos depende de las lluvias en la estación de verano. Por tanto su disponibilidad inicia en el mes de diciembre con las primeras lluvias, extendiéndose hasta el mes de mayo como forraje verde y en los meses posteriores a mayo hasta septiembre solamente se cuenta con pastos secos.

Las comunidades de Capiri, Suriri y Rosa Pata de la zona Norte son las menos favorecidas por su ubicación en la serranía, donde solo hay pequeñas áreas de pastos naturales por sectores en sus parcelas ubicadas en las laderas, en consecuencia los meses de septiembre, octubre y noviembre son los más críticos para la alimentación de los animales puesto que se agotan los escasos recursos, y deben recurrir al uso de la *sewenqa* (*Cortaderia selloana*) y *Huaylla* (*Stipa tenuifolia*). Aunque se emplean heno de cebada y avena, estos no son suficientes para alimentar a los animales que crían.

Gráfico N° 45
Disponibilidad de alimentos y forrajes en el año

Nro.	Alimentos y forrajes	Disponibilidad durante el año											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Pastizales naturales	2	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	2
2	Pastizales naturales (Rosa Pata, Suriri y Capiri)	2	3	3	3	3	2	1	1	0	0	0	1
3	Alfalfa	3	3	3	3	2	2	2	1	1	2	2	3
4	Heno de cebada y avena	2	1	0	0	3	3	3	3	3	2	2	2
5	Totora	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
6	Sewenqa y Huaylla									1	1	1	

Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.

(*) Donde 1 es baja disponibilidad, 2 disponibilidad moderada y 3 alta disponibilidad de alimentos/forrajes.

La alfalfa es un alimento altamente nutritivo por su alto contenido de proteínas para la alimentación de ganado bovino, su desarrollo se limita a suelos profundos sin capas impermeables y de buen drenaje. Se ha observado la existencia de este forraje en el Municipio, pero no en todas las comunidades, las comunidades Chusicani, Capiri, Suriri y Rosa Pata tienen grandes limitaciones para su producción debido a su ubicación geográfica. En todos los casos el rebrote inicia en el mes de septiembre en lugares donde el nivel freático de las aguas no es tan profundo, y el cultivo empieza su etapa de desarrollo desde enero a mayo. Con las heladas se seca completamente, por lo que los productores la aprovechan solo hasta el mes de agosto en estas condiciones.

Como se ha descrito en acápites anteriores, la alimentación del ganado bovino se complementa con forrajes cultivados como la cebada y avena que se henifica para el periodo de estiaje. La cebada se dispone desde el mes de mayo hasta fin de año en aquellas comunidades que tienen pequeñas superficies para su producción, mientras en las comunidades donde hay suficientes terrenos el acopio del heno dura todo el año.

La totora (*Schoenoplectus californicus*) es otro recurso muy importante en las comunidades con acceso al lago. Esta planta se usa como alimento para los animales. Su disponibilidad es anual, lo que permite paliar la escasez de pastos nativos, sobre todo a las familias jóvenes que cuentan con pequeñas propiedades tanto para el pastoreo y la siembra de forrajes.

También se ha podido observar que en los sectores lecheros del municipio de Tiahuanacu, como ser las comunidades de Pillapi, Achaca, Guaraya, Huancollo, Pircuta y Centro Huacullani, una pequeña cantidad (no cuantificada) de familias utiliza alimentos suplementarios como el afrecho de trigo, cascarilla de soya, torta de soya, sales minerales. Esto muestra el desarrollo del manejo de bovinos mejorados o *holstein* mestizo con necesidades nutricionales más exigentes que las vacas criollas.

Calendario de parásitos y enfermedades en animales

La sanidad animal es un aspecto prioritario en el municipio de Tiahuanacu. El GAMT tiene la política municipal de desparasitación interna que se realiza en los meses de mayo y junio de cada año, con la consiguiente vitaminización un mes posterior a la desparasitación.

Las principales enfermedades parasitarias identificadas en bovinos son el *t'alpha laqu* (*Fasiola hepática*) que tiene mayor prevalencia en el municipio, y afecta más en los meses húmedos (enero, febrero y marzo) debido a que se facilitan las condiciones para su propagación. Entre otros parásitos se encuentra la tenia (*Taenia saginata*) que afecta a bovinos, ovinos y porcinos. También hay los parásitos externos como los piojos (*jamak'us*) y los ácaros que se alojan en las heridas de la piel de los animales (sarna). La mastitis es otra enfermedad que principalmente en las vacas en producción de leche causada por bacterias (*Staphylococcus aureus*). En bovinos mejorados también se ha reportado el mal de altura que causaría muchas bajas principalmente en terneros recién nacidos. La diarrea es otra enfermedad que afecta también a los terneros dejándolos deshidratados.

Otra enfermedad poco frecuente es el carbunco sintomático (*Bacillus anthraci*) que mata a los bovinos, ovinos y otros animales y cualquier edad. Finalmente se señala que se dan casos de aparición de fiebre aftosa, principalmente en la zona Norte (en las otras zonas no se ha mencionado) posiblemente se debe a que por la península de Taraco ingresa bovinos (Pardo Suizo) mestizos del Perú.

La ganadería ovina ocupa un lugar importante en este Municipio, superando en número de cabezas a los bovinos. Los principales parásitos que atacan a estos animales son la garrapata, que está presente durante todo el año (causan pérdida de peso). Para eliminar estos parásitos en el mes de agosto muchas comunidades realizan el baño antiparasitario externo.

El gusano de nariz (*Oestrus ovis*) es un ectoparásito que ha causado preocupación a los productores puesto que aún no se conoce a la mosca que larviposita en las fosas nasales de los ovinos. Se atribuye a las tizeretas o a las larvas de libélulas de agua donde beben los animales. Tampoco se conoce los métodos de control. Entre otras enfermedades se encuentran el *muyu muyu*, enfermedad del que también desconocen sus causas.

En los porcinos, se ha citado a la fiebre porcina que aparece principalmente en los meses fríos, es decir en invierno, y esto causa importantes bajas.

Gráfico N° 46
Calendario de parásitos y enfermedades en animales

Nro.	Nombre local	animales afectados	Enfermedades en animales											
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Fasiola hepática	Todos los animales	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3
2	Parásitos externos	Bovinos y ovinos	2	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	2
3	Teniasis	Bovinos y ovinos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Mastitis	Bovinos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Mal de altura	Bovinos mejorados	2	3	1	1	2	3	3	2	1	1	1	1
6	Carbunco sintomático	Bovinos	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1
7	Timpanismo	Bovinos y ovinos	3	3	2	1	1	1			1	2	3	3
8	Fiebre aftosa	Bovinos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Garrapatas	Ovinos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Gusano de nariz	Ovinos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Muyu Usu	Ovinos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Fiebre porcina	Porcinos	1	3	1	1	1	2	3	3	2	1	1	1
13	Diarrea	Bovinos	1	3	1	1	1	2	3	3	2	1	1	1
14	Descalcificación	Bovinos	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1

Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.

(*) Donde 1 es baja incidencia, 2 incidencia moderada y 3 alta incidencia de daños y pérdidas causadas por las enfermedades parasitarias

Eventos climáticos adversos

El desarrollo de la actividad ganadera depende también de factores externos como la ocurrencia de eventos climáticos adversos como las heladas, las granizadas, las sequías y las inundaciones.

La helada afecta en gran medida a los bovinos. En las vacas lecheras se reduce el volumen de leche ordeñada por día, no solo por el consumo de pastos y forrajes secos, sino por la importante cantidad de calorías que usan para protegerse del frío. Estos aspectos afectan directamente en el rendimiento de la producción de leche.

De la misma manera, las granizadas generan ambientes muy fríos después de su ocurrencia, y generalmente van acompañadas de tormentas eléctricas que, en muchas ocasiones, caen sobre los animales ocasionando bajas considerables.

Después del periodo de las lluvias en el mes de abril, las heladas secan las fuentes de agua y se hace más crítico durante los meses de agosto a noviembre, esto afecta directamente a los animales de dos formas: 1) los pastos se secan completamente y pierden sus propiedades nutricionales y 2) se reduce el agua para consumo de los animales, a tal punto que en octubre y noviembre deben beber agua totalmente contaminada por las mismas heces de los animales en pequeñas excavaciones o *qutañas*.

Gráfico N° 47
Eventos climáticos adversos

Nro.	Eventos climáticos adversos	Épocas del año que afecta más											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Helada	2	2	1	1	2	3	3	2	2	1		
2	Granizada	2	2	2	2	2						1	2
3	Sequía	1						1	2	2	3	3	2
4	Inundación	2	3	2									

Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018

(*) Donde 1 es bajo impacto, 2 impacto moderado y 3 alto impacto

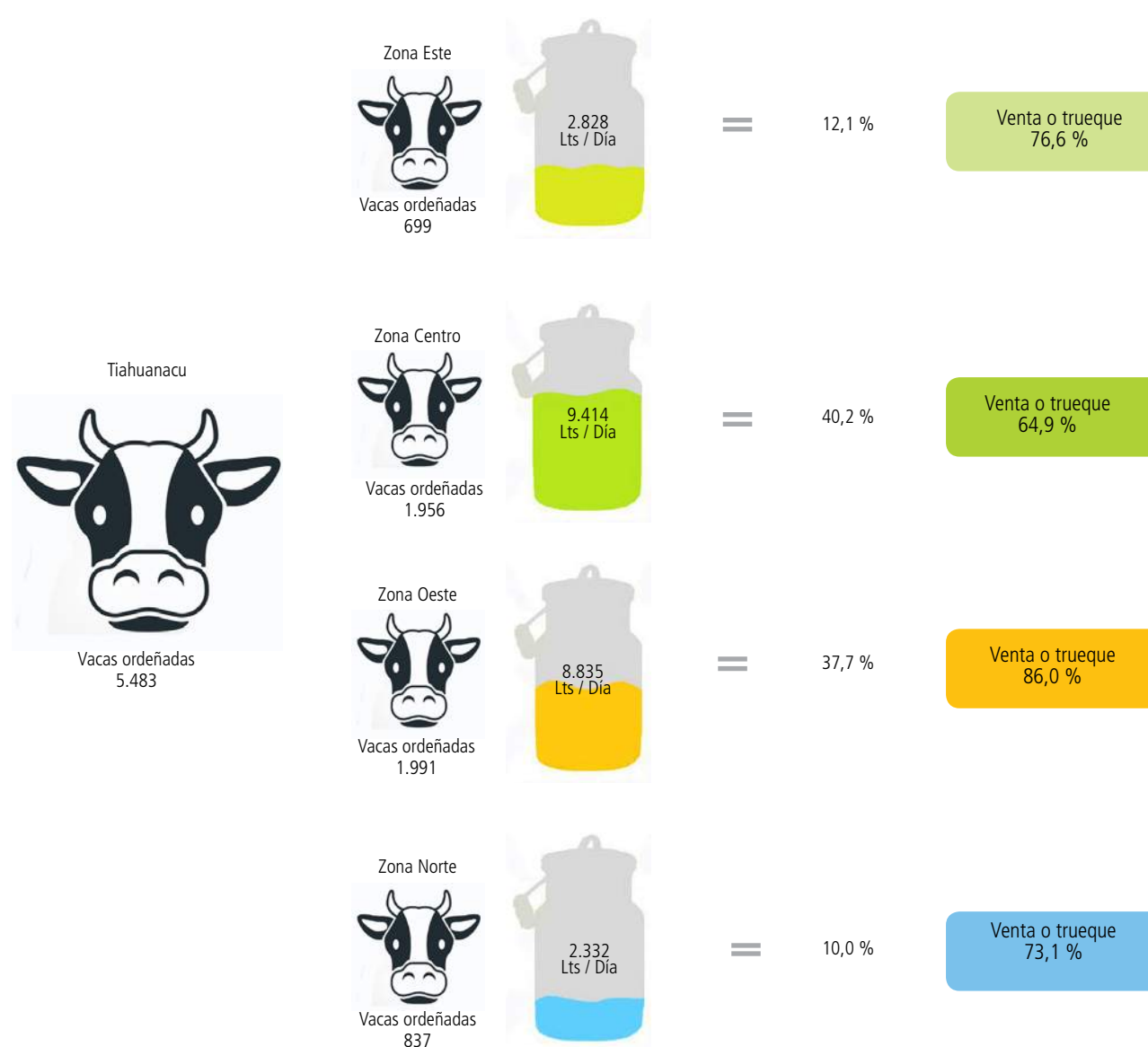
Los años con mayor ocurrencia de precipitaciones provocan desborde de los ríos, y el anegamiento en las planicies donde los suelos se saturan por completo permitiendo el buen desarrollo de los pastizales naturales adaptados a estas condiciones. Sin embargo, las excesivas y continuadas lluvias perjudican a los pastos cultivados como la alfalfa, la cebada y la avena, que a falta de oxígeno en el suelo se marchitan y/o reducen su ritmo de crecimiento, esto ocasiona pérdidas del volumen de cosecha de estos alimentos para el tiempo de estiaje. De acuerdo a los productores, las lluvias continuas además perjudican a sus animales, porque los incomodan y no los dejan comer, lo que también se traduce en la baja producción de leche.

5.3 Rendimientos

De acuerdo al censo agropecuario de 2013, de 20.038 cabezas de bovinos existentes en el municipio de Tiahuanacu, diariamente se ordeña a alrededor de 5.483 vacas, lo que representa un 27 por ciento del total. Esta práctica se realiza de forma manual, a excepción de 2 familias que lo hacen de forma mecanizada en todo el Municipio.

La producción total municipal es de 23.409 litros de leche diarios. Las zonas Centro y Oeste son las que tienen más altos volúmenes de producción, que hacen la suma del 78 %. En cambio las zonas Este y Norte tienen muy baja producción de leche, tan solo llegan al 22 por ciento.

Gráfico N° 48
Características de la producción de leche, según zonas



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
 Solo UPA que declararon haber ordeñado a sus vacas el día anterior al censo.

Otro dato importante es el 75 por ciento de las familias de Tiahuanacu comercializan la leche producida ya sea en forma líquida o derivados. Un porcentaje mayor señala que utilizan la leche para el consumo del hogar.

En el Cuadro 25, se puede observar que muchas familias de las comunidades Pircuta, Achaca, Huancollo, Yanarico y Chambi Grande producen los mayores volúmenes de leche por familia/día, superando la cifra de 20 litros día.

Por otra parte, se puede observar que las mejores ejemplares de vacas productoras de leche se encuentran en las comunidades Pircuta, Achaca, Huancollo, Pillapi, Chambi Grande, Yanarico, Humamarca y Huari Chico, superando la producción de 10 litros de leche al día.

Cuadro N° 25
Número de cabezas de ganado bovino, número de ordeñas al día
producción de leche ordeñada, según zonas y comunidades

Zonas	Comunidad	Número de UPA que ordeñaron	Número de vacas ordeñadas	Número de ordeñas que realiza al día %			Producción de leche (Lts./día)			Leche ordeñada (Lts./vaca)			
				Una	Dos	Tres	Total	Media	Moda	Media	Moda		
1	Zona Este	1	Corpa	43	109	65,1	34,9	-	407	9,5	3	3,4	2
		2	Causaya	70	154	62,9	37,1	-	600	8,6	3	3,7	3
		3	Caluyo	93	259	74,2	25,8	-	999	10,7	5	3,5	2
		4	Chusicani	40	72	97,5	2,5	-	225	5,6	5	3,4	4
		5	Pircuta	27	105	22,2	77,8	-	597	22,1	12	5,9	6
		1	Subtotal	273	699	68,1	31,9	-	2.828	10,4	5	3,8	3
2	Zona Centro	6	Yanamani	57	121	93,0	7,0	-	386	6,8	4	3,2	2
		7	Guaraya	171	555	70,8	29,2	-	2.445	14,3	5	4,0	2
		8	Achaca	200	711	63,5	36,5	-	3.744	18,7	10	4,8	4
		9	Huancollo	97	382	43,3	56,7	-	2.191	22,6	20	5,4	5
		10	Kasa Achuta	49	92	89,8	10,2	-	288	5,9	4	3,1	2
		11	Chambi Chico	32	82	75,0	25,0	-	324	10,1	2	3,6	2
		12	Tiahuanacu	7	13	100,0	-	-	36	5,1	1	2,6	1
		2	Subtotal	613	1.956	68,2	31,8	-	9.414	15,4	5	4,3	2
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	83	226	86,7	13,3	-	884	10,7	5	3,6	2
		14	Chambi Grande**	46	111	93,5	6,5	-	474	10,3	10	4,3	5
		15	Yanarico**	181	764	93,9	6,1	-	3.621	20,0	10	4,7	5
		16	Rosa Pata	11	13	90,9	9,1	-	36	3,3	1	2,5	1
		17	Suriri	8	13	100,0	-	-	40	5,0	2	3,0	2
		18	Humamarca	34	138	70,6	29,4	-	561	16,5	20	3,9	5
		19	Pillapi	197	718	86,3	13,2	0,5	3.188	16,2	10	4,2	5
		20	Pillapi San Agustín	3	8	66,7	33,3	-	31	10,3	3	3,9	2
		3	Subtotal	563	1.991	88,6	11,2	0,2	8.835	15,7	10	4,2	5
4	Zona Norte	21	Capiri	16	22	87,5	12,5	-	43	2,7	1	1,8	2
		22	Queruni	43	84	81,4	18,6	-	230	5,3	2	2,5	3
		23	Huacuyo	90	183	78,9	21,1	-	461	5,1	2	2,5	2
		24	Centro Huacullani	82	205	67,1	32,9	-	629	7,7	5	2,9	2
		25	Huari Chico	117	342	65,0	35,0	-	967	8,3	10	2,8	2
		26	Huacullani	1	1	100,0	-	-	2	2,0	2	2,0	2
		4	Subtotal	349	837	72,2	27,8	-	2.332	6,7	2	2,7	2
		Total general		1.798	5.483	75,4	24,6	0,1	23.409	13,2	10	3,9	2

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son Centros Poblados.

Solo UPA que declararon haber ordeñado a sus vacas el día anterior al censo.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 26
Productores por destino de venta de la leche ordeñada,
según zonas y comunidades

Zonas	Comunidad	Número de UPA que ordeñaron	Nro de vacas ordeñadas	Productores que destinan la leche ordeñada a...							
				Venta o trueque %		Consumo del hogar %		Otros destinos %			
				Sí	No	Sí	No	Sí	No		
1	Zona Este	1	Corpa	43	109	74,4	25,6	79,1	20,9	18,6	81,4
		2	Causaya	70	154	72,9	27,1	82,9	17,1	15,7	84,3
		3	Caluyo	93	259	77,4	22,6	73,1	26,9	22,6	77,4
		4	Chusicani	40	72	67,5	32,5	60,0	40,0	20,0	80,0
		5	Pircuta	27	105	100,0	-	59,3	40,7	7,4	92,6
		1	Subtotal	273	699	76,6	23,4	73,3	26,7	18,3	81,7
2	Zona Centro	6	Yanamani	57	121	49,1	50,9	96,5	3,5	40,4	59,6
		7	Guaraya	171	555	69,0	31,0	91,2	8,8	19,9	80,1
		8	Achaca	200	711	61,5	38,5	97,0	3,0	49,5	50,5
		9	Huancollo	97	382	79,4	20,6	96,9	3,1	37,1	62,9
		10	Kasa Achuta	49	92	63,3	36,7	91,8	8,2	18,4	81,6
		11	Chambi Chico	32	82	56,3	43,8	93,8	6,3	21,9	78,1
		12	Tiahuanacu	7	13	42,9	57,1	85,7	14,3	14,3	85,7
		2	Subtotal	613	1.956	64,9	35,1	94,6	5,4	34,1	65,9
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	83	226	59,0	41,0	86,7	13,3	28,9	71,1
		14	Chambi Grande**	46	111	97,8	2,2	93,5	6,5	4,3	95,7
		15	Yanarico**	181	764	94,5	5,5	80,1	19,9	27,1	72,9
		16	Rosa Pata	11	13	63,6	36,4	90,9	9,1	-	100,0
		17	Suriri	8	13	25,0	75,0	100,0	-	-	100,0
		18	Humamarca	34	138	64,7	35,3	76,5	23,5	58,8	41,2
		19	Pillapi	197	718	94,4	5,6	69,0	31,0	14,7	85,3
		20	Pillapi San Agustín	3	8	66,7	33,3	66,7	33,3	33,3	66,7
		3	Subtotal	563	1.991	86,0	14,0	78,5	21,5	22,2	77,8
4	Zona Norte	21	Capiri	16	22	56,3	43,8	87,5	12,5	6,3	93,8
		22	Queruni	43	84	48,8	51,2	76,7	23,3	2,3	97,7
		23	Huacuyo	90	183	66,7	33,3	85,6	14,4	12,2	87,8
		24	Centro Huacullani	82	205	74,4	25,6	79,3	20,7	7,3	92,7
		25	Huari Chico	117	342	88,0	12,0	66,7	33,3	8,5	91,5
		26	Huacullani	1	1	100,0	-	-	100,0	-	100,0
		4	Subtotal	349	837	73,1	26,9	76,5	23,5	8,3	91,7
Total general		1.798	5.483	74,9	25,1	82,8	17,2	23,0	77,0		

