



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE ANTROPOLOGÍA



PRODUCCIÓN DE TUNTA Y SUS EFECTOS

SOCIOAMBIENTALES EN COMUNIDADES CAMPESINAS

ALEDAÑAS AL RÍO ZAPATILLA-2023

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. PEDRO BRAYAN MARON SALAZAR

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN ANTROPOLOGÍA

PUNO – PERÚ

2024



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

PRODUCCIÓN DE TUNTA Y SUS EFECTOS SOCIOAMBIENTALES EN COMUNIDADES CAMPESINAS ALEDAÑAS AL RÍO ZAPATILLA-2023

AUTOR

PEDRO BRAYAN MARON SALAZAR

RECUENTO DE PALABRAS

28690 Words

RECUENTO DE CARACTERES

161664 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

134 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

6.5MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 16, 2024 6:45 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 16, 2024 6:47 AM GMT-5

● 7% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)


Dr. Javier Ruben Romero Castellanos
DOCENTE
ESCUELA PROFESIONAL DE ANTROPOLOGIA
UNA - PUNO


Dr. Javier S. Puma Llanqui
DOCENTE-UNA-PUNO



DEDICATORIA

A mi madre, María. Por ser la motivación silenciosa detrás de cada logro. Cuya memoria vive en las historias que escuché y en los sueños que nunca se hicieron realidad. Aunque nunca llegué a conocerla, su ausencia ha sido una presencia constante en mi vida, moldeando mi carácter y mis aspiraciones. Este trabajo es un tributo a la fuerza y la esperanza que encontré en su recuerdo.

A mi padre, Pedro. Cuyo apoyo incondicional y amor han sido la base de todos mis logros. Por ser mi guía, mi mentor y mi mayor admirador. Sus sacrificios y su dedicación me han enseñado el verdadero significado del trabajo arduo y la perseverancia.

A mis queridas hermanas. Bertha y Carina, por brindarme su apoyo incondicional en mi vida estudiantil y personal. También a María del Carmen, Virginia y Yola; por ser mis confidentes, mis aliadas y mis mayores fans.

A mi querido hermano Eliseo. Por su guía, apoyo y amor incondicional han sido pilares fundamentales en mi vida. Por ser más que un hermano, fue como un segundo padre para mí. Gracias por ser mi protector, mi mentor y mi ejemplo a seguir. Su experiencia y sus consejos me han guiado en los momentos más difíciles, y su fe en mí ha sido una fuente constante de inspiración y fortaleza.

Con todo mi agradecimiento y cariño,

Pedro Brayan Maron Salazar



AGRADECIMIENTOS

- *A la Universidad Nacional del Altiplano Puno, mi alma mater. Por las oportunidades y los recursos proporcionados durante mi etapa estudiantil. Al personal administrativo, cuya labor son fundamentales para crear un entorno propicio para el aprendizaje y el desarrollo de la universidad.*
- *Agradezco a todas las personas que conocí, amigos y amigas que me apoyaron incondicionalmente a lo largo de mi vida estudiantil y profesional. Cuya generosidad y dedicación y me han enseñado el verdadero significado de la camaradería y la solidaridad.*
- *A la Escuela Profesional de Antropología, por la formación y el apoyo brindado. Cuyos excelentes docentes, programas y recursos, aportaron significativamente a mi desarrollo profesional.*
- *A los informantes de las comunidades campesinas de Churo Maquera, Huaracco, Jachocco, Laccaya y Checca que generosamente compartieron sus conocimientos y experiencias, mi más sincero agradecimiento. Su disposición para participar y su contribución fueron esenciales para el desarrollo de esta investigación.*
- *A los honorables jurados de tesis: Dr. Luis Enrique Rivera Vela, presidente; M.Sc.. Dimaz Ccori Valdivia, primer miembro; M.Sc. Fredy Rubén Reyes Apaza, segundo miembro, por su profesionalidad, tiempo y dedicación.*
- *A mi asesor: Mg. Javier Ruben Romero Cahuana por su invaluable guía y apoyo a lo largo de este proceso. Su conocimiento, paciencia y dedicación fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación. Gracias por sus consejos, sus críticas constructivas y por creer en mí y en mi trabajo.*

Pedro Brayan Maron Salazar



ÍNDICE GENERAL

	Pág
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
RESUMEN	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES, OBJETIVOS, MARCO TEÓRICO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1.1. Pregunta general	16
1.1.2. Preguntas específicas.....	16
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
1.2.1. Internacionales.....	17
1.2.2. Nacionales	19
1.2.3. Locales.....	21
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	23
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
1.4.1. Objetivo general	23



1.4.2. Objetivos específicos	23
1.5. MARCO TEÓRICO	24
1.5.1. Ecología cultural.....	24
1.5.2. Sociedad y naturaleza	26
1.5.3. Percepciones sociales en las sociedades contemporáneas.....	29
1.5.4. Procesamiento de alimentos naturales.....	32
1.5.5. Contaminación antropogénica	34
1.6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	35
1.6.1. Método de investigación.....	35
1.6.2. Nivel y tipo de investigación	36
1.6.3. Técnicas e instrumentos de investigación	36
1.6.4. Unidad de observación	38
1.6.5. Unidad de análisis.....	38
1.6.6. Instrumentos de investigación	38
1.6.7. Población y muestra	38
CAPÍTULO II	
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN	
2.1. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS.....	41
2.1.1. Ubicación geográfica.....	41
2.1.2. Límites del área de estudio	42
2.1.3. Clima	43
2.1.4. Suelo.....	43
2.2. RECURSOS NATURALES	44
2.2.1. Flora.....	44
2.2.2. Fauna	45
2.2.3. Recursos hídricos.....	47
2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN.....	48



2.3.1.	Religión y actividades culturales.....	48
2.3.2.	Salud.....	49
2.3.3.	Educación.....	49
2.3.4.	Vivienda.....	50
2.3.5.	Servicios básicos.....	51
2.3.6.	Transporte.....	51
2.3.7.	Organización social.....	52
2.4.	ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	53
2.4.1.	Agricultura.....	53
2.4.2.	Ganadería.....	55
2.4.3.	Procesamiento de tunta.....	55
2.4.4.	Comercio.....	55

CAPÍTULO III

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	PERCEPCIONES SOCIALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.....	57
3.1.1.	Cambios en la percepción de los recursos naturales.....	58
3.1.2.	Importancia de la tierra.....	60
3.1.3.	Importancia del agua y cambios climáticos.....	64
3.1.4.	Creencias y prácticas culturales.....	67
3.1.5.	Gestión del río y producción de tunta.....	69
3.1.6.	Impacto y percepción de la granizada.....	71
3.1.7.	Percepción de la helada.....	72
3.2.	CAMBIOS DE LA TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE TUNTA.....	74
3.2.1.	Proceso tradicional de elaboración.....	75
3.2.2.	Transición tecnológica.....	80
3.2.3.	Cambio en la finalidad de la producción.....	83



3.2.4. Percepción de la contaminación	86
3.3. EFECTOS SOCIOAMBIENTALES DEL PROCESAMIENTO DE TUNTA. 87	
3.3.1. Desafíos de las nuevas generaciones	88
3.3.2. Desarrollo y mejora económica	88
3.3.3. Impacto ambiental	90
3.3.4. Ecocidio	99
3.3.5. Conflictos	102
3.3.6. Cambio en las prácticas y cultura	105
3.3.7. Cambios en los medios de transporte y administración del río	110
CONCLUSIONES	112
RECOMENDACIONES	113
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	115
ANEXOS.....	126

Área: Ciencias Sociales.

Tema: Cultura, sociedad y medio ambiente.

Fecha de sustentación: 19 de julio de 2024



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área de estudio.....	41
Figura 2. Organización de las autoridades de las comunidades campesinas estudiadas	53
Figura 3. Tendido de papas destinadas a la elaboración de tunta	75
Figura 4. Danza autóctona tunta takiris	79
Figura 5. Proceso de pelado de tunta en máquina	83
Figura 6. Papas provenientes de otras regiones	86
Figura 7. Aguas del río Zapatilla en la Comunidad de Churo Maquera	92
Figura 8. Aguas del río Zapatilla en la Comunidad de Huaracco	93
Figura 9. Aguas del río Zapatilla en la Comunidad de Jachocco.....	94
Figura 10. Aguas del río Zapatilla en la Comunidad de Laccaya	95
Figura 11. Aguas del río Zapatilla en la Comunidad de Checca	96
Figura 12. Habitación de aves silvestres en los aynukas	102



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de muestra	39
Tabla 2. Flora silvestre del área de investigación	45
Tabla 3. Fauna doméstica del área de intervención.....	46
Tabla 4. Fauna silvestre del área de investigación	46
Tabla 5. Poblacion de comunidades campesinas	48
Tabla 6. Características culturales del manejo agronómico	54



RESUMEN

El departamento de Puno es el principal productor de tunta en el Perú; su producción se basa en conocimientos y técnicas tradicionales que se han transmitido de generación en generación en las comunidades campesinas. La transición de una producción para el autoconsumo a una de gran escala influyó notablemente en la administración de recursos naturales, sus efectos y en sus dinámicas sociales. El objetivo de esta investigación es describir la percepción social, cambios tecnológicos y efectos socioambientales del procesamiento de tunta en las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla. La investigación es de tipo cualitativo, de alcance descriptivo - explicativo, se consideró un muestreo no probabilístico, se entrevistó a cincuenta personas entre varones y mujeres de las cinco comunidades campesinas situadas en la microcuenca del río Zapatilla. La técnica empleada en la recolección de información fue la observación participante, entrevistas a profundidad e historias de vida basado en una guía de entrevista. Los resultados muestran el contexto de la percepción social, describiendo las concepciones respecto a los recursos naturales del entorno de la comunidad; en los cambios tecnológicos se registra la mejoría en la producción por la adaptación de nuevas maquinarias; en los efectos socioambientales se analizan los cambios positivos y negativos que genera la producción de tunta. Las conclusiones a las que se arriba es que el factor económico es la principal causa del cambio en las percepciones sobre los recursos naturales, el empleo de nueva maquinaria adaptada a procesos de mayor requerimiento de mano de obra y cambios socioambientales en el ecosistema de las comunidades que generaron efectos negativos en la salubridad de las comunidades aledañas en la microcuenca.

Palabras clave: Cambio tecnológico, Contaminación antropogénica, Conflictos, Recursos naturales.