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
 (12,20 y 26)) Son centros poblados.
 Solo UPA que declararon haber ordeñado a sus vacas el día anterior al censo.
 (***) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 27
Productores por destino de venta de lana esquilada,
según zonas y comunidades

Zonas	Comunidad	Número de UPA	La lana esquilada se destina a...										
			Venta			Consumo del hogar			Otros destinos				
			Sí	No	Sin especificar	Sí	No	Sin especificar	Sí	No	Sin especificar		
1	Zona Este	1	Corpa	48	-	100,0	-	77,1	22,9	-	4,2	95,8	-
		2	Causaya	73	4,1	95,9	-	75,3	24,7	-	5,5	94,5	-
		3	Caluyo	92	6,5	93,5	-	75,0	25,0	-	23,9	76,1	-
		4	Chusicani	49	10,2	89,8	-	77,6	22,4	-	2,0	98,0	-
		5	Pircuta	26	-	100,0	-	96,2	3,8	-	3,8	96,2	-
		1	Subtotal	288	4,9	95,1	-	77,8	22,2	-	10,4	89,6	-
2	Zona Centro	6	Yanamani	60	6,7	93,3	-	91,7	8,3	-	6,7	93,3	-
		7	Guaraya	151	6,6	92,7	0,7	94,7	4,6	0,7	0,7	98,7	0,7
		8	Achaca	164	4,9	95,1	-	97,6	2,4	-	1,8	98,2	-
		9	Huancollo	86	9,3	90,7	-	97,7	2,3	-	1,2	98,8	-
		10	Kasa Achuta	55	5,5	94,5	-	80,0	20,0	-	1,8	98,2	-
		11	Chambi Chico	44	6,8	93,2	-	93,2	6,8	-	4,5	95,5	-
		12	Tiahuanacu	13	-	100,0	-	92,3	7,7	-	7,7	92,3	-
2	Subtotal	573	6,3	93,5	0,2	94,1	5,8	0,2	2,3	97,6	0,2		
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	82	13,4	86,6	-	69,5	30,5	-	8,5	91,5	-
		14	Chambi Grande**	36	5,6	94,4	-	61,1	38,9	-	36,1	63,9	-
		15	Yanarico**	142	23,9	74,6	1,4	61,3	37,3	1,4	21,1	77,5	1,4
		16	Rosa Pata	31	16,1	83,9	-	35,5	64,5	-	22,6	77,4	-
		17	Suriri	22	22,7	77,3	-	36,4	63,6	-	27,3	72,7	-
		18	Humamarca	23	-	100,0	-	91,3	8,7	-	-	100,0	-
		19	Pillapi	168	11,3	88,7	-	58,9	41,1	-	24,4	75,6	-
		20	Pillapi San Agustín	4	-	100,0	-	75,0	25,0	-	-	100,0	-
		3	Subtotal	508	15,0	84,6	0,4	60,6	39,0	0,4	20,5	79,1	0,4
4	Zona Norte	21	Capiri	46	-	100,0	-	91,3	8,7	-	4,3	95,7	-
		22	Queruni	62	-	100,0	-	93,5	6,5	-	-	100,0	-
		23	Huacuyo	80	1,3	97,5	1,3	88,8	10,0	1,3	-	98,8	1,3
		24	Centro Huacullani	74	-	100,0	-	94,6	5,4	-	-	100,0	-
		25	Huari Chico	87	-	100,0	-	88,5	11,5	-	-	100,0	-
		26	Huacullani	2	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
		4	Subtotal	351	0,3	99,4	0,3	91,2	8,5	0,3	0,6	99,1	0,3
Total general		1.720	7,4	92,4	0,2	80,9	18,9	0,2	8,7	91,1	0,2		

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

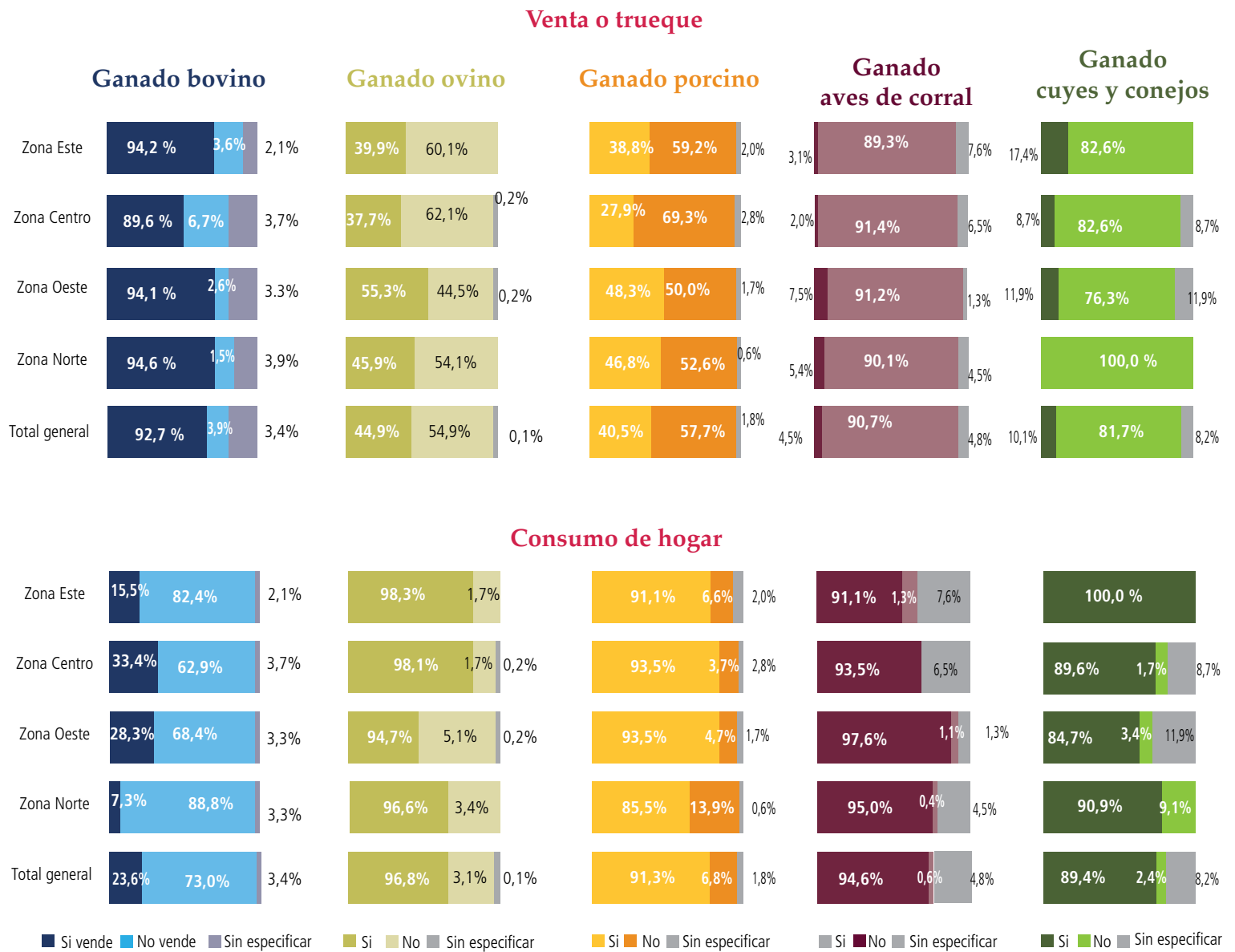
(12,20 y 26) Son centros poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

5.4 Volumen de ventas de productos de la ganadería

La ganadería juega un rol importante en la generación de ingresos para las familias del municipio de Tiahuanacu. Se puede observar en el Gráfico 49 que el 92,7% de las familias ha declarado que comercializan sus bovinos, el 44,9% vende los ovinos, el 4,5% vende sus aves de corral, el 40,5% vende sus porcinos y el 10,1% conejos y cuyes.

Gráfico N° 49
Destino de los principales ganados, otras especies y aves, según zonas



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).
No incluye otros destinos.

Los datos de la crianza de animales para el consumo del hogar muestran un comportamiento inverso a la venta, lo que demuestra que los animales menores se crían para el consumo y los animales mayores para la venta.

Cuadro N° 28
Productores por destino del ganado bovino,
según zonas y comunidades

Zonas	Comunidad	Número de UPA	El ganado bovino se destina a...										
			%										
			Venta			Consumo del hogar			Otros destinos				
Sí	No	Sin especificar	Sí	No	Sin especificar	Sí	No	Sin especificar					
1	Zona Este	1	Corpa	56	92,9	7,1	-	17,9	82,1	-	-	100,0	-
		2	Causaya	78	91,0	7,7	1,3	17,9	80,8	1,3	-	98,7	1,3
		3	Caluyo	110	96,4	-	3,6	14,5	81,8	3,6	-	96,4	3,6
		4	Chusicani	58	94,8	3,4	1,7	15,5	82,8	1,7	-	98,3	1,7
		5	Pircuta	28	96,4	-	3,6	7,1	89,3	3,6	-	96,4	3,6
		1	Subtotal	330	94,2	3,6	2,1	15,5	82,4	2,1	-	97,9	2,1
2	Zona Centro	6	Yanamani	70	85,7	14,3	-	32,9	67,1	-	8,6	91,4	-
		7	Guaraya	213	87,3	8,0	4,7	39,4	55,9	4,7	1,4	93,9	4,7
		8	Achaca	222	88,7	5,0	6,3	36,9	56,8	6,3	2,7	91,0	6,3
		9	Huancollo	104	93,3	5,8	1,0	38,5	60,6	1,0	1,9	97,1	1,0
		10	Kasa Achuta	61	100,0	-	-	8,2	91,8	-	-	100,0	-
		11	Chambi Chico	47	89,4	10,6	-	14,9	85,1	-	-	100,0	-
		12	Tiahuanacu	11	81,8	-	18,2	18,2	63,6	18,2	-	81,8	18,2
2	Subtotal	728	89,6	6,7	3,7	33,4	62,9	3,7	2,3	94,0	3,7		
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	101	98,0	1,0	1,0	29,7	69,3	1,0	1,0	98,0	1,0
		14	Chambi Grande**	62	90,3	-	9,7	22,6	67,7	9,7	1,6	88,7	9,7
		15	Yanarico**	201	96,0	-	4,0	24,9	71,1	4,0	2,5	93,5	4,0
		16	Rosa Pata	29	93,1	6,9	-	31,0	69,0	-	-	100,0	-
		17	Suriri	28	82,1	17,9	-	57,1	42,9	-	10,7	89,3	-
		18	Humamarca	40	87,5	7,5	5,0	32,5	62,5	5,0	7,5	87,5	5,0
		19	Pillapi	223	94,6	2,7	2,7	26,9	70,4	2,7	3,6	93,7	2,7
		20	Pillapi San Agustín	6	83,3	16,7	-	50,0	50,0	-	-	100,0	-
3	Subtotal	690	94,1	2,6	3,3	28,3	68,4	3,3	3,0	93,6	3,3		
4	Zona Norte	21	Capiri	41	92,7	4,9	2,4	7,3	90,2	2,4	12,2	85,4	2,4
		22	Queruni	72	90,3	4,2	5,6	6,9	87,5	5,6	-	94,4	5,6
		23	Huacuyo	123	94,3	0,8	4,9	9,8	85,4	4,9	4,1	91,1	4,9
		24	Centro Huacullani	99	96,0	-	4,0	6,1	89,9	4,0	1,0	94,9	4,0
		25	Huari Chico	130	96,9	0,8	2,3	6,2	91,5	2,3	-	97,7	2,3
		26	Huacullani	1	100,0	-	-	-	100,0	-	-	100,0	-
		4	Subtotal	466	94,6	1,5	3,9	7,3	88,8	3,9	2,4	93,8	3,9
Total general		2.214	92,7	3,9	3,4	23,6	73,0	3,4	2,2	94,4	3,4		