ABSTRACT

The department of Puno is the leading producer of tunta in Peru; its production is based on traditional knowledge and techniques that have been passed down through generations in rural communities. The transition from subsistence production to large-scale production has significantly impacted the management of natural resources, its effects, and social dynamics. The objective of this research is to describe the social perception, technological changes, and socio-environmental effects of tunta processing in the rural communities surrounding the Zapatilla River. This qualitative research, with a descriptive-explanatory scope, utilized non-probabilistic sampling and included interviews with fifty individuals, both men and women, from five rural communities in the Zapatilla River micro-basin. Data collection techniques included participant observation, in-depth interviews, and life histories based on an interview guide. The results reveal the social perception context, describing the community's conceptions regarding local natural resources; technological changes indicate improvements in production due to the adoption of new machinery; socio-environmental effects analyze the positive and negative changes generated by tunta production. The conclusions drawn are that economic factors are the main cause of changing perceptions regarding natural resources, the use of new machinery adapted to labor-intensive processes, and the socio-environmental changes in the ecosystem of the communities, which have led to negative health effects in the nearby communities within the micro-basin.

Keywords: Technological change, Anthropogenic pollution, Conflicts, Natural resources.



INTRODUCCIÓN

La investigación aborda la problemática de los efectos socioambientales y tecnológicos en el procesamiento de tunta en las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla, en la región de Puno. Este estudio se centra en cómo los factores económicos, culturales y sociales influyen en el uso de los recursos naturales para producir y procesar alimentos, lo que conlleva cambios significativos en el entorno paisajístico y la flora y fauna locales, así como en la utilización de los recursos hídricos y los suelos.

El procesamiento de tunta, un alimento de gran valor social y económico en Puno, ha pasado de ser una actividad artesanal destinada al autoconsumo a una producción mercantil a gran escala. Este cambio ha mejorado ciertos procesos, como el pelado de papas, y ha expandido la producción a comunidades vecinas e incluso ha fomentado la importación de papas de otras regiones. No obstante, esta expansión ha generado problemas medioambientales, relacionados con la insuficiencia del caudal del río Zapatilla para abastecer la producción, lo que resulta en la contaminación del agua y la afectación de más de 800 familias asentadas en las riberas de la microcuenca.

Ante la inactividad de las autoridades locales para resolver estos problemas, surge la necesidad de investigar las consecuencias del cambio tecnológico en el procesamiento de tunta y sus efectos socioambientales y la percepción social de los comuneros sobre el medio natural y los recursos disponibles.

La importancia de este estudio radica en evidenciar los problemas medioambientales poco abordados en la región y analizar las consecuencias socioambientales para proponer soluciones y prevenir futuros conflictos sociales ante las crisis hídricas.

La tesis está estructurada en tres capítulos. El primer capítulo aborda el problema de los factores económicos, culturales y sociales que afectan el uso de los recursos



naturales en la producción de alimentos, específicamente la tunta en Puno. A través de una revisión de antecedentes, tanto internacionales como nacionales, se destaca la necesidad de comprender y mitigar estos impactos socioambientales. Se establece objetivos claros para investigar los cambios tecnológicos y sus consecuencias, utilizando una metodología cualitativa basada en la observación participante, entrevistas a profundidad e historias de vida, con el fin de abordar las percepciones sociales y culturales sobre el medio ambiente en las comunidades afectadas.

El segundo capítulo se centra en la caracterización del área de investigación, proporcionando una descripción detallada de las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla en la provincia de El Collao. Se examinan las características geográficas, incluyendo la ubicación y los límites de las comunidades de Churo Maquera, Huaracco, Jachocco, Laccaya y Checca, así como su clima y uso del suelo. Además, se describe la flora y fauna de la región, destacando tanto las especies silvestres como las domésticas.

En el tercer capítulo se exponen y analizan los resultados de la investigación sobre las percepciones sociales del medio ambiente y los recursos naturales en las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla. Siguiendo un enfoque hermenéutico, se interpretan las percepciones culturales y las prácticas sociales que reflejan la relación intrínseca de estas comunidades con su entorno natural. A través de testimonios y análisis detallados, se abordan las transformaciones en la percepción y gestión de los recursos naturales, destacando tanto los beneficios económicos como los desafíos ambientales y sociales que surgen de las prácticas tradicionales y modernas de producción de tunta. El capítulo también explora los impactos ecológicos y los conflictos emergentes en torno al uso del agua del río, subrayando la necesidad de equilibrar el desarrollo económico con la sostenibilidad ambiental y la preservación cultural.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES, OBJETIVOS, MARCO TEÓRICO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los factores económicos, culturales y sociales poseen una influencia significativa en la forma del uso de los recursos naturales para producir y procesar alimentos lo cual implica el cambio de su entorno paisajístico, la trasgresión en la flora y fauna, la manipulación de los recursos hídricos y los suelos (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], 1996)

La tunta tiene valor social y económico en Puno, cuyo principal insumo básico es la papa fresca, que es un alimento de uso diario y una fuente importante de ingresos económicos para las familias campesinas de la región (Fonseca et al., 2008; Fonseca & Ordinola, 2011). La transición de la producción artesanal para autoconsumo a la producción mercantil a gran escala, efectuó una mejoría en uno de los procesos de producción del alimento, específicamente en el proceso de pelado, debido a la facilidad y rapidez en comparación a lo convencional; trajo consigo la expansión de la producción en mayor proporción como en las comunidades vecinas de Chijichaya y Chingani, también en el sentido de importación de papas de otras regiones como Andahuaylas o Cusco.

Sin embargo, a simple vista la capacidad del caudal de la microcuenca del río Zapatilla no es suficiente para abastecer grandes cantidades de producción de tunta como en el río Ilave, ello conlleva a un problema que, de acuerdo con Onda Azul (2021), ocasiona olores fétidos y genera malestares a los pobladores de la zona baja del distrito



de Pilcuyo quienes no están ligados a la producción del mismo, incluso, las autoridades locales no tomaron acciones inmediatas para resolver el problema. En relación con lo anterior, el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico CEPLAN (2023), menciona que, el estrés hídrico, producto de la acción contaminante del ser humano en el agua e ineficiente gobernanza sobre los recursos hídricos, presenta consecuencias negativas como la propagación de enfermedades, incremento de conflictos sociales, el decaimiento del nivel de calidad de vida de las familias y otros.

En vista de la inactividad de las autoridades competentes, un poblador procede a denunciar argumentando que las aguas contaminadas del río afectan directamente al ganado y a más de 800 familias asentadas en las riberas de la microcuenca, incluso hizo una denuncia previa del hecho la Fiscalía de Medio Ambiente el cual fue archivado alegando que las aguas blanquecinas son fuente de alimento para peces, pese a la inexistencia de ellos en las aguas de la microcuenca (Diario Chaski, 2020). Este tipo de contaminación ambiental es uno de los temas poco abordados en el sector académico y en el social, lo que incide en la minimización del problema, dificultando la intervención para su solución y la prevención de problemas mayores a futuro. Por ello, se plantea las siguientes preguntas de investigación.

1.1.1. Pregunta general

¿Cuáles son las percepciones sociales, los cambios tecnológicos en el procesamiento de tunta y sus consecuencias socioambientales en las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla?

1.1.2. Preguntas específicas

¿Cuál es la percepción social de los comuneros de las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla sobre el fenómeno ambiental por la producción de tunta?



¿Qué cambios presenta la forma de elaboración de tunta en las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla?

¿Qué efectos socioambientales genera la actividad del procesamiento de tunta en las comunidades aledañas al río Zapatilla?

1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Internacionales

En Bolivia, Flores (2013) analiza los efectos socioeconómicos y culturales de la producción de papa con el objetivo de determinar los aspectos productivos de papa de la variedad *Waycha* e identificar los efectos culturales que influyen en ella. El enfoque de investigación empleado fue cualitativo, cuyo diseño metodológico fue descriptivo y exploratorio. En sus resultados evidenció los cambios culturales que se presentan en el ayllu producto de cambio de modo de producción de la papa, mejoraron sus condiciones de vida, impulsados por el deseo de cultivar esa variedad de papa en mayores cantidades debido a su alta demanda comercial, apreciada por la población consumidora por sus múltiples usos culinarios lo cual ha llevado a que la papa waycha supere a las variedades nativas, corriendo el riesgo de perder algunas de estas papas locales al no disponer de suficiente tierra para su cultivo y la mala aplicación de insumos artificiales lo cual afectó severamente la calidad de producción y la fertilidad del suelo que, a pesar de ser conscientes de la contaminación ambiental, no presentaron iniciativas para reducir dicho impacto.

En Argentina, Gómez et al.(2013) en su artículo de investigación desarrolla las características físicas y químicas del agua producto del desecho de la obtención de aceite, cuyo objetivo fue determinar los componentes del agua producto de los desechos de producción de aceite de oliva de la planta piloto



“Olivares del Valle” en Catamarca, Argentina. La metodología de investigación fue cuantitativa de diseño experimental, se enfocó en determinar las características físico-químicas del agua de vegetación proveniente del alperujo de la variedad Arbequina, para aprovechar de manera integral y ambientalmente sostenible los subproductos de la industria olivícola. Concluyeron que el alto contenido graso y concentración de polifenoles ocasionan una notable contaminación en el suelo y agua los cuales podrían ser aprovechados para las industrias olivícolas, farmacéuticas y cosmetológicas. No obstante, el uso del agua de vegetación tratada para riego de cultivos tolerantes a la salinidad o su reutilización en la industria es relevante en zonas áridas y semiáridas como Catamarca, con baja disponibilidad de recursos acuíferos, ofreciendo una alternativa de aprovechamiento de un efluente agroindustrial como fuente de agua.

En Colombia, Capera & Darío (2018) diagnosticaron acerca del impacto ambiental de los residuos provenientes de la producción del café, cuyo objetivo fue el diagnóstico del impacto ambiental de los desechos provenientes en las fincas no certificadas del departamento de Huila. El estudio se basó en un enfoque cuantitativo, utilizando encuestas no probabilísticas para recolectar datos de caficultores. Se evaluaron aspectos relacionados con el cuidado de la fauna y la flora para entender cómo los caficultores manejan los residuos sólidos y las aguas residuales del lavado de café. En sus conclusiones mostraron que los desechos producidos por el café como la pulpa y el mucílago son desechados y depositados en quebradas de las fincas ocasiona olores desagradables y modificaciones en la composición química del recurso hídrico producto del vertimiento de desechos sólidos y líquidos, afectando la calidad de esas aguas para el consumo humano y para la fauna que habita en la cuenca del río Grande de Magdalena.