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son centros poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 29
Productores por destino del ganado ovino,
según zonas y comunidades

Zonas	Comunidad	Número de UPA	El ganado ovino se destina a...									
			Venta			Consumo del hogar			Otros destinos			
			Sí	No	Sin especificar	Sí	No	Sin especificar	Sí	No	Sin especificar	
1	Zona Este											
	1	Corpa	48	39,6	60,4	-	97,9	2,1	-	-	100,0	-
	2	Causaya	73	34,2	65,8	-	98,6	1,4	-	-	100,0	-
	3	Caluyo	92	40,2	59,8	-	97,8	2,2	-	-	100,0	-
	4	Chusicani	49	46,9	53,1	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	5	Pircuta	26	42,3	57,7	-	96,2	3,8	-	-	100,0	-
	1 Subtotal	288	39,9	60,1	-	98,3	1,7	-	-	100,0	-	
2	Zona Centro											
	6	Yanamani	60	56,7	43,3	-	96,7	3,3	-	6,7	93,3	-
	7	Guaraya	151	40,4	58,9	0,7	98,0	1,3	0,7	0,7	98,7	0,7
	8	Achaca	164	28,0	72,0	-	99,4	0,6	-	1,8	98,2	-
	9	Huancollo	86	34,9	65,1	-	97,7	2,3	-	-	100,0	-
	10	Kasa Achuta	55	43,6	56,4	-	98,2	1,8	-	-	100,0	-
	11	Chambi Chico	44	40,9	59,1	-	95,5	4,5	-	-	100,0	-
	12	Tiahuanacu	13	23,1	76,9	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	2 Subtotal	573	37,7	62,1	0,2	98,1	1,7	0,2	1,4	98,4	0,2	
3	Zona Oeste											
	13	Achuta Grande	82	54,9	45,1	-	89,0	11,0	-	1,2	98,8	-
	14	Chambi Grande**	36	50,0	50,0	-	94,4	5,6	-	-	100,0	-
	15	Yanarico**	142	50,0	49,3	0,7	95,8	3,5	0,7	5,6	93,7	0,7
	16	Rosa Pata	31	32,3	67,7	-	100,0	-	-	9,7	90,3	-
	17	Suriri	22	50,0	50,0	-	95,5	4,5	-	-	100,0	-
	18	Humamarca	23	47,8	52,2	-	100,0	-	-	4,3	95,7	-
	19	Pillapi	168	66,7	33,3	-	94,6	5,4	-	3,6	96,4	-
	20	Pillapi San Agustín	4	75,0	25,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	3 Subtotal	508	55,3	44,5	0,2	94,7	5,1	0,2	3,7	96,1	0,2	
4	Zona Norte											
	21	Capiri	46	52,2	47,8	-	95,7	4,3	-	15,2	84,8	-
	22	Queruni	62	43,5	56,5	-	95,2	4,8	-	8,1	91,9	-
	23	Huacuyo	80	47,5	52,5	-	97,5	2,5	-	5,0	95,0	-
	24	Centro Huacullani	74	41,9	58,1	-	97,3	2,7	-	9,5	90,5	-
	25	Huari Chico	87	47,1	52,9	-	96,6	3,4	-	1,1	98,9	-
	26	Huacullani	2	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
		4 Subtotal	351	45,9	54,1	-	96,6	3,4	-	6,8	93,2	-
Total general		1.720	44,9	54,9	0,1	96,8	3,1	0,1	3,0	96,9	0,1	

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son centros poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 30
Productores por destino del ganado porcino,
según zonas y comunidades

Zonas	Comunidad	Número de UPA	El ganado porcino de corral se destina a...										
			Venta			Consumo del hogar			Otros destinos				
			Sí	No	Sin especificar	Sí	No	Sin especificar	Sí	No	Sin especificar		
1	Zona Este	1	Corpa	30	30,0	70,0	-	93,3	6,7	-	-	100,0	-
		2	Causaya	39	30,8	66,7	2,6	92,3	5,1	2,6	-	97,4	2,6
		3	Caluyo	66	39,4	56,1	4,5	90,9	4,6	4,6	-	95,5	4,6
		4	Chusicani	40	55,0	45,0	-	90,0	10,0	-	-	100,0	-
		5	Pircuta	21	33,3	66,7	-	90,5	9,5	-	-	100,0	-
		1	Subtotal	196	38,8	59,2	2,0	91,3	6,6	2,0	-	98,0	2,0
2	Zona Centro	6	Yanamani	51	25,5	74,5	-	98,0	2,0	-	2,0	98,0	-
		7	Guaraya	110	30,0	65,5	4,5	94,6	0,9	4,6	0,9	94,6	4,6
		8	Achaca	133	27,1	68,4	4,5	92,5	3,0	4,5	1,5	94,0	4,5
		9	Huancollo	71	25,4	74,7	-	95,8	4,2	-	1,4	98,6	-
		10	Kasa Achuta	34	32,4	67,7	-	94,1	5,9	-	-	100,0	-
		11	Chambi Chico	19	31,6	63,2	5,3	78,9	15,8	5,3	-	94,7	5,3
		12	Tiahuanacu	12	25,0	75,0	-	83,3	15,8	-	8,3	91,7	-
		2	Subtotal	430	27,9	69,3	2,8	93,5	3,7	2,8	1,4	95,8	2,8
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	53	43,4	56,6	-	92,5	7,6	-	1,9	98,1	-
		14	Chambi Grande**	37	40,5	59,5	-	100,0	-	-	-	100,0	-
		15	Yanarico**	145	51,7	44,1	4,1	90,3	5,5	4,1	8,3	87,6	4,1
		16	Rosa Pata	17	35,3	64,7	-	100,0	-	-	5,9	94,1	-
		17	Suriri	18	22,2	77,8	-	94,4	5,6	-	-	100,0	-
		18	Humamarca	24	16,7	79,2	4,2	91,7	4,2	4,2	-	95,8	4,2
		19	Pillapi	162	58,0	41,4	0,6	94,4	4,9	0,6	6,8	92,6	0,6
		20	Pillapi San Agustín	8	37,5	62,5	-	100,0	-	-	-	100,0	-
		3	Subtotal	464	48,3	50,0	1,7	93,5	4,7	1,7	5,4	92,9	1,7
4	Zona Norte	21	Capiri	26	46,2	50,0	3,9	76,9	19,2	3,9	7,7	88,5	3,9
		22	Queruni	47	42,6	57,5	-	91,5	8,5	-	2,1	97,9	-
		23	Huacuyo	87	54,0	46,0	-	78,2	21,8	-	2,3	97,7	-
		24	Centro Huacullani	63	41,3	58,7	-	87,3	12,7	-	3,2	96,8	-
		25	Huari Chico	105	47,6	51,4	1,0	89,5	9,5	1,0	-	99,1	1,0
		26	Huacullani	3	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
		4	Subtotal	331	46,8	52,6	0,6	85,5	13,9	0,6	2,1	97,3	0,6
Total general		1.421	40,5	57,7	1,8	91,3	6,8	1,8	2,7	95,5	1,8		

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son centros poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 31
Productores por destino de otras especies,
según zonas y comunidades

Zonas	Comunidad	Número de UPA	Los conejos o cuyes se destinan a...									
			Venta			Consumo del hogar			Otros destinos			
			Sí	No	Sin especificar	Sí	No	Sin especificar	Sí	No	Sin especificar	
1	Zona Este											
	1	Corpa	2	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	2	Causaya	7	28,6	71,4	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	3	Caluyo	5	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	4	Chusicani	1	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	5	Pircuta	8	25,0	75,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	1 Subtotal	23	17,4	82,6	-	100,0	-	-	-	100,0	-	
2	Zona Centro											
	6	Yanamani	3	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	7	Guaraya	23	4,3	95,7	-	95,7	4,3	-	-	100,0	-
	8	Achaca	47	8,5	72,3	19,1	80,9	-	19,1	4,3	76,6	19,1
	9	Huancollo	23	4,3	95,7	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	10	Kasa Achuta	1	100,0	-	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	11	Chambi Chico	13	15,4	84,6	-	92,3	7,7	-	-	100,0	-
	12	Tiahuanacu	5	20,0	60,0	20,0	80,0	-	20,0	-	80,0	20,0
	2 Subtotal	115	8,7	82,6	8,7	89,6	1,7	8,7	1,7	89,6	8,7	
3	Zona Oeste											
	13	Achuta Grande	13	23,1	69,2	7,7	84,6	7,7	7,7	-	92,3	7,7
	14	Chambi Grande**	5	-	60,0	40,0	60,0	-	40,0	-	60,0	40,0
	15	Yanarico**	18	11,1	83,3	5,6	94,4	-	5,6	-	94,4	5,6
	16	Rosa Pata	1	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	17	Suriri	1	100,0	-	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	18	Humamarca	6	-	83,3	16,7	83,3	-	16,7	-	83,3	16,7
	19	Pillapi	14	7,1	78,6	14,3	78,6	7,1	14,3	-	85,7	14,3
	20	Pillapi San Agustín	1	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	3 Subtotal	59	11,9	76,3	11,9	84,7	3,4	11,9	-	88,1	11,9	
4	Zona Norte											
	21	Capiri	1	-	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-
	22	Queruni	3	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	23	Huacuyo	2	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	24	Centro Huacullani	3	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	25	Huari Chico	2	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
	26	Huacullani	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4 Subtotal	11	-	100,0	-	90,9	9,1	-	-	100,0	-	
Total general		208	10,1	81,7	8,2	89,4	2,4	8,2	1,0	90,9	8,2	

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12,20 y 26) Son centros poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

Cuadro N° 32
Productores por destino de aves de corral o traspatio,
según zonas y comunidades

Zonas	Comunidad	Número de UPA	Las aves de corral o traspatio se destinan a...										
			Venta			Consumo del hogar			Otros destinos				
			Sí	No	Sin especificar	Sí	No	Sin especificar	Sí	No	Sin especificar		
1	Zona Este	1	Corpa	35	8,6	82,9	8,6	91,4	-	8,6	-	91,4	8,6
		2	Causaya	51	2,0	92,2	5,9	92,2	2,0	5,9	3,9	90,2	5,9
		3	Caluyo	74	1,4	89,2	9,5	89,2	1,4	9,5	-	90,5	9,5
		4	Chusicani	42	4,8	85,7	9,5	88,1	2,4	9,5	-	90,5	9,5
		5	Pircuta	22	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
		1	Subtotal	224	3,1	89,3	7,6	91,1	1,3	7,6	0,9	91,5	7,6
2	Zona Centro	6	Yanamani	44	2,3	95,5	2,3	97,7	-	2,3	4,5	93,2	2,3
		7	Guaraya	144	2,1	88,2	9,7	90,3	-	9,7	0,7	89,6	9,7
		8	Achaca	149	0,7	89,9	9,4	90,6	-	9,4	0,7	89,9	9,4
		9	Huancollo	81	-	97,5	2,5	97,5	-	2,5	-	97,5	2,5
		10	Kasa Achuta	41	7,3	92,7	-	100,0	-	-	-	100,0	-
		11	Chambi Chico	26	3,8	92,3	3,8	96,2	-	3,8	-	96,2	3,8
		12	Tiahuanacu	5	20,0	80,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
		2	Subtotal	490	2,0	91,4	6,5	93,5	-	6,5	0,8	92,7	6,5
3	Zona Oeste	13	Achuta Grande	66	9,1	89,4	1,5	93,9	4,5	1,5	1,5	97,0	1,5
		14	Chambi Grande**	32	12,5	81,3	6,3	93,8	-	6,3	-	93,8	6,3
		15	Yanarico**	148	4,1	94,6	1,4	97,3	1,4	1,4	2,7	95,9	1,4
		16	Rosa Pata	22	-	100,0	-	100,0	-	-	4,5	95,5	-
		17	Suriri	15	6,7	93,3	-	100,0	-	-	-	100,0	-
		18	Humamarca	16	-	87,5	12,5	87,5	-	12,5	-	87,5	12,5
		19	Pillapi	166	9,6	89,8	0,6	99,4	-	0,6	-	99,4	0,6
		20	Pillapi San Agustín	5	20,0	80,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
		3	Subtotal	454	7,5	91,2	1,3	97,6	1,1	1,3	1,3	97,4	1,3
4	Zona Norte	21	Capiri	24	8,3	91,7	-	100,0	-	-	4,2	95,8	-
		22	Queruni	44	11,4	84,1	4,5	95,5	-	4,5	-	95,5	4,5
		23	Huacuyo	60	5,0	90,0	5,0	95,0	-	5,0	-	95,0	5,0
		24	Centro Huacullani	45	2,2	95,6	2,2	97,8	-	2,2	-	97,8	2,2
		25	Huari Chico	64	3,1	89,1	7,8	90,6	1,6	7,8	-	92,2	7,8
		26	Huacullani	5	-	100,0	-	100,0	-	-	-	100,0	-
		4	Subtotal	242	5,4	90,1	4,5	95,0	0,4	4,5	0,4	95,0	4,5
Total general		1.426	4,5	90,7	4,8	94,6	0,6	4,8	0,9	94,3	4,8		

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

(12, 20 y 26) Son centros poblados.

(**) Estas comunidades se encuentran en proceso de conformar una nueva organización.

6. Actividades pesqueras y piscícolas

6.1 Principales especies

El lago Titicaca como espacio sagrado vivo alberga una importante diversidad de peces nativos e introducidos. Los recursos pesqueros están constituidos por especies del género *Orestias* (*Karachis*) y *Trichomycterus* (*Mauris*) y otras especies como la trucha y pejerrey que son especies introducidas.

Cuadro N° 33
Productores por principales especies de pesca,
según zonas y comunidades

Zona	Comunidad	Numero de UPA	Principales especies de pesca									
			Karachi	Mauri	Pejerrey	Muturu	Suche	Bucheri	Ispi	Trucha v.n.e	Lunku	
1	Zona Este	1 Corpa	3	-	3	-	-	-	-	-	1	-
		2 Causaya	16	8	12	1	-	3	1	-	-	-
		3 Caluyo	6	3	6	-	-	-	-	-	-	-
		4 Chusicani	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-
		5 Pircuta	4	2	3	3	-	-	-	2	-	-
		1 Subtotal	33	13	28	4	-	3	1	2	1	-
2	Zona Centro	8 Achaca	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-
		9 Huancollo	4	4	4	1	-	-	-	-	-	-
		10 Kasa Achuta	5	3	5	-	-	-	1	-	-	-
		11 Chambi Chico	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-
		2 Subtotal	16	7	16	1	-	-	1	-	-	-
3	Zona Oeste	13 Achuta Grande	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-
		18 Humamarca	10	8	9	3	7	-	-	-	-	-
		3 Subtotal	13	11	12	3	7	-	-	-	-	-
4	Zona Norte	22 Queruni	22	18	15	14	-	-	-	-	-	-
		23 Huacuyo	28	28	18	6	-	-	-	-	-	-
		24 Centro Huacullani	7	8	3	3	-	-	-	-	-	-
		25 Huari Chico	16	16	5	5	-	-	-	-	-	1
		4 Subtotal	73	70	41	28	-	-	-	-	-	1
Total general		135	101	97	36	7	3	2	2	1	1	

Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

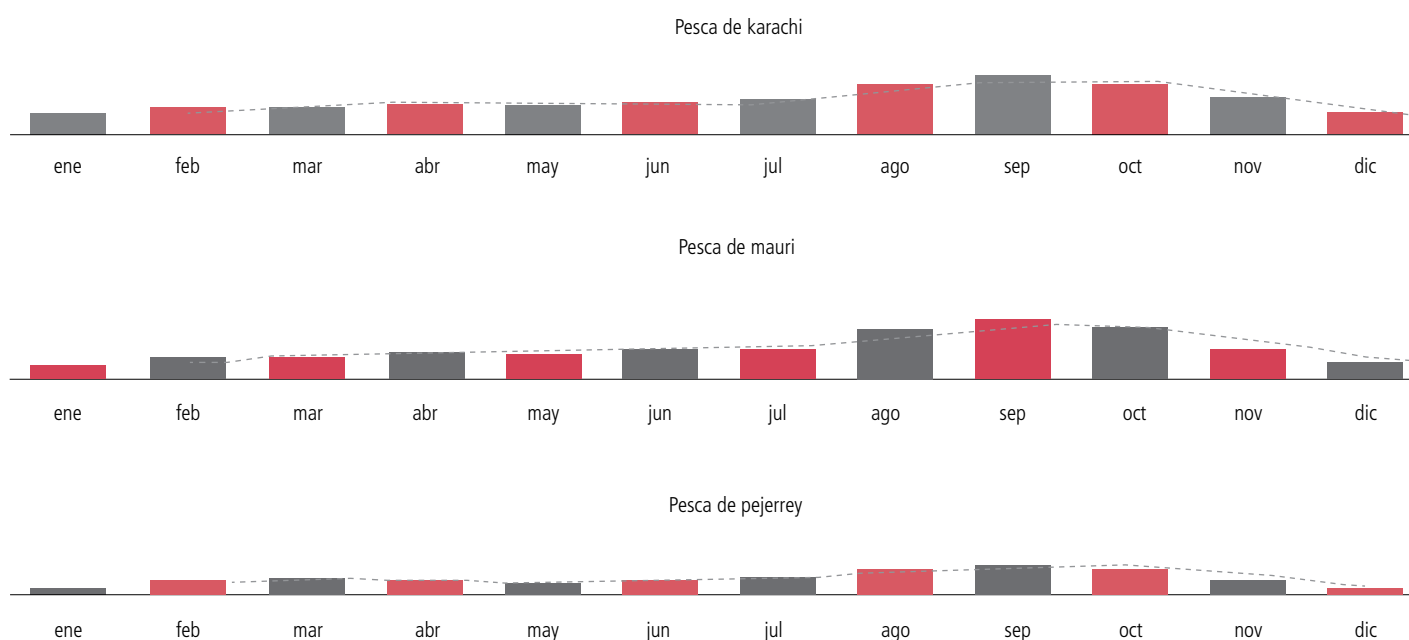
Las principales especies declaradas por los pesqueros son el karachi negro (*Orestias agassii*), karachi amarillo o punku (*Orestias luteus*), el mauri (*Trichomycterus dispar*), el pejerrey (*Odonthestes bonariensis*), principalmente en las comunidades Centro Huacullani, Queruni, Huari Chico y Huacuyo (Zona Norte), y Humamarca (Zona Oeste), que tienen acceso al Lago Titicaca. De acuerdo al diagnóstico en los últimos años ya no se realiza la pesca para comercializar, solo para el consumo familiar y de forma eventual. Esta actividad hace algunas décadas atrás fue la base de la economía de todas las familias de las comunidades citadas. Los factores ambientales desde la contaminación, la sobreexplotación y la retracción del nivel de las aguas son algunas causas de su decrecimiento. En la actualidad las familias pesqueras se dedican también a las actividades agropecuarias. Durante el diagnóstico no se ha reportado de la existencia de granjas de crianza de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) debido a la poca profundidad del nivel del Lago Titicaca.