En Costa Rica, Mora (2019) analizó el desarrollo y perspectivas de la contaminación en la cuenca del río Grande de Tárcoles, tuvo como objetivo analizar el origen y proceso de la contaminación de las aguas del río, con la finalidad de concientizar y revolver el problema sanitario. La metodología de investigación utilizada fue de tipo bibliográfica, basado en la recopilación, análisis y síntesis de información existente en documentos y fuentes históricas, revisó documentos desde 1901 para comprender la evolución y los orígenes de la contaminación en la cuenca. En una de sus conclusiones mencionó que la contaminación de los ríos tiene un origen desde principios del siglo pasado producto de la descarga de los residuos de la producción del café sin ningún tipo de tratamiento con el pasar de los años se fue sumando las descargas industriales producto del alcantarillado, las autoridades no tomaron ninguna acción al respecto pese a que eran conscientes de los acontecimientos y en la actualidad la cuenca emana malos olores y problemas estéticos lo cual es una potencial amenaza para la salud pública.

1.2.2. Nacionales

En Junín, Roque (2017), hizo un análisis de los efectos de las actividades humanas en los recursos hídricos de la microcuenca del río Timarini, ubicado en Satipo, identificó los impactos ambientales de las actividades del hombre incide directa o indirectamente su calidad en el área de captación. La metodología utilizada en esta investigación fue tipo cuantitativo de carácter analítico descriptivo. Concluyó que las actividades del ser humano generan impactos ambientales negativos y acelerados en las aguas de la microcuenca del río Timarini - Satipo, como el uso de químicos en la agricultura y las descargas directas de aguas servidas.



En Tacna, Miranda (2018) desarrollaron acerca de elementos que contribuyen a la contaminación del suelo por aguas residuales provenientes del proceso de fermentación de aceitunas verdes en la provincia en el distrito de la Yarada, tuvo como objetivo determinar los agentes causantes de contaminación en el suelo de las aguas residuales derivado del proceso de fermentación de aceitunas verdes. Empleó una metodología cuantitativa y básica, con un diseño no experimental y transaccional. En sus conclusiones demostró que dichos residuos contienen elevados niveles de sales y alcalinos, el cual, al ser desechado directamente al suelo, hace que no sea apto para el siguiente cultivo.

En la región Amazonas, Gamarra et al. (2018), determinaron los orígenes de contaminación estacional en la cuenca del río Utcubamba, su objetivo fue determinar los rasgos cualitativos y cuantitativos de las aguas del río, la detección las fuentes contaminantes y la incidencia de ambas variables en el fenómeno. La investigación es de carácter cuantitativo de diseño no experimental. Se basó en la recolección y análisis de datos numéricos de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos para evaluar la calidad del agua. Sus resultados mostraron que las principales fuentes contaminantes de la cuenca mencionada derivan de las aguas provenientes de la agricultura por el uso excesivo de fertilizantes y plaguicidas, de los desechos domésticos sin ningún tipo de tratamiento directamente al agua del río, de la introducción de maquinarias pesadas para la extracción de materiales, vertimiento de desechos sólidos ubicados cerca del río, la presencia de granjas avícolas-porcinas y de la deforestación ribereña, los cuales complican la recuperación del sistema fluvial a partir de la capacidad de retención e infiltración propia de los ecosistemas riparios.



En Huánuco, Bustamante & Paragua (2022), realizó un estudio sobre los efectos de la contaminación de microcuencas de la región en la calidad de vida de los residentes, cuyo propósito fue averiguar las causas contaminantes de las cuencas y microcuencas de Nupe, Murmunya, Lauricocha, Carhuacocha, Vizcarra, Higuera, Huácar, el Eco, Llata, Quera, entre otros; realizar un inventario de las principales microcuencas en relación con la calidad de vida de sus habitantes y determinar el papel de la educación ambiental en la preservación de estos cuerpos de agua. La investigación fue de tipo cuantitativo cuyo carácter es descriptivo y exploratorio, con un enfoque en la ecología y la calidad de vida. En sus resultados demostró un comprometedor nivel de contaminación de las microcuencas producto de la insuficiente política de preservación, educación ambiental de los pobladores que implica el deterioro significativo de la calidad de vida de la población huanuqueña.

1.2.3. Locales

Flores (2020), realizó un cálculo de los efluentes líquidos generados durante el procesamiento de queso en la región, su objetivo fue evidenciar la cuantía de residuos líquidos vertidos al suelo durante el proceso de producción de queso en la región. El tipo de investigación empleada en el estudio fue de tipo cuantitativo de carácter descriptivo, con un enfoque en la caracterización y cuantificación de los efluentes y su impacto ambiental. La metodología incluyó el análisis de estudios realizados por la Universidad Nacional del Altiplano y la Universidad Peruana Unión, que caracterizaron los efluentes del procesamiento de queso; para determinar la cantidad de efluentes líquidos vertidos, se analizaron estudios del Ministerio de Agricultura y Riego, el Instituto Nacional de Estadística e Informática y el Gobierno Regional de Puno. Concluyó que la mayoría de los



desechos producto del procesamiento del queso (suero salado) superando los límites máximos permitidos por la legislación ambiental peruana, desechados al suelo sin previo tratamiento, generando consecuencias negativas al medio ambiente.

Calizaya (2021), realizó un estudio de la calidad del agua en del río Zapatilla en el sector de la comunidad campesina de Simillaca haciendo una comparación con los estándares ambientales para agua destinada al consumo animal. su objetivo fue analizar las aguas del río Zapatilla en la comunidad campesina de Simillaca, debido a la contaminación por producción de tunta, mediante parámetros químicos y microbiológicos. El tipo de investigación empleada para esta investigación fue cuantitativo de carácter descriptivo y exploratorio, enfocado en la calidad del agua para la bebida de animales. Los resultados obtenidos están por encima de los límites máximos permitidos por los estándares de calidad ambiental para agua, lo que determina que la calidad del agua de la cuenca del río Zapatilla en el sector mencionado no es apta para la bebida de animales.

Jilapa & Huanca (2023), analizaron los procesos de elaboración de tunta empleando otra variedad de papa a la tradicional en las comunidades situadas en la cuenca del río Ilave, cuyo objetivo fue evaluar las ventajas y características del proceso de elaboración de tunta con la variedad papa *silver*, mediante adaptación de la teoría de congelación de Bartlett para la mejora de procesos y buenas prácticas de producción artesanal en las comunidades aledañas al río Ilave. La investigación es de tipo cuantitativa cuyo método utilizado fue aplicada y experimental. En sus resultados, logró mejorar los procedimientos en la



producción artesanal de tunta, introducir una variedad mejorada de materia prima y expandir significativamente el mercado de este producto.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se llevó a cabo debido al imperativo científico y social de abordar las interacciones complejas entre factores económicos, culturales, sociales y su impacto en el uso de los recursos naturales para el procesamiento de la papa, cuyos problemas socioambientales derivados de esta no han recibido la atención adecuada tanto en el ámbito académico como en el social.

A razón de ello, fue necesario dilucidar las perspectivas, concepciones preocupaciones y actitudes de los pobladores vinculados a la producción de tunta, lo cual contribuirá a la formulación de estrategias más efectivas para la mitigación de los impactos negativos y la mejora de la gestión de recursos naturales en la provincia de El Collao. Además, los resultados serán fundamentales para optimizar los procesos de intervención y así mitigar futuros conflictos sociales.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general

Describir las percepciones sociales, cambio tecnológico en el procesamiento de tunta y sus efectos socioambientales de las comunidades campesinas aledañas a la microcuenca del río Zapatilla.

1.4.2. Objetivos específicos

- Describir la percepción social de los pobladores de las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla sobre el fenómeno ambiental por la producción de tunta.
- Determinar los cambios que presenta la tecnología de elaboración de tunta en las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla.



- Analizar los efectos socioambientales de la actividad del procesamiento de tunta en las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla.

1.5. MARCO TEÓRICO

1.5.1. Ecología cultural

La Ecología Cultural examina cómo las prácticas culturales de las sociedades humanas interactúan y adaptan a sus entornos naturales, influenciando su desarrollo y supervivencia por ello, White (1949) señala que la especie humana posee una cultura como medio de adaptación en la naturaleza, por lo cual aprovecha la energía libre para satisfacer sus necesidades básicas; además, todos los componentes de la cultura están relacionadas pero el rol primario es dinamizado por la tecnología. En suma, Steward (1977), de acuerdo con Leslie White desde una aproximación holística, agrega que las culturas que se desarrollan en condiciones ambientales similares, presentan las mismas respuestas adaptativas en función de los recursos naturales y la tecnología aplicada para su explotación, también alude la importancia del trabajo colectivo organizado en las prestezas de subsistencia y económicas; es decir, para el sostenimiento de las culturas basadas en economías de subsistencia, es primordialmente necesario la introducción de la tecnología y el aprovechamiento de los recursos naturales.

Además, Rappaport (1987), proporciona un marco para entender cómo las prácticas culturales y las creencias religiosas están intrínsecamente ligadas a los entornos naturales. Su enfoque destaca la importancia de considerar tanto los aspectos simbólicos como los prácticos de las culturas humanas en su estudio de las relaciones ecológicas. Además, destaca la función de los rituales en la regulación de los sistemas ecológicos y cómo estos contribuyen al mantenimiento



del equilibrio ecológico a través de mecanismos de retroalimentación. Rappaport argumenta que las prácticas culturales no solo tienen significados simbólicos, sino que también desempeñan roles prácticos cruciales en la adaptación de las sociedades humanas a sus entornos naturales.

Desde otras perspectivas, Storå (1994), sostiene que la ecología cultural tiende a ser una ciencia multidisciplinar cruzada debido que se orienta a la descripción sobre cómo el ser humano intrínsecamente experimenta su entorno en donde se muestran los elementos del mismo particularmente relevantes para una cierta sociedad. Asimismo, Tomé (1921), aborda la ecología cultural como las percepciones de las culturas su modo de pensar, de expresar y su interrelación con el entorno, ello hace un cuestionamiento sobre la conceptualización antropomórfica de lo natural que argumenta modelos económicos tan colonizadores que en la mayoría de las veces tienden a ser trágicamente devastadores. Por ello, la ecología cultural para Benet (como se citó en Jiménez, 2016), “estudia ecosistemas que incluyen personas, centrándose en las formas en que los humanos hacen uso de «los influjos de la naturaleza y son influidos por la organización social y los valores culturales»” (p. 45).