Las especies como el *khesi* (*Orestias pentlandii*) y el *suche* (*Trichomycterus rivulatus*) son especies en proceso de extinción. De acuerdo a la Unidad de Pesca y Acuicultura de la Gobernación de La Paz, se ha constatado todavía su existencia en el lago Mayor en cantidades muy reducidas, por lo que se hace muy necesario el repoblamiento de estas y otras especies nativas.

6.2 Calendario de actividades pesqueras

El calendario de pesca obedece al ciclo natural de las migraciones de los peses nativos. Esto se puede observar claramente en el Gráfico 50 que nos indica que en los meses de agosto, septiembre, octubre hasta noviembre (meses cálidos) hay mayor cantidad de peces, por lo que en esta época del año los pescadores realizan las mayores capturas. Para todas las especies se muestra un comportamiento similar, con un leve incremento en la época de lluvias (en febrero y marzo).

Gráfico N° 50
Principales especies de pesca
por meses de pesca



Fuente: elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

De acuerdo al manual de repoblamiento de especies ícticas nativas del Lago Titicaca del Gobierno Autónomo Departamental (GAD) de La Paz, todas las especies del género *Oresticas* (karachi, qanu, khesi, pumku, ispi, karachi enano) presentan su época de mayor reproducción entre los meses de noviembre a marzo, mientras que en el caso del mauri y suche, existen dos épocas: la primera entre septiembre y octubre y la otra de marzo hasta finales de abril. En el caso del pejerrey su periodo de reproducción es la primavera y no se señala los meses en específico.

6.3 Volumen de producción y venta

Como se ha señalado en puntos anteriores, en el pasado la pesca fue la base de la economía familiar en la actualidad ya no se realiza la pesca para comercializar, sino solo para el consumo familiar, con 1 o 2 ingresos. De acuerdo a versiones de los pescadores se realiza la pesca de 20 o 30 peces/día entre karachis y mauris con el uso de extensas redes agalleras.

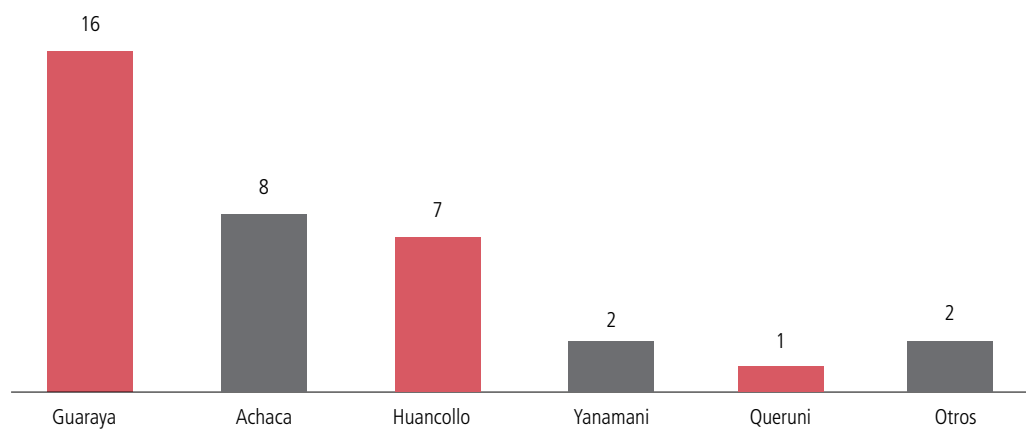
Los pescadores señalan como las principales causas para la disminución de peces el descenso del nivel del agua del lago, la contaminación del sector por las aguas servidas que ingresan por la bahía de Cohana y la sobrepesca con redes agalleras de calibre menor que condujo a la reducción de las poblaciones de peces nativos adultos.

7 Actividades forestales

7.1 Manejo de bosques o plantaciones

Tiahuanacu cuenta con pequeñas superficies de plantaciones forestales de eucalipto (*Eucalyptus globulos*), pino (*Pinus radiata*), *quiswara* (*Buddleja coriácea*) y ciprés (*Cupressus macrocarpa*) que en total hacen la suma de 35,27 hectáreas, principalmente ubicadas en los lugares conocidos como exhaciendas. 33,20 hectáreas se encuentran principalmente en las comunidades de Yanamani, Guaraya, Achaca y Huancollo de la zona Centro y Queruni de zona Norte y en el resto de las comunidades existen pequeñas superficies no considerables que suman el restante 2,067 hectáreas.

Gráfico N° 51
Superficies de plantaciones forestales por comunidades
(en hectáreas)



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (CNA 2013).

7.2 Deforestación

Las plantaciones de árboles existentes en el municipio de Tiahuanacu datan de tiempos pasados y constituyen un patrimonio natural histórico, sin embargo, se ha observado que en ocasiones son talados para el aprovechamiento de la madera para la construcción local o para la venta, lo que les permite contar con ingresos extras para la comunidad. Esta actividad debe ser regulada por normativa municipal para preservar estos árboles que son una reliquia natural e incentivar la reforestación en otras áreas de las comunidades.

Además, no debemos olvidar la importancia de la forestación y el papel que cumplen los árboles en nuestro medio ambiente, debido a que los árboles ayudan a mantener el equilibrio CO₂/O₂. Es decir menos dióxido de carbono, esto significa menos contaminación y menos calentamiento global.

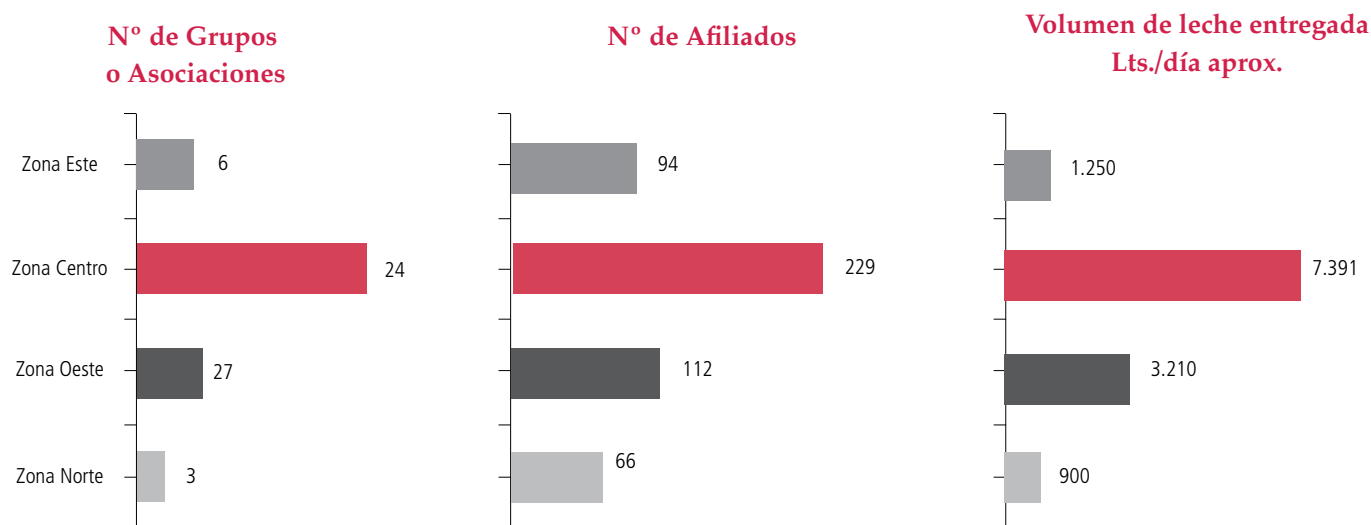
8 Actividades manufactureras, agroindustria y otros

8.1 Asociaciones de productores

De acuerdo al inventario que se ha realizado, en el municipio de Tiahuanacu existe un total de 40 grupos de Asociaciones de Productores Lecheros. Estos están distribuidos de manera desproporcional en el territorio del municipio. La zona con más organizaciones económicas es la zona Centro, con 24 grupos organizados en asociaciones; en segundo lugar está la zona Oeste con 7 asociaciones y 2 grupos; en tercer lugar se encuentra la zona Este con 6 asociaciones y finalmente la zona Norte con 3 asociaciones.

De la misma manera el volumen de producción diaria de leche por asociación o punto de acopio refleja el mismo comportamiento, donde los productores lecheros de la zona Centro acopian un total de 7.391 litros/día, la zona Oeste acopia 3.210 litros/día, la zona Este 1.250 litros/día y finalmente en la zona Norte acopia 900 litros/día.

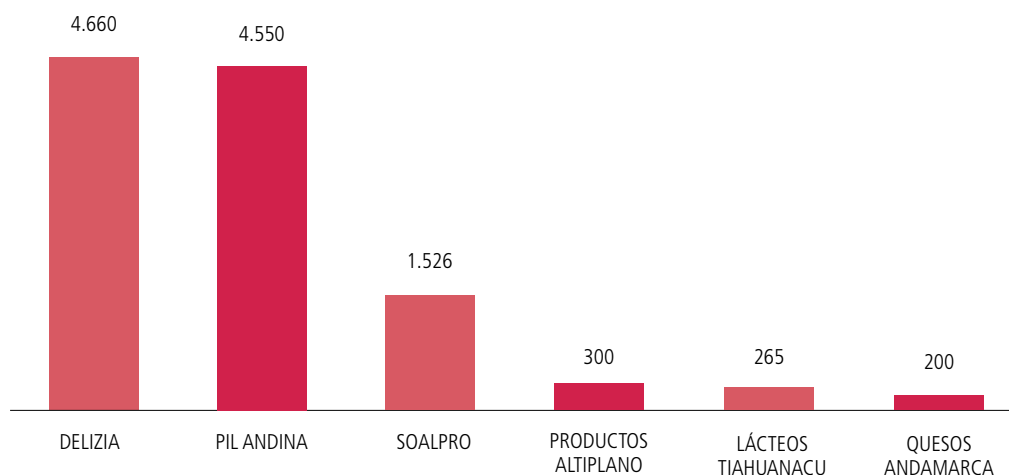
Gráfico N° 52
Grupos y/o Asociaciones de Lecheros, según zonas



Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.

Las empresas con presencia en la zona son PIL ANDINA, DELIZIA y SOALPRO y las MyPES Productos Altiplano, Lácteos Tiahuanacu y Quesos Andamarca, que a diario acopian la leche de los diversos puntos de entrega de las asociaciones o grupos organizados. Como se muestra en el Gráfico 53 las empresas DELIZIA y PIL ANDINA acopian los mayores volúmenes de leche, por su parte SOALPRO no alcanza a la mitad de las anteriores, y las MyPE's acopian menos de 500 litros de leche/día.

Gráfico N° 53
Volúmenes de acopio de las empresas y MyPES, (en Lts./día)



Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.

En el municipio también existen otro tipo de organizaciones de productores que hacen un total de 10 organizaciones económicas entre inactivas o pasivas, activas y en proceso de consolidación. La mayoría son asociaciones de pesqueros, forrajeros, comerciantes y turismo del sector lago Titicaca. También hay organizaciones como UMAQ de Causaya que están inactivas por la falta de energía eléctrica y deficiencias administrativas, lo mismo que sucede con la Asociación de Tejidos y Cerámica de Kasa Achuta pero esta se encuentra en pleno proceso de capacitación para la producción de artesanías y tejidos, la Asociación de molineros y queseros de la comunidad Chusicani y la Asociación ASPI de Yanarico que realizan pomadas cicatrizantes entre otras cosas.

Cuadro N° 34
Asociaciones y organizaciones de productores lecheros,
según zonas y comunidades

Zonas	Comunidad	Nro	Nombre de asociaciones ó módulos lecheros	Volumen de producción (Lts./día)	Nro de afiliados	Mercado	
1	Zona Este	Corpa	1	Acopio de leche de Asociación ADEAGRO	350	15	Soalpro
		Causaya	2	Módulo Lechero Irnaqñani	400	17	Delizia
			3	Grupo que entrega leche al acopio de Huancollo - APL Acopio I	Sin Dato	5	Pil Andina
		Caluyo	4	Módulo Lechero Caluyo 3 Huari Qhothaña	200	11	Soalpro
			5	Módulo Lechero Caluyo 2 Condor Jipiña	300	20	Soalpro
		Pircuta	6	Asociación de Lecheros de Pircuta	1200	26	Pil Andina
2	Zona Centro	Yanamani	7	Asociación de Lecheros - Módulo Puente	60	4	Productos Altiplano
			8	Asociación de Lecheros - Módulo Cancha	200	14	Productos Altiplano
			9	Asociación de Lecheros - Módulo Yacayacani	40	4	Productos Altiplano
			10	Asociación de Lecheros - Módulo Chhala Quntu (Enero - Agosto) y Módulo Juruni (Agosto - Enero)	200	12	Quesos Andamarca
		Guaraya	11	Módulo Lechero Señor de Mayo	350	15	Pil Andina
			12	Módulo Lechero Guaraya I	500	12	Pil Andina
			13	Módulo Lechero Alto Guaraya	400	18	Pil Andina
			14	Módulo Lechero Guaraya Progreso	450	6	Pil Andina
		Achaca	15	Asociación de Lecheros Módulos Achaca - ALEMA I Módulo ALEMA I	850	Si Dato	Pil Andina
			16	Asociación de Productores de Leche de Achaca - APROL - Módulo Achaca II	500	Sin Dato	Pil Andina
			17	Asociación de Productores Lecheros Módulo III	200	Sin Dato	Pil Andina
			18	Asociación Qimsa Chata	Sin Dato	Sin Dato	Sin Dato
			19	Asociación de Productores Lecheros de Tiahuanacu - ASPROLT	Sin Dato	Sin Dato	Sin Dato
			20	Asociación de Ganaderos de Tiahuanacu - ASOGANT	Sin Dato	25	Sin Dato
			21	Asociación de Productores Lecheros Zona Carmen	265	9	Lácteos Tiahuanacu
		Huancollo	22	Asociación APALEC - Módulo I	1000	22	Pil Andina
			23	Asociación APLEM - Módulo II	500	12	Pil Andina
			24	Asociación APROLEC - Acopio II	350	13	Delizia
			25	Asociación APL Huancollo - Acopio I	850	23	Soalpro
			26	Asociación de Productores de Lácteos - APROLAC	180	5	Soalpro
			27	Asociación de Productores - PARDO CRIOLLO	250	9	Productos Altiplano
			28	Grupo sin nombre que entrega la leche a Productos Altiplano de la comunidad Achaca	Sin Dato	6	Productos Altiplano
		Kasa Achuta	29	Asociación Mixta de Productores Lecheros - Modulo Muru ut Pata.	246	20	Soalpro
		Chambi Chico	30	Acopio de leche SAN PEDRO	Sin Dato	Sin Dato	Sin Dato

(Continúa en la siguiente página...)

(Continuación de la anterior página...)

Zonas	Comunidad	Nro	Nombre de asociaciones ó módulos lecheros	Volumen de producción (Lts./día)	Nro de afiliados	Mercado	
3	Zona Oeste	Achuta Grande	31	Asociación de productores de leche Primavera - APROLET	350	7	Delizia
			32	Asociación de Productores de Leche de Achuta Grande - APLAG	400	7	Delizia
			33	Grupo de lecheros que entregan a la Asociación Señor de Mayo en Guaraya	150	5	Pil Andina
	Humamarca	34	Asociación de Productores Lecheros, Agropecuarios y Lácteos de Comunidad Humamarca - APLALCH	300	13	Delizia	
		35	2 personas que entregan la leche en la comunidad Belén (Guaqui)	150	3	Pil Andina	
	Pillapi	36	Módulo lechero HUAYCHA	160	12	Delizia	
		37	Módulo lechero PIL ANDINA	750	16	Pil Andina	
		38	Módulo lechero SULPI	600	23	Delizia	
		39	Módulo lechero SAN JUAN	350	26	Delizia	
4	Zona Norte	Huacuyo	40	Asociación de lecheros de la comunidad Huacuyo	300	15	Delizia
		Centro Huacullani	41	Asociación de Productores Agropecuarios de Comunidad Centro Huacullani -APACCH	500	47	Delizia
		Huari Chico	42	Asociación de Productores Lecheros y Agropecuarios de Huari Chico	100	4	Delizia
Total general				13.951	501		

Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.

Cuadro N° 35
Información de otras asociaciones,
según comunidades

Comunidad	Nombre de la asociación	Volumen de producción (Lts./ Día)	Nro. de Afiliados	Mercado
Causaya	UMAQ (Producción de Queso, yogurt y helados)	Inactivo / por falta de energía eléctrica y deficiencia administrativa	18	Para el consumo interno de la comunidad y participación en ferias
Chusicani	Asociación de queseros (En proceso de actualización de personería jurídica)	Sin dato	80	
	Asociación de molinos de haba de Chusicani	Sin dato	12	Consumo Local
Khasa Achuta	Asociación de artesanos de tejidos y cerámica (en proceso de aprendizaje).	Aún no producen	10	En estudio
Yanarico	APSI, afiliado a FUNAPA. Nro de personería jurídica nro.366 dedicado a la: quesería, mejoramiento de ganado, mejoramiento de semillas de papa, pomadas cicatrizantes, bioles.	300 pomadas por mes	30	Mercado local y comunal
Humamarca	Asociación de Pesqueros, Forrajeros, Comerciantes, Artesanos y Turismo de Comunidad Humamarca.	25 Unidades peces / Persona/Día	24	Consumo y Ferias Locales
Queruni	Asociación de Pesqueros, Comerciantes y Forrajeros de la comunidad Queruni	Sin dato	Comunal	Aprovechamiento de totora
Centro Huacullani	Asociación de Productores Forrajeros, Pesqueros de la comunidad Centro Huacullani.	Sin dato	Comunal	Aprovechamiento de totora
Huari Chico	Asociación de Pesqueros y Forrajeros de la comunidad Huari Chico	Inactivo	Comunal	Aprovechamiento de totora
	Asociación de Productores Agropecuarios, Comerciantes y Turismo San Martín	Inactivo		

Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.

8.2 Actividades manufactureras

En el rubro de las manufacturas a nivel municipal, existe solamente una organización denominada “Asociación de Artesanos Nativos de Tiahuanacu”, dedicada a realizar artesanías en cerámica, piedra, arcilla y tejidos en lana de alpaca. Se tratan de productos con características de la cultura tiahuanacota, que se comercializa en los puestos de venta de artesanías en el ingreso al sitio arqueológico de Tiahuanacu. No se cuenta con datos de los volúmenes de producción de esta asociación.

La producción de artículos en cerámica se caracteriza por la utilización de hornos caseros alimentados por leña y estiércol seco de bovinos, lo que disminuye la eficacia en la producción, tanto por la pérdida de calidad como en la ocupación de la mano de obra.

Los textiles son elaborados con lana de oveja teñida con colorantes artificiales (añelina), empleándose para el tejido las ruecas y palillos elaborados por los propios artesanos. Estos aspectos al igual que en la cerámica disminuye la eficiencia económica. En ambos casos se evidencia la ausencia de asistencia técnica pública y privada.

Los ingresos económicos generados por la venta de la producción artesanal son variables, fluctuando en promedio los 200 Bs. semanales por artesano, en las épocas altas de turismo el promedio sube a 350 Bs.

8.3 Actividades agroindustriales

De acuerdo al diagnóstico, se han identificado solo tres MyPEs dentro del municipio de Tiahuanacu: “Productos Altiplano”, “Lácteos Tiahuanacu” y “Quesos Elsitá” están ubicadas en la comunidad Achaca. Estas pequeñas empresas unipersonales se dedican al acopio de leche bovina de la misma comunidad y de comunidades vecinas, para su transformación en quesos y otros derivados. Por su carácter de microempresas de inclusión social contribuyen en gran medida a la generación de ingresos de las familias que entregan la leche a estas MyPEs. La suma total de la materia prima que utilizan alcanza a los 3100 litros/día de leche, constituyendo ejemplos de emprendimientos que pueden ser replicados en otras comunidades e incentivar mayor producción de leche.

Cuadro N° 36
Información de otras organizaciones económicas

Nombre de la MyPEs	Volumen de Leche acopiado (Lts. día)	Productos que elabora	Mercado
Lácteos Tiahuanacu	2800	Quesos saborizados y otros	Exportación
Quesos Elsitá	300	Quesos de diferentes tamaños y aromatizados	Mercado Achumani
Productos Altiplano	1000	Queso fresco, yogures y requesón.	Supermercados Ketal e Hipermaxi

Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.

9 Actividades de prestación de servicios

9.1 Servicios de hospedaje y alimentación

En el municipio de Tiahuanacu existen varios puntos para el hospedaje de turistas locales y extranjeros. No se cuenta con el inventario de los mismos que en muchos casos también prestan servicios de alimentación. En este rubro existe una asociación de restaurantes integrada por 11 afiliados, pero también existen otras pensiones y restaurantes. Estos realizan la oferta culinaria de platos típicos de la región y también del país en general.