Por último, es necesario tomar en consideración de Jiménez (2016), quien agrega que la ecología es el estudio del desenvolvimiento de los seres vivos respecto al ambiente que le rodea, donde los organismos en un determinado entorno generan una simbiosis con el entorno constituyendo un ecosistema lo cual hacen una serie de intercambios de energía para su supervivencia.

En síntesis, la cultura es un medio esencial de adaptación a la naturaleza, utilizando la tecnología para satisfacer necesidades básicas. Culturas en condiciones ambientales similares tienden a desarrollar respuestas adaptativas



parecidas, aprovechando los recursos naturales y organizando el trabajo colectivo. La ecología cultural, como una ciencia multidisciplinaria, examina cómo las culturas perciben y se relacionan con su entorno, cuestionando modelos económicos que frecuentemente resultan destructivos. Además, se enfatiza la interacción constante entre humanos y su entorno, formando ecosistemas donde los intercambios de energía son fundamentales para la supervivencia.

1.5.2. Sociedad y naturaleza

La interdependencia entre las comunidades humanas y su entorno natural, moldean y transforman inherentemente a lo largo de un determinado espacio y tiempo. Por ello, Moreira (2003) señala que la sociedad es un grupo de individuos unidos mediante un conjunto de valores, materiales, espirituales que mediante acciones recíprocas buscan beneficios y aspiraciones para un fin común, lo cual es medio eficaz para su adaptación a un medio ambiente determinado. Spencer (2004) considera a la sociedad a ciertos números de seres humanos, además lo considera como un organismo regido por el individualismo lo cual hace que se produzcan los fenómenos de nacer, alcanzar la madurez y su posterior decadencia del mismo. En ese sentido, para que una sociedad se desarrolle cabalmente es necesario obtener recursos, y los recursos provienen directamente de la naturaleza o en el medio ambiente en que se desarrolla una determinada sociedad, Vargas (2005) considera a la naturaleza como una base material de la proliferación social, como fuente de recursos sujeto a representaciones inherentes a las condiciones históricas y geográficas.

Desde una visión utilitaria, Lara (2021), menciona que la naturaleza es una fuente de recursos naturales, cuya condición no presenta alteración o intervención alguna por parte del ser humano, estos recursos se pueden utilizar para satisfacer



las necesidades básicas de todos los seres vivos. Desde un enfoque económico, los recursos naturales son vitales para el bienestar y el desarrollo de las sociedades humanas, permite el dinamismo de las economías modernas para que todas las naciones logren conseguir y mantener una mejor calidad de vida (Informe Sobre el Comercio Mundial, 2010). En contraste, “El mundo andino concibe la naturaleza como un ser viviente, como un animal, que es sensible, que puede responder al trato consecuente y puede ser por tanto domesticado; también agredir si es agredido” (Grillo, 1987, p. 282).

Por otro lado, existe una línea más amplia de investigación sobre las relaciones humano-naturaleza se basa en la observación empírica de cómo los individuos o grupos sociales se relacionan con la naturaleza. Principalmente desde una perspectiva individualista, define y opera conceptos tales como valores relacionados con la naturaleza, actitudes y percepciones (Klain et al., 2017; Stern & Dietz, 1994). Además, Franzen & Mader (2021) agrega los vínculos causales con diferentes características como con el comportamiento. Por ello, Castillo et al. (2017) desde un enfoque eurocéntrico, menciona que la relación entre naturaleza y sociedad tiende a ser conflictivo debido a la imposición del modelo cultural occidental lo cual tuvo un impacto significativo en lo tecnológico, científico y en las formas de conocimiento de las ciencias.

Por otro lado, Sachs (1996) respecto al medio ambiente se caracteriza por una crítica profunda a las prácticas convencionales de desarrollo y una insistencia en la necesidad de una comprensión más holística y sostenible de la relación entre la sociedad y la naturaleza, señala que la relación entre sociedad y naturaleza, es inherentemente ambivalente y compleja. La evolución del concepto de medio ambiente ha resaltado tanto nuestra dependencia de la naturaleza como nuestra



tendencia a explotarla. La búsqueda de un desarrollo sostenible y equitativo requiere una reevaluación de nuestras aspiraciones y modelos de desarrollo, promoviendo una interacción más respetuosa y equilibrada con el entorno natural.

Por ello, desde una cosmovisión andina, Grillo (1993) enfatiza una visión integradora y holística de la relación entre sociedad y naturaleza, este enfoque destaca la interdependencia y la integración armoniosa entre los seres humanos y su entorno natural, a diferencia del enfoque utilitarista y explotador predominante en la modernidad occidental. La naturaleza no se percibe solo como un recurso para ser explotado, sino como un ente vivo y sagrado que debe ser respetado y preservado.

Leopold (2019), en su obra “Una ética de la tierra”, aborda la relación entre los seres humanos y la naturaleza, y establece principios para una convivencia respetuosa y sostenible con el medio ambiente, debido que la introducción de sustancias o energía en el medio ambiente por parte de las actividades humanas tienen un efecto perjudicial. Explora la relación entre la ética y la ecología, ofreciendo una perspectiva única sobre la responsabilidad humana hacia la tierra y su comunidad biótica. Argumenta que la ética occidental tradicional se ha centrado en la relación entre las personas, pero ha ignorado la relación entre los humanos y la naturaleza. Leopold aboga por una ética que incluya a la tierra como un miembro más de la comunidad, reconociendo la interdependencia de todos los elementos. Destaca la importancia de mantener la salud de la cadena trófica y la biodiversidad para preservar la estabilidad de los ecosistemas. Propone que los humanos asuman la responsabilidad de ser buenos administradores de la tierra, considerando las consecuencias a largo plazo de sus acciones.



En síntesis, las relaciones entre la sociedad y la naturaleza varían significativamente entre distintas culturas y enfoques teóricos, la complejidad y ambivalencia en la relación entre sociedad y naturaleza reflejan tanto la dependencia humana de los recursos naturales como la tendencia a su explotación. Por otro lado, la búsqueda de un desarrollo sostenible requiere una reevaluación de nuestros modelos de desarrollo y una interacción más respetuosa y equilibrada con el entorno natural, promoviendo una integración armoniosa entre seres humanos y naturaleza, como se sugiere en la cosmovisión andina.

1.5.3. Percepciones sociales en las sociedades contemporáneas

En las sociedades contemporáneas, las percepciones sociales juegan un papel crucial en la formación de identidades, comportamientos y dinámicas comunitarias.

Estas percepciones, influenciadas por factores culturales, económicos y tecnológicos, determinan cómo los individuos y grupos interpretan y responden a su entorno social en ese sentido Munné & Torregrosa (1993) se refieren a la percepción social como la atribución del hombre de las ocurrencias en su ambiente a unos factores causantes determinados, buscando dar una explicación a las acciones originadas por la anterior, dándole un significado de ello para una posible predicción y dominio. Gibson (1986) desde una óptica ecologista considera a la percepción como una manifestación que un individuo concibe de su entorno y, mediante esa información recopilada por sus sentidos se produce un cierto patrón de estimulación ambiental lo cual posibilita los modos de interacción en dicho entorno determinado.

Desde una visión espacial, Contreras (2012), considera que la percepción del ambiente tiende a equivaler a la recolección de toda información de su medio



ambiente lo cual son responsables de la estimulación relacionadas al comportamiento humano. Desde el punto de vista de la Antropología, Vargas (1994) señala la percepción como la manera de materializar una experiencia sensible mediante la elaboración simbólica, limitada a las capacidades biológicas del ser humano para materializar los símbolos y simultáneamente es una fuente y producto de las evidencias que están relacionadas con la construcción de elementos interpretativos que se comprenden como la constatación de la realidad de su entorno.

El sociólogo Zygmunt Bauman (2000), describe la sociedad contemporánea como un "mundo líquido" en el que todo está en constante cambio y movimiento. En este mundo, las personas se ven obligadas a adaptarse constantemente a nuevos entornos y circunstancias, lo que les genera una sensación de inseguridad y desorientación. También sostiene que la sociedad contemporánea se caracteriza por una "cultura del miedo". El miedo se ha convertido en una emoción omnipresente, que afecta a todos los ámbitos de la vida. Este miedo se alimenta de la incertidumbre y la inseguridad, y lleva a las personas a adoptar actitudes de precaución y autoprotección, lo cual pueden dificultar la construcción de relaciones sociales sólidas y la creación de un futuro más seguro y sostenible. Por ello las percepciones de las sociedades contemporáneas tienen un impacto significativo en la forma en que las personas se relacionan con el mundo que les rodea, pueden generar actitudes de individualización que lleva a un debilitamiento de los lazos sociales y comunitarios.

Desde un enfoque sistémico, Luhmann (2006) ofrece una teoría de la sociedad contemporánea basada en el concepto de sistema social en donde la



sociedad es un sistema autopoietico, es decir, un sistema que se reproduce a sí mismo a través de la comunicación, que es el proceso mediante el cual los sistemas sociales producen y reproducen sus propios elementos. Por ello, la sociedad contemporánea, según Luhmann, está caracterizada por la creciente complejidad y diferenciación de los sistemas sociales. Esta complejidad se debe a la proliferación de nuevos sistemas sociales, como los sistemas de comunicación, los sistemas económicos y los sistemas políticos. La complejidad y diferenciación de la sociedad contemporánea tienen una serie de consecuencias. Por un lado, dificultan la comprensión de la sociedad como un todo, el cual conduce a una creciente autonomía de los sistemas sociales, que se vuelven cada vez menos dependientes unos de otros. Por otro lado, generan nuevas oportunidades para la innovación y el desarrollo.

El influyente antropólogo cultural Geertz (1988), argumenta que las interpretaciones y significados que las personas atribuyen a sus acciones y al mundo que les rodea son fundamentales para comprender cualquier cultura. Describe la cultura como "un sistema de significados heredados expresados en formas simbólicas"(p.89). Este enfoque destaca cómo las percepciones y las interpretaciones sociales son esenciales para el funcionamiento y la cohesión de cualquier sociedad, ya que son a través de estos significados compartidos que las personas entienden su entorno y su lugar en él.

En conclusión, las percepciones sociales en las sociedades contemporáneas son el resultado de un entramado complejo de factores sensoriales, simbólicos y comunicativos que reflejan tanto la experiencia individual como las estructuras sociales más amplias.



1.5.4. Procesamiento de alimentos naturales

El procesamiento de alimentos naturales es una práctica fundamental que permite transformar materias primas frescas en productos consumibles, manteniendo sus propiedades nutricionales y mejorando su vida útil. En ese sentido, Gottau (2017) menciona que los alimentos naturales se caracterizan por no tener ningún componente que fuese adicionado industrialmente, además son perecederos a corto plazo; es decir que poseen una corta vida útil y después proceden a alterarse perdiendo su esencia. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) los alimentos naturales son de origen vegetal o animal con la condición de no contener sustancias añadidas como sal, azúcar, grasas, edulcorantes o aditivos. En síntesis, la naturalidad de los alimentos se caracteriza por su origen vegetal o animal sin añadiduras de sustancias externas, su consumo es inmediato después de su extracción, incluso también serían de origen mineral como la sal y el *Ch'aku*¹ en donde el segundo es muy consumido a lo largo de la cordillera de los andes.

Para Brito (2019), es el proceso al que se somete un determinado alimento en su estado natural para repotenciar sus condiciones con el objetivo de conservar por más tiempo, optimizar su sabor, ajustar su aspecto y mejorar su valor nutricional; ello con la finalidad de disponer al consumidor la diversidad de alimentos, independiente a las estaciones del año en que abundan ciertos productos. En definitiva, el procesamiento de alimentos hace posible que los productos sean más duraderos y permite que el periodo de almacenamiento sea largo. En esta sociedad contemporánea en donde el estilo de vida prima la inmediatez, el procesamiento de alimentos tiende a ser imprescindible en la

¹ Arcilla comestible del altiplano peruano-boliviano. (Castillo Contreras & Frisancho Velarde, 2015)



alimentación de la población. No obstante, los métodos y técnicas empleadas en el procesamiento de alimentos no son tan loables como parece, específicamente con los desechos producidos o la producción en exceso en aras de las reglas de la economía.

Por otro lado, 'natural' es una afirmación difícil de navegar y podría decirse que está abierta a interpretación. Por ejemplo, Barash & Halford (2016), mencionan que ningún cultivo o alimento moderno podría describirse como natural porque es el producto de más de un siglo de fitomejoramiento científico y muchos siglos de selección por parte de los agricultores antes de eso. Sin embargo, es cierto que los tipos de mutaciones inducidas al menos por el uso básico de la edición del genoma son indistinguibles de las que ocurren naturalmente. Entonces, en el mundo de hoy, natural puede que ya no tenga el alcance para ser sinónimo de crudo. Se podría decir que, como resultado, nada es natural o, por el contrario, que el significado ha evolucionado, como lo hacen las palabras todo el tiempo.

Desde una óptica del mercado moderno, Shiva (2011), aborda cuestiones relacionadas con la agricultura industrial y cómo el procesamiento de alimentos puede tener impactos en las comunidades locales y la biodiversidad. Destaca cómo las grandes corporaciones están patentando y controlando las semillas, generando un monopolio en la industria alimentaria. Además, critica este proceso por limitar la diversidad genética y el acceso de los agricultores a sus propias semillas tradicionales. La privatización de semillas contribuye a la pérdida de biodiversidad al centrarse en variedades específicas patentadas en lugar de preservar las semillas locales. Los agricultores, especialmente en países en desarrollo, se ven afectados al depender de semillas patentadas, lo que aumenta su vulnerabilidad y los hace susceptibles a las decisiones de las grandes



corporaciones. En ese sentido, Shiva resalta el impacto negativo en la seguridad alimentaria y propone alternativas basadas en la agricultura sostenible y la preservación de la diversidad genética.

En conclusión, la discusión sobre los alimentos naturales y procesados es compleja y multifacética, involucrando aspectos de pureza, salud pública, conveniencia, impacto ambiental y social, y la evolución del concepto de naturalidad. La clave radica en encontrar un equilibrio que permita satisfacer las necesidades de una población creciente y demandante, mientras se preserva la biodiversidad y se protege el medio ambiente y las comunidades locales.

1.5.5. Contaminación antropogénica

Las actividades humanas, desde los comienzos de la revolución industrial influyó significativamente en la contaminación ambiental cuyo fenómeno es inherente de la naturaleza, pero en los últimos siglos la actividad humana, hizo de esta un serio problema a resolver. El término antropogénico surge por el geólogo ruso Alexey Pavlov para describir las consecuencias negativas de las actividades humanas a su medio ambiente producto de su adaptación a un estilo de vida sedentaria (Lifeder, 2019).

Respecto a la contaminación, Peñaloza (2012), se refiere a la introducción de agentes a un medio al que no pertenecen y estas pueden ser biológicos, químicos o físicos; pueden ser de origen natural o antropológico. En ese sentido, Decologia.info (2018), la contaminación antropogénica es la alteración de las capas internas de la biósfera como consecuencia de la actividad humana, estas se manifiestan mediante actividades industriales, minería, actividades agrícolas y actividades domésticas. Las consecuencias según Castro (2020), es el incremento de la temperatura promedio global la cual genera la pérdida inevitable de fuentes



de agua potable, de biodiversidad, la disminución de la producción de alimentos; lo cual llevaría a una crisis alarmante a nivel mundial.

En relación a los acontecimientos demográficos, Ehrlich (1989), argumenta que la población humana está creciendo a un ritmo insostenible y que esto conducirá a una serie de problemas ambientales. El autor sostiene que las actividades humanas, como la agricultura, la industria, el transporte y el comercio, están alterando el equilibrio ecológico del planeta y provocando problemas como la contaminación, el cambio climático, la deforestación, la pérdida de biodiversidad y la escasez de agua y alimentos. Destaca la limitación de los recursos naturales y cómo el aumento constante de la población puede agotarlos, llevando a conflictos y escasez.

En síntesis, la contaminación antropogénica se refiere a la alteración del medio ambiente causada directa o indirectamente por las actividades humanas como una de las principales causas de la degradación ambiental actual con graves implicaciones para la salud humana y la estabilidad de los ecosistemas.

1.6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

1.6.1. Método de investigación

El método empleado en esta investigación es cualitativo, de carácter inductivo; es decir, no siguió un parámetro lineal ni una estructura fijada desde el inicio de la investigación realizada, lo cual hizo posible la recolección de datos específicos y la identificación de patrones a partir de esos datos. Además, permitió que, durante el trayecto de la investigación, hacer modificaciones que refuerce a un mejor abordaje del tema a tratar. Cadena et al., (2017), destaca que la investigación cualitativa se resalta por su flexibilidad y enfoque exploratorio



inductivo, permitiendo una perspectiva holística que considera a las personas y escenarios como un todo integrado.

1.6.2. Nivel y tipo de investigación

El tipo de investigación es no experimental de nivel descriptivo e interpretativo, porque se buscó recopilar y detallar características, eventos tal como se presentan y posterior a ello, la interpretación para entender las visiones y experiencias de los participantes. De este modo, se realizó entrevistas durante las acciones cotidianas de los entrevistados, utilizando un guion semiestructurado. Esto por la característica de la antropología, donde el investigador participa directamente e indirectamente en la cotidianidad de los sujetos investigados.

1.6.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Las técnicas empleadas en la presente investigación son las siguientes:

1.6.3.1. Observación participante

Esta técnica se aplicó en las jornadas de trabajo agrícola y actividades relacionadas a la elaboración de tunta, es decir, se realizó un intercambio de mano de obra a cambio de que el informante me facilite la observación de las actividades llevadas a cabo, porque Restrepo (2016), enfatiza que la observación participante implica residir por un determinado periodo con los actores o lugares que se lleva la investigación, ello enriquece al investigador con conocimientos detallados y de primera mano, además, permite al investigador el acceso a la información en donde muchos extraños carecen de la oportunidad de realizar dicho trabajo. Fue una técnica de investigación muy eficaz y desafiante, porque facilitó establecer relaciones con los miembros del grupo y ganar su confianza. Todas las observaciones se registraron en una nota de campo.



1.6.3.2. Historias de vida

Para Nogueria (2016) la historia de vida es una técnica en donde el sujeto comparte de una forma virtuosa sus vivencias y perspectivas a lo largo de su formación, lo cual hace que las expresiones extraordinarias, las exageraciones, los prejuicios y olvidos posean una importancia como las descripciones objetivas. La historia de vida es importante para la investigación porque permitirá obtener una comprensión profunda de las experiencias de los participantes, identificar temas y patrones que no serían visibles con otros métodos de investigación.

1.6.3.3. Entrevistas a profundidad

Las entrevistas a profundidad se aplicaron oportunamente durante los tiempos de descanso de las actividades realizadas la actividad de los informantes, siempre y cuando con el consentimiento previo del entrevistado, para absorber toda la información que el presente trabajo requiere. Considerando los patrones culturales del lugar de investigación, se utilizó como un punto de apoyo las anécdotas, porque permite al entrevistado a desenvolverse y hable sobre los fenómenos de contenido profundo, con toda sencillez cosa que no sucedería en un caso formal; la anécdota es un importante punto de apoyo de la entrevista a profundidad en donde se puede obtener información reveladora y analizadora de situaciones sociales sin el miedo de infringir las buenas costumbres (Beaud, 2018).

Además, el dominio de la lengua aimara fue de vital importancia para la aplicación de esta técnica porque facilitó la posibilidad de tener conversaciones profundas que, permitió comprender las experiencias,



percepciones, prácticas culturales, valores y creencias de los participantes. Posterior a ello, en caso de las entrevistas en su lengua materna de los entrevistados, los diálogos se interpretaron al idioma castellano y transcrito para contrastar con el objetivo de esta investigación.

1.6.4. Unidad de observación

- Comunidad de Churo Maquera
- Comunidad de Huaracco
- Comunidad de Jachocco
- Comunidad de Laccaya
- Comunidad de Checca

1.6.5. Unidad de análisis

- Percepción del medio ambiente
- Cambios en la elaboración de tunta.
- Contaminación del río Zapatilla

1.6.6. Instrumentos de investigación

- Guía de entrevista
- Grabadora
- Libreta de campo

1.6.7. Población y muestra

1.6.7.1. Población

La población de estudio estuvo conformada por las familias productoras de las comunidades de Churo Maquera, Huaracco, Jachocco, Laccaya y Checca que, de acuerdo a los datos obtenidos, el total de habitantes de las comunidades campesinas es de 1 824 habitantes cuya lengua originaria es el Aimara (Instituto Nacional de Estadística e

Informática [INEI], 2018). Todos ellos aledaños a la microcuenca del río Zapatilla de las cuales se entrevistaron a las familias dedicadas a la producción de tunta.

1.6.7.2. Muestra

El muestreo empleado es no probabilístico mediante la técnica por conveniencia, debido que “Permite seleccionar aquellos casos representativos y accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador” (Otzen & Manterola, 2017, p. 4). Siendo así, se entrevistó a 50 personas por cada comunidad campesina involucrados con la producción de tunta.

La selección de entrevistados, se ejecutó en función al acercamiento y confianza con ellos, mediante el involucramiento en las actividades propias de la agricultura y producción de tunta. Se tomó en consideración la petición de los entrevistados en no revelar sus nombres reales en los resultados de investigación. Por ello a cada uno de ellos se asignó un código representativo como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1.

Distribución de muestra

N°	Código	Sexo	Edad	Localidad
1	I-01 Varón	Masculino	59	Churo Maquera
2	I-02 Mujer	Femenino	68	Churo Maquera
3	I-03 Mujer	Femenino	60	Churo Maquera
4	I-04 Mujer	Femenino	53	Churo Maquera
5	I-05 Varón	Masculino	37	Churo Maquera
6	I-06 Varón	Masculino	46	Churo Maquera
7	I-07 Varón	Masculino	58	Churo Maquera
8	I-08 Mujer	Femenino	59	Churo Maquera
9	I-09 Mujer	Femenino	64	Churo Maquera
10	I-10 Varón	Masculino	68	Churo Maquera



N°	Código	Sexo	Edad	Localidad
11	I-11 Varon	Masculino	45	Huaracco
12	I-12 Mujer	Femenino	44	Huaracco
13	I-13 Varón	Masculino	55	Huaracco
14	I-14 Varón	Masculino	69	Huaracco
15	I-15 Varón	Masculino	52	Huaracco
16	I-16 Mujer	Femenino	39	Huaracco
17	I-17 Mujer	Femenino	41	Huaracco
18	I-18 Varón	Masculino	53	Huaracco
19	I-19 Mujer	Femenino	55	Huaracco
20	I-20 Varón	Masculino	69	Huaracco
21	I-21 Varón	Masculino	43	Jachocco
22	I-22 Mujer	Femenino	56	Jachocco
23	I-23 Mujer	Femenino	36	Jachocco
24	I-24 Mujer	Femenino	64	Jachocco
25	I-25 Varón	Masculino	60	Jachocco
26	I-26 Varón	Masculino	62	Jachocco
27	I-27 Mujer	Femenino	63	Jachocco
28	I-28 Varón	Masculino	69	Jachocco
29	I-29 Varón	Masculino	54	Jachocco
30	I-30 Varón	Masculino	66	Jachocco
31	I-31 Varón	Masculino	45	Checca
32	I-32 Varón	Masculino	66	Checca
33	I-33 Varón	Masculino	62	Checca
34	I-34 Mujer	Femenino	39	Checca
35	I-35 Mujer	Femenino	52	Checca
36	I-36 Mujer	Masculino	35	Checca
37	I-37 Mujer	Femenino	28	Checca
38	I-38 Mujer	Femenino	68	Checca
39	I-39 Varón	Masculino	46	Checca
40	I-40 Varón	Masculino	45	Checca
41	I-41 Varón	Masculino	63	Laccaya
42	I-42 Varón	Masculino	62	Laccaya
43	I-43 Mujer	Femenino	67	Laccaya
44	I-44 Mujer	Femenino	59	Laccaya
45	I-45 Varón	Masculino	39	Laccaya
46	I-46 Mujer	Femenino	52	Laccaya
47	I-47 Varón	Masculino	65	Laccaya
48	I-48 Varón	Masculino	28	Laccaya
49	I-49 Varón	Femenino	56	Laccaya
50	I-50 Varón	Masculino	72	Laccaya

Nota. La tabla muestra a los 50 participantes de las 5 comunidades campesinas dedicadas a la producción de tunta. La edad promedio de las personas entrevistadas es de 54 años, el más joven es de 28 años y el mayor de 72 años.

CAPÍTULO II

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

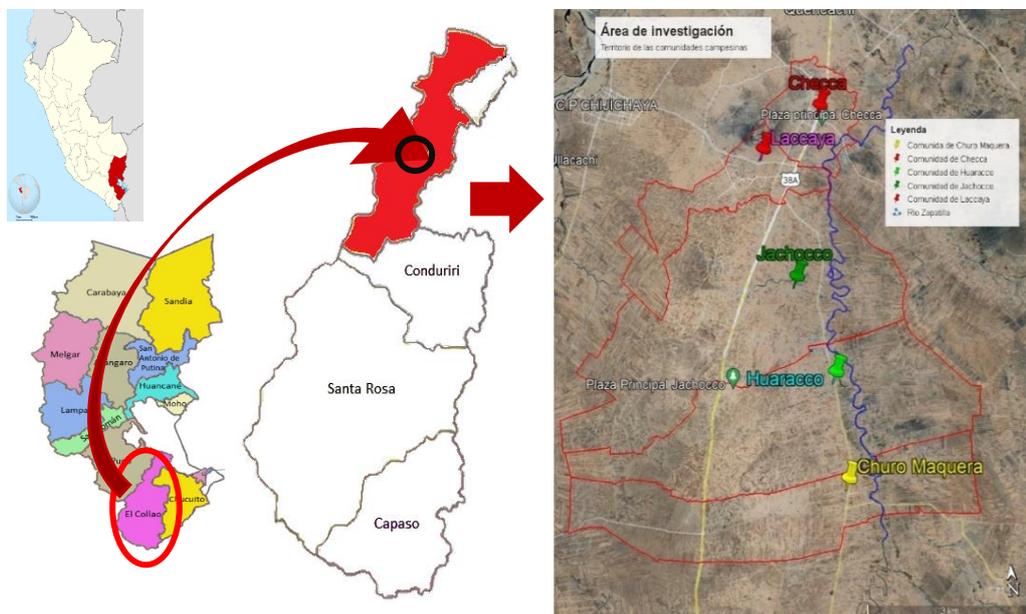
2.1. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

2.1.1. Ubicación geográfica

La presente investigación se realizó en las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla las cuales son, comunidad campesina de Churo Maquera, Huaracco, Jachocco, Laccaya y Checca, quienes se encuentran ubicados en la zona alta, al sur de la provincia de El Collao, a una distancia aproximada de 78.7 km de la capital de la región Puno.

Figura 1.

Ubicación del área de estudio



Nota. El gráfico muestra la ubicación regional, provincial y local del ámbito de estudio elaborado durante el trabajo de campo usando Google Earth Pro.



2.1.2. Límites del área de estudio

2.1.2.1. Comunidad de Churo Maquera

Se encuentra ubicada al sur de la provincia de El Collao, por el norte limita con la comunidad de Huaracco, por el este limita con la comunidad de Villa Lopez, por el sur este con la comunidad Kankora, por el oeste con el centro poblado de Cultra.

2.1.2.2. Comunidad de Huaracco

Ubicada al sur de la provincia de El Collao, por el norte limita con la comunidad de Jachocco, por el Este con la comunidad de Catamuro, por el sur con la comunidad de Churo Maquera y por el oeste con la comunidad de Hacienda.

2.1.2.3. Comunidad de Jachocco

Se ubica al sur de la provincia de El Collao, por el norte limita con la comunidad de Laccaya, por el Este, limita con las comunidades de Simillaca y Catamuro I, por el sur limita con la comunidad de Huaracco, por el oeste, limita con la comunidad de Hacienda.

2.1.2.4. Comunidad de Laccaya

Ubicado en la falda del Cerro “Checca” al sur de la provincia de El Collao, por el norte limita con la comunidad de Checca, por el Este con la comunidad de Simillaca, por el Sur con la Comunidad de Jachocco, por el Oeste Limita con las Comunidades de Yaurima y Chijichaya.

2.1.2.5. Comunidad de Checca

Ubicado en la falda del cerro “Checa” al sur de la Provincia de El Collao, por el Norte limita con la comunidad de Jaquencachi, por el Este



limita con la Comunidad se Simillaca, por el Sur limita con la comunidad de Laccaya y por Oeste Limita con la Comunidad de Chijotamaya.

2.1.3. Clima

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (2021), caracteriza las particularidades climáticas del departamento de Puno, destaca que los umbrales de bajas temperaturas se dan entre los meses de mayo y agosto; el periodo de lluvias se presentan a mediados de octubre e inicios de abril; mayores actividades de vientos locales en los meses de junio a octubre presentando mayor actividad en el mes de agosto, sujeto a la variabilidad de tiempo y espacio a raíz de “calentamiento desigual de la tierra y el lago, o de las laderas y de valles en zonas montañosas, y juegan un papel importante en la vecindad del lago Titicaca y en amplias áreas altoandinas de la región”(p.350).

Siendo así, desde la observación directa, las comunidades campesinas distinguen tres periodos climáticos. La primera es lluviosa que inicia a fines del mes de noviembre y culmina a fines de marzo cuya característica general es la presencia de descargas eléctricas, granizadas y precipitaciones pluviales. La segunda estación comprende entre los meses de mayo a julio, seca y frígida en la cual se presenta bajas temperaturas de hasta $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$. La tercera estación se presenta entre agosto a octubre, se caracteriza por ser frígida y ventosa, en el cual llega a generar problemas de levantamiento de techos de calaminas de casas y cobertizos en las comunidades campesinas.

2.1.4. Suelo

El suelo, relativamente llano y típico a la geomorfología del altiplano; la cual se distingue por tener una superficie plana rodeada de cadenas de colinas, compuestas principalmente de materiales aluviales y coluviales (Estofanero,



2023), lo que proporciona condiciones favorables para una variedad de cultivos y el pastoreo de animales.

El uso del suelo en las comunidades campesinas mencionadas se centra predominantemente en actividades agrícolas y ganaderas. Estas comunidades aprovechan las características del terreno para maximizar su productividad y sostenibilidad.

2.2. RECURSOS NATURALES

2.2.1. Flora

En la Tabla 2 se ofrece una descripción de la flora silvestre existente en las comunidades campesinas de la microcuenca Zapatilla. Se dividió en tres categorías de uso; comestibles, medicinales y para manufactura. Se resalta la diversidad y multifuncionalidad de la flora en las comunidades, subrayando su importancia en la alimentación, la medicina tradicional y la elaboración de productos manufacturados, lo que refleja el conocimiento y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales locales.

Tabla 2.

Flora silvestre del área de investigación

Flora silvestre					
Comestibles		Medicinales		Uso en manufactura	
Nombre común	Nombre científico	Nombre Común	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Científico
K'uchucho	<i>Lilaesopsis maclovioana</i>	Llantén	<i>Plantago major L.</i>	Chilliwa	<i>Festuca dolichophylla,</i>
Mik'o/ Sik'i	<i>Hypochaeris meyeniana</i>	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	Iru	<i>Festuca orthophylla</i>
Sank'ayu	<i>Corryocactus brevistylus</i>	Salvía	<i>Salvia officinalis</i>	Jichu	<i>Stipa ichu</i>
		Mostaza	<i>Brassica nigra</i>		
		Ortiga	<i>Urtica sp</i>		
		Misik'u	<i>Bidens andicola Kunth</i>		
		Muña	<i>Minthostachys mollis</i>		

Nota. La tabla muestra la variedad de flora silvestre local en el ámbito de estudio.

2.2.2. Fauna

En las tablas 3 y 4 se detallan dos tipos de fauna presentes en el área de intervención: doméstica y silvestre. La Tabla 3 de fauna doméstica incluye 12 especies, donde se destacan animales de granja y compañía comunes con sus respectivos nombres en lengua aimara. Por otro lado, la Tabla 4 de fauna silvestre enumera 21 especies, clasificadas en mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Ambas tablas resaltan la diversidad de especies, con nombres comunes, lengua aimara y científicos respectivamente reflejando la riqueza biológica del área de estudio.

Tabla 3.*Fauna doméstica del área de intervención*

Fauna doméstica		
Nombre común	Nombre en Aymara	Nombre científico
Alpaca	Alpachu	<i>Vicugna pacos</i>
Burro	Asnu	<i>Equus asinus</i>
Caballo	Cawallu	<i>Equus caballus</i>
Cerdo	Khuchi	<i>Sus scrofa domesticus</i>
Cuy	Wank'u	<i>Cavia porcellus.</i>
Gato	Phishi	<i>Felis catus</i>
Llama	Qawra	<i>Lama glama</i>
Ovinos	Uwija	<i>Ovis orientalis aries</i>
Perro	Anu	<i>Canis lupus familiaris</i>
Vacunos	Waka/Turu	<i>Bos taurus</i>
Gallina	Huallpa	<i>Gallus gallus domesticus</i>
Pato	Patu	<i>Anas platyrhynchos domesticus</i>
Pavo	Pavu	<i>Meleagris gallopavo domesticus</i>

Nota. La tabla muestra la variedad de fauna doméstica en el ámbito de estudio.

Tabla 4.*Fauna silvestre del área de investigación*

Fauna Silvestre		
Nombre común	Nombre en Aymara	Nombre científico
	Mamíferos	
Gato andino	Titi phisi	<i>Leopardus jacobita</i>
Liebre	Wank'u	<i>Sylvilagus andinus</i>
Ratón	Achacu	<i>Mus musculus</i>
Vicuña	Wari	<i>Vicugna vicugna</i>
Zorrino	Añasthaya	<i>Conepatus chinga</i>
Zorro	Kamake	<i>Lycalopex culpaeus</i>
	Aves	
Águila mora	Mamani	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>
Búho andino	Huku	

Caracara andino	Allqamiri	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>
Carpintero Andino	Rayakaka	<i>Colaptes rupicola</i>
Cernícalo	K'illy K'illy	<i>Falco sarverius</i>
Americano		
Cuervillo puneño	Kaliwayra	<i>Plegadis ridgwayi</i>
Flamenco andino	Pariwana	<i>Phoenicopterus andinus</i>
Gaviota	Qiwlla	<i>Chroicocephalus serranus</i>
Golondrina andina	Chiara jamach'i	<i>Orochelidon andecola</i>
Gorrión	Jamach'i	<i>Zonotrichia capensis</i>
Huallata/ Ganso andino	Wallata	<i>Chloephaga melanoptera</i>
Lechuza de los arenales	Qusqu	<i>Athene cunicularia</i>
Lequecho/Tero tero	Liqi Liqi	<i>Vanellus resplendes</i>
Minero común	K'ity K'ity	<i>Geositta cunicularia</i>
Paloma	Qhullu	<i>Columba livia.</i>
Pato barcino	Patu	<i>Anas flavirostris</i>
Perdíz	P'isaqa	<i>Tinamotis pentlandii</i>
Pukupuku	Pukupuku	<i>Prilorelys resplendens</i>
Tortola	Khurruskutu	<i>Metriopelia aymara</i>
Reptiles y Anfibios		
Culebra andina	Aciru	<i>Tachymenis peruviana</i>
Lagartija	Jararanku	<i>Liolaemus sp</i>
Sapo común	Hamp'atu	<i>Rhinella marina.</i>

Nota. La tabla muestra la gran variedad de fauna silvestre en el ámbito de estudio.

2.2.3. Recursos hídricos

La principal microcuenca que atraviesa las comunidades campesinas de Checca, Laccaya, Jachocco, Huaracco, Churo Maquera es el río Zapatilla, el cual desemboca en el lago Titikaka. Este río constituye un elemento vital para las comunidades campesinas, siendo necesario para la crianza de animales y la producción de tunta. Además, en la comunidad de Jachocco, se identifican dos microcuencas adicionales cuyas aguas provienen de fuentes subterráneas, desempeñando un papel vital en la cría de animales y la producción de moraya.

La fuente de agua para el consumo humano proviene principalmente de pozos subterráneos.

2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Según los datos del censo nacional 2017 proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, (2018) la provincia de El Collao tiene una población total de 63 878 habitantes; dentro de ellas, las población total censada como indígena u originaria declarado es de 26 198 habitantes y en el distrito de Ilave 18 366 habitantes; las comunidades campesinas de Checca, Laccaya, Jachocco, Huaracco y Churo Maquera son declaradas como pueblos originarios quienes poseen una población total de 1 824 habitantes , entre hombres y mujeres (INEI, 2018).

Tabla 5.

Poblacion de comunidades campesinas

Comunidad	Lengua originaria	Población censada
Churo Maquera	Aimara	371
Huaracco	Aimara	469
Jachocco	Aimara	527
Laccaya	Aimara	262
Checca	Aimara	195
Total		1824

Nota. Información obtenida de Censos Nacionales 2017- INEI.

2.3.1. Religión y actividades culturales

Generalmente la población profesa la religión católica y algunos la evangélica, el cual se refleja en las festividades patronales.

En caso de la comunidad de Checca, tienen como patrón a San Antonio de Padua, cuya fiesta se celebra el 13 y 14 de junio con dos conjuntos de danzas de trajes de luces, en el primer día a tempranas horas de la mañana se realiza trueque,



en donde los pobladores provenientes de la zona alta de Mazocruz, intercambian carne fresca o deshidratada “Charki” por papa, chuño, tunta o quinua.

La comunidad de Laccaya celebra una actividad por aniversario, además de profesar la religión católica, también se practica la religión evangélica, como la iglesia adventista y la pentecostal Dios es amor.

La comunidad de Jachocco carece de un patrón católico y de iglesias evangélicas, pero realiza importantes actividades por carnaval, aniversario de la comunidad y aniversario como centro poblado. La fiesta de carnaval se lleva a cabo cada 14 o 15 de febrero, donde toda la población baila al compás de la pinkillada con trajes coloridos. Otra festividad se realiza cada 13 y 14 de mayo por el aniversario de la comunidad, con bailes de trajes de luces al compás de la banda musical. La tercera festividad se lleva a cabo cada mes de agosto, presentando danzas típicas de tres comunidades: Huaracco, Jachocco y Catamuro.

2.3.2. Salud

Las comunidades cuentan con centros de salud y puestos de atención médica, aunque la accesibilidad varía entre ellas. Por ejemplo, Checca tiene un centro de salud, mientras que Laccaya se apoya en el centro de salud de Checca. Jachocco tiene un puesto de salud, y Huaracco recurre al centro de salud de Jachocco. Churo Maquera, por su parte, utiliza el puesto de salud de Churo Lopez.

2.3.3. Educación

Según datos del Ministerio de Educación (2023), en la comunidad de Checca, existe tres niveles de educación: Institución Educativa Inicial “Semillitas del Saber” con 16 alumnos, 3 secciones, y 2 docentes. Institución Educativa Primaria 70318 Checca con 33 alumnos, 5 docentes y 6 secciones. Institución



Educativa Secundaria “San Antonio” de Checca con 68 alumnos, 16 docentes y 6 secciones.

En la comunidad de Laccaya, cuenta con tres centros educativos en niveles inicial y primario. El nivel inicial no escolarizado tiene 8 estudiantes divididos en 03 secciones, la Institución Educativa Inicial 708 cuenta con 18 estudiantes, 2 docentes y 3 secciones, y la Institución Educativa Primaria 70731 tiene 10 estudiantes, 2 docentes y 4 secciones.

Las comunidades de Jachocco y Huaracco cuenta con 6 centros educativos. Jachocco tiene el Centro Educativo Inicial “Jachocco A” no escolarizado con 9 estudiantes y 3 secciones a cargo de un promotor local, también el Centro Educativo no Escolarizado “Los Rosales” con 6 estudiantes y dos secciones a cargo de un promotor local. Huaracco tiene el Centro Educativo Inicial no Escolarizado “Huaracco” con 7 estudiantes y 3 secciones a cargo de un promotor local. En el nivel primario, el centro poblado cuenta con la Institución Educativa Primaria 70325 “Jachocco - Huaracco” con 89 estudiantes, 11 docentes y 9 secciones. En el nivel secundario está la Institución Educativa Secundaria “Horacio Zevallos Gamez” con 108 estudiantes, 17 docentes y 08 secciones.

La comunidad de Churo Maquera cuenta con un Centro de Educación Inicial compuesto por 18 estudiantes, 2 docentes y 3 secciones. También con otro centro de educación primaria que es la I.E.P. 70317 “Churo Maquera” con 29 estudiantes, 6 secciones y 5 docentes.

2.3.4. Vivienda

Las ubicaciones de las viviendas son variadas y dispersas entre 5 y 500 metros. En Checca y Laccaya, las viviendas se encuentran juntas con una dispersión promedio entre 5 y 50 metros de distancia. En Jachocco, Huaracco y



Churo Maquera, la densidad de las viviendas es diferente, dispersándose entre 100 y 500 metros. Predominantemente, las viviendas son de material rústico (adobe), con techos de calaminas, paja y corrales para animales de crianza. Sin embargo, se observa un relativo incremento de viviendas de material noble.

2.3.5. Servicios básicos

Las comunidades campesinas mencionadas cuentan con servicios de electricidad, pero solo Checca y Laccaya tienen alumbrado público debido a su densidad de viviendas. Sin embargo, se presentan cortes eléctricos frecuentes durante la temporada de lluvias debido a descargas eléctricas (enero-febrero). También cuentan con servicio de agua potable y saneamiento básico, excepto Churo Maquera, que obtiene agua mediante pozos subterráneos y ojos de agua.

La mayoría de la población elabora sus alimentos con cocinas a base de bosta, y algunas familias son beneficiarias del vale de descuento del Fondo de Inclusión Social Energético (FISE), que les permite acceder a un balón de gas de 10 kg con un descuento de S/. 16.00. Tienen acceso a medios de comunicación y equipos tecnológicos, facilitando la comunicación en la comunidad.

2.3.6. Transporte

Las comunidades tienen acceso a servicios de transporte rural diario proporcionados por cuatro empresas. Cubren rutas específicas, con precios variables según la distancia. Estos servicios son utilizados principalmente por personas que se desplazan hacia la ciudad para trabajar y por estudiantes que estudian en la capital de la provincia.

La empresa de taxi “San Antonio” cubre la ruta Checca – Ilave, con una tarifa entre S/. 2.50 y S/. 3.00, y una duración de 10 a 15 minutos. La empresa de transportes “Transporte Collao” cubre la ruta Chijichaya – Laccaya – Ilave y



viceversa, con tarifas entre S/. 2.50 y S/. 4.00, utilizando combis y minivanes, con una duración de 15 a 30 minutos. También, las empresas de transporte “Expresur” y “Expreso Collao” cubren la ruta Lopez – Churo Maquera - Huaracco - Jachocco – Ilave y viceversa, con tarifas entre S/. 2.50 y S/5.00, en combis, con una duración de aproximadamente 25 a 40 minutos. Todos los trayectos se efectúan por la carretera principal Ilave – Mazocruz, la cual se encuentra asfaltada hasta la comunidad de Checca; después, continúa por trocha, levantando polvo durante la temporada sin lluvias y afectando a las familias que habitan alrededor de la vía no asfaltada.

2.3.7. Organización social

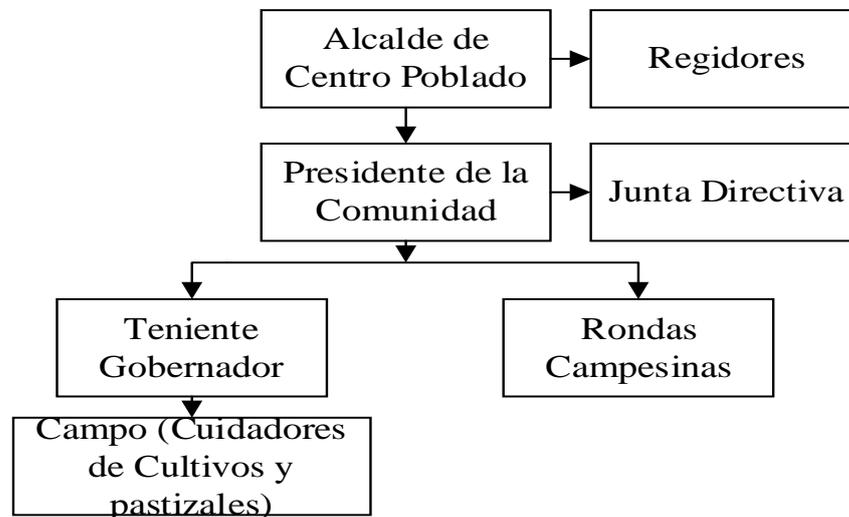
La comunidad de Checca, forma parte del Centro Poblado de Checca-Chijotamaya- Laccaya – Simillaca, el cual está representado por su alcalde, regidores, presidente comunal, tenientes gobernadores de cada sector, rondas campesinas de cada sector, y la población en general.

La comunidad de Jachocco y Huaracco forman parte del Centro Poblado de Jachocco – Huaracco - Catamuro el cual está representado por su alcalde, regidores, presidente comunal, tenientes gobernadores de cada sector, rondas campesinas de cada sector, y la población en general.

La comunidad de Churo Maquera forma parte del centro poblado de Churo Maquera-Yaqango-Villa Lopez, Catamuro el cual está representado por su alcalde, regidores, presidente comunal, tenientes gobernadores de cada sector, rondas campesinas de cada sector, y la población en general.

Figura 2.

Organización de las autoridades de las comunidades campesinas estudiadas



Nota. El gráfico muestra el organigrama de la organización social de los centros poblados y comunidades en el ámbito de estudio.

2.4. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

En Checca, Laccaya, Jachocco, Huaracco y Churo Maquera, la agricultura y la ganadería son las principales fuentes económicas. La producción de tunta, obtenida mediante técnicas tradicionales durante la época de heladas, desempeña un papel crucial en la economía familiar.

2.4.1. Agricultura

El desarrollo de esta actividad, se encuentra condicionada al factor climatológico como la carencia de lluvias, presencia de heladas y granizadas. Sin embargo, las épocas de lluvia y heladas, son aprovechadas oportunamente para el cultivo de papa, quinua, cañahua, trigo, cebada y avena, siendo los últimos utilizados para el forraje durante las épocas de helada. La agricultura en estas comunidades es diversificada y adaptada a las condiciones climáticas. Los agricultores cultivan una gama de productos que incluye papas, quinua, cebada y trigo, utilizando tanto

métodos tradicionales como técnicas modernas para optimizar el rendimiento y la sostenibilidad de las cosechas. Los sistemas de rotación de cultivos y el uso de abonos naturales son prácticas comunes que contribuyen a mantener la fertilidad del suelo y a prevenir su degradación.

Tabla 6.

Características culturales del manejo agronómico

Características	Comunidad Churo Maquera	Comunidad Huaracco	Comunidad Jachocco	Comunidad Laccaya	Comunidad Checca
Principales cultivos	Papa, quinua, cañahua, avena, cebada, habas.			Papa, oca, izaño, quinua, cañahua, avena, cebada, habas.	
Rotación de cultivos	[Papa]-[quinua, cañahua-cebada]-[cebada, avena, habas]-[papa]			[Papa]-[izaño, quinua, cañahua]-[avena, cebada, habas]-[papas]	
Descanso de terrenos	Cada 3 años	Cada 4 años	Cada 4 años	Cada 2 años	Cada 1 año
Variedades de papa	Chaska, Ch'ara imilla, janq'u imilla, waka lajra, peruanita, chiquilla, luq'i, yana muru, pablo, etc.			Luq'i, yana muru, pablo. Canchan, luq'i, etc. Chaska, Ch'ara imilla, janq'u imilla, waka lajra, peruanita, chiquilla, etc.	
Productos procesados	Chuño, tunta.			Chuño, tunta, kaya.	
Principales problemas	Heladas, granizadas, sequía, plaga de gorgojo de los andes (<i>Premnotrypes spp</i>) y la plaga Ticona (<i>Alma Kepi</i>)				
Sistemas de rotación de tierras para el cultivo	Comunal: Aynukas. Individual: Minifundios (<i>Uta uyo</i> , <i>hacienda (terrenos comprados)</i>).			Comunal: Aynukas. Individual: Minifundios (<i>Uta uyo</i> , <i>hacienda(terrenos comprados)</i> , <i>microparcelación en el cerro</i>)	
Uso de maquinaria	Motorizada: Tractor, camión ligero, motocarguera, motoguadaña. Tracción animal: Arado arrastrado por dos toros (<i>Yunta</i>). Herramientas manuales en mano de obra familiar: Pico (<i>lijuana</i>), mazo (<i>k'upaña</i>), cegadora de mano (<i>k'ajllu</i>).				



Fertilización en producción de papa.	Química: amonio, urea. Orgánica: Estiércol de animales domésticos (vacunos, ovinos, camélidos); ceniza por acumulación de quema de bosta para cocinar; guano de isla.
Fertilización en producción de cereales.	No se aplica ningún tipo de fertilizante
Aporque de papas	Al emerger la planta hasta antes de la floración.

Nota. La tabla muestra el manejo agronómico de tierras y cultivos en los centros poblados y comunidades en el ámbito de estudio.

2.4.2. Ganadería

La actividad ganadera es otro principal sustento económico. La mayoría de la población de las comunidades campesinas mencionadas cuenta con ganado: vacuno, ovino. Cabe destacar que, en caso de los vacunos, se da la crianza selectiva de toros con cuernos desarrollados, para emplearlos en labores agrícolas. Además, se tiene la crianza de animales menores como alpacas, porcinos y gallinas de los cuales están destinadas al autoconsumo y la comercialización.

2.4.3. Procesamiento de tunta

Durante la época de heladas, la actividad del procesamiento de tunta es una de las principales actividades, que da ingresos complementarios para los pobladores, cuya actividad se desarrolla mediante habilidades y técnicas tradicionales transmitidas de generación en generación. La tunta obtenida de los excedentes de la cosecha de papa sometidos a un largo proceso de maceración en aguas corrientes del río Zapatilla, son valorados como un alimento fácil de almacenar por un largo periodo de tiempo y su posterior uso en actividades festivas o comerciales.

2.4.4. Comercio

En las comunidades campesinas mencionadas, la actividad comercial está ligado a los productos derivados de la agricultura y la crianza de animales. Cada



domingo, los pobladores se concentran a la ciudad de Ilave para vender sus productos, de los cuales destacan la papa, chuño, tunta, quinua y cañahua; entre ellas la tunta es la de mayor cotización. En caso del comercio de animales, para la compra y venta de un vacuno, se realiza los domingos en la comunidad de Ancasaya situada cerca de la ciudad de Ilave, los viernes se lleva una feria exclusiva de vacunos en el centro poblado de Churo López; los sábados muchos pobladores se dirigen al distrito de Acora para comprar toros a un buen precio; otros días, se dirigen a Laraqueri.



CAPÍTULO III

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

3.1. PERCEPCIONES SOCIALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Geertz (1988) argumenta que, para comprender a una cultura determinada, es imprescindible un análisis hermenéutico, debido que una cultura se expresa mediante símbolos, rituales y prácticas sociales; todas ellas inherentes a su contexto. Es decir, implica una interpretación profunda y detalladas de los mencionados símbolos culturales y sus respectivas practicas sociales para la comprensión de las culturas desde adentro, el cual permite reconocer la complejidad