Cuadro N° 37
Servicios de alimentación

Restaurantes afiliados	Otros Restaurantes
Aka Pana	Pacha Mama
Inti Qala	Compor
Uta Sawa	Real
Mochileros	Solterito
Qala Wawa	Gallo de Oro (Pensión)
Qala Uta	Restaurante
Restaurant Maya	Restaurante
Cruz del Sur	Broasteria
Cabaña del Puma	Agachadito
Inti Wara	Pensión
Puesto de Comida Mañanera	Snack Fonda

Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.

9.2 Servicios de transporte

Dentro del municipio existen tres asociaciones de transportistas que brindan el servicio de transporte local e inter provincial. En el Cuadro 38 se muestra las rutas, frecuencias de viaje, número de pasajeros por viaje, número de afiliados y los costos del servicio. Los costos de transporte desde la ciudad de El Alto hasta el centro poblado Tiahuanacu son bastante económicos, su horario es desde tempranas horas de la mañana hasta altas horas de la noche, lo que favorece el desarrollo y el flujo de personas que se dedican a diversas actividades.

Cuadro N° 38
Información del servicio de transporte

Nombre	Tipo de vehículo	Ruta	Frecuencia	Pasajero por viaje	Costo del pasaje
Trans Tours Tiahuanacu	Minibuses	La Paz-El Alto-Tiahuanacu-Pillapi- algunos Desaguadero	2 a 3 viajes por día (ida y vuelta)	14 pasajeros ingreso El Alto-Tiahuanacu entrada 5 pasajeros salida Tiahuanacu - El Alto	5,5
Cooperativa Limitada	Minibuses	La Paz-El Alto-Tiahuanacu-Pillapi- algunos Desaguadero	2 a 3 viajes por día (ida y vuelta)	14 pasajeros ingreso El Alto-Tiahuanacu entrada 5 pasajeros salida Tiahuanacu - El Alto	5,5
Cooperativa de Taxis	Taxis	Dentro del municipio	Variable	Variable	25 a 100

Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.

9.3 Turismo

La principal oferta turística constituye el patrimonio arqueológico de la cultura Tiwanacota que comprende un conjunto de edificaciones que conforman el Complejo Arqueológico de Tiahuanacu.

De acuerdo al GAM Tiahuanacu (2016), entre las edificaciones más importantes se hallan el templo de Kalasasaya, el templete semisubterráneo y la pirámide de Akapana que simbolizan respectivamente los tres planos de la cosmovisión tiahuanacota, es decir el plano terrenal (*Akapacha*), el plano subterráneo (*Mankhapacha*) y el plano celestial (*Alajpacha*). (En base a trabajos realizados por los arqueólogos Arthur Posnansky, Carlos Ponce Sanginés, Javier Escalante Moscoso y Juan Albarracín Jordan: Diagnostico Tiahuanacu, 2016).

El templo de Kalasasaya (templo de piedras erguidas) es una edificación excavada plenamente, de forma rectangular terraplenada de 135 mts. de largo y 119,06 mts. de ancho, con muros de piedra de 5 mts de altura en sus cuatro lados, compuestos por pilares monolíticos plantados a intervalos e hiladas de sillares entre ellos, con un acceso principal a través de una escalinata de siete peldaños (GAM Tiahuanacu 2010).

En su interior se hallan emplazadas tres importantes esculturas líticas: el monolito Ponce descubierto en su sitio actual, el monolito Fraile y la Puerta del Sol que no se hallan en su sitio original. El monolito Ponce, descubierto en 1957, es una pieza de andesita de 3 mts. de alto con finos grabados iconográficos como hombres alados, peces, cabezas de puma o de camélidos, cóndores, águilas y símbolos escalonados. El monolito Fraile es una pieza labrada en arenisca veteadada, mostrando un enigmático personaje que lleva un báculo y un *keru* (vaso) en las manos, porta una faja ventral donde se aprecian algunas huellas en relieve de cangrejos. La Puerta del Sol, encontrada en 1794 tumbada sobre el suelo, es un portal lítico de 3 mts. de alto por 3,75 mts. de ancho, trabajado en un solo bloque de andesita; el dintel está decorado con un friso en bajorelieve que muestra en la parte central al Tata Willka (Padre Sol) con varas en sus manos, acompañado por un séquito de personajes alados con cabezas humanas y de cóndor que miran hacia el centro, destacándose además petroglifos e iconografía que hasta el momento no han sido revelados(GAM Tiahuanacu 2010).

El templete semisubterráneo es una edificación totalmente excavada, casi cuadrangular de 28,57 mts. de largo y 26,05 mts de ancho con una profundidad de 2,64 mts respecto al nivel del terreno del área circundante, con un acceso de siete peldaños y muros de piedra construidos de manera similar a los de Kalasasaya, en las que se hallan enclavadas 175 cabezas antropomorfas todas ellas diferentes entre sí, en su mayoría trabajadas en piedra caliza. Aproximadamente en la parte central de esta edificación fue descubierta en 1932 la mayor estela lítica "Pachamama" más conocida como monolito Bennett y recientemente como el "Gigante de piedra", de 7,30 mts de alto, tallado en un solo bloque de arenisca roja, siendo trasladado en 1933 a la ciudad de La Paz y después de 69 años devuelto a Tiahuanacu, encontrándose actualmente situado en el museo de Tiahuanacu(GAM Tiahuanacu 2010).

La pirámide de Akapana (pirámide que lleva la luz) es una edificación escalonada con siete terrazas que alcanzan en total una altura de 18 mts cada una de ellas sostenida por muros de piedra, de los cuales solamente se hallan descubiertos algunos tramos, estando la edificación prácticamente cubierta de tierra. Su estructura comprende tres cuerpos contiguos, el primero de 182,40 por 86,40 mts, el segundo de 139 por 54 mts y el tercero de 54 por 96 mts, de las cuales apenas se han excavado tres tramos. El acceso principal a este monumento se halla ubicado al oeste, donde existían sobre pedestales piezas esculpidas en basalto negro del famoso "hombre puma" denominado Chachapuma. (GAM Tiahuanacu 2010).

Ubicado dentro de área del Complejo Arqueológico de Tiahuanacu se encuentra un museo que consta de dos cuerpos separados, cada cual con diferentes salas en su interior.

Museo lítico

En este sitio se exponen piezas líticas de diferente peso y tamaño en las que sobresale el monolito Bennett, existen y también se hallan expuestas piezas trabajadas en cerámica, metales diversos y en piedra, así como en materiales óseos, cuero y textiles que en su mayoría pertenecen a la Cultura Tiwanaku, encontrándose en menor grado piezas de las Culturas Viscachani, Wankarani y Chiripa, y algunas piezas pertenecientes a las Culturas Mollo y Beniana, que no se asentaron alrededor del lago Titicaca (GAM Tiahuanacu 2016).

Otros sitios de interés turístico

Los *suka kollus*, que según investigaciones arqueológicas son un sistema de cultivo desarrollado por la milenaria Cultura Tiwanakota en las llanuras inundadas de la cuenca del lago Titicaca. Consisten en infraestructuras en las cuales se modifica el relieve del terreno, al construir terraplenes elevados sobre la superficie del suelo original intercalados con canales, considerándose así una unidad de producción dotando de mayor humedad y temperatura mediante la interacción del suelo, agua, planta y clima. Están ubicadas en áreas consideradas marginales con bajo potencial para agricultura debido a problemas de drenaje, inundaciones temporales y frecuentes heladas (GAM Tiahuanacu 2016).

La pirámide de Lukurmata, ubicada en el límite con el municipio de Pucarani, entre la comunidad Chojasivi de este municipio y la comunidad Huacullani Centro del municipio de Tiahuanacu, es un sitio arqueológico

de la Cultura Tiwanaku que consiste en un montículo que probablemente se trate de una pirámide similar a la de Akapana; en su cima presenta varios sectores contruidos con muros de piedra, bloques líticos dispersos y fragmentos de cerámica. En la zona circundante, se han hallado varias estelas líticas y artículos de cerámica, citándose el caso de un monolito encontrado en las cercanías del pueblo de Huacullani.

Otro sitio de interés turístico es la iglesia colonial de San Pedro, ubicada en la plaza principal del centro poblado de Tiahuanacu. Su construcción dada entre los años 1580 a 1612, cuyo diseño y arquitectura corresponde al arte renacentista y barroco mestizo. Es considerada entre las más importantes de la región al resaltar los muros con piedras labradas procedentes de la mayor parte de las edificaciones arqueológicas de la Cultura Tiwanaku, hallándose situados en el pórtico de ingreso dos monolitos sedentes o también llamados en el idioma Aymara (Pokotias). La iglesia tiene una sola nave muy alargada y sólidos contrafuertes que la refuerzan los desagües o las gárgolas que denotan su impronta indígena al utilizar la figura del gato andino llamado "titi" tema constante del arte indo americano. Es notable el paso almenado en la torre campanario, las portadas principales y laterales; también al interior se muestra un conjunto artístico, con tallados del siglo XVI y pinturas y platería del siglo XVII que sobresalen en el presbiterio.

La iglesia de San Pedro, juntamente con la estructura de la plaza principal de Tiahuanacu con esculturas de piedra y del edificio municipal que reproducen el arte tiwanakotas, configuran un conjunto arquitectónico que constituye un atractivo urbano cultural.

9.4 Instituciones financieras

A pesar de ser un centro turístico y capital de municipio, el pueblo de Tiahuanacu apenas cuenta con una entidad crediticia. Es el caso del Banco Diaconía que ofrece créditos a los productores de las comunidades. El Banco Sol y el Banco Unión son otras entidades que tienen presencia en el municipio pero a través de sus bancos móviles con frecuencias de 2 a 8 veces al mes.

Cuadro N° 39
Información del servicio de entidades financieras

Nombre	Ubicación	Observaciones
Banco Sol	Banco móvil	Llega 2 veces por semana los días martes y sábado
Banco Unión	Banco móvil	Ingresa cada 15 días
Banco Diaconía	Fija	Atención de Lunes a Viernes

Fuente: elaboración Fundación TIERRA, 2018.



MAPA 9

COMPLEJO TURÍSTICO



<p>Referencias</p> <ul style="list-style-type: none"> Límites Municipales  Carretera principal  Camino secundario  Vía férrea  	<p>Infraestructura turística</p> <ul style="list-style-type: none">  Edificación destinada al turista <p>Fuente: Elaboración Fundación TIERRA 2018.</p>	<p>Atractivos turísticos</p> <ul style="list-style-type: none">  Restos arqueológicos  Limite del complejo turístico
---	--	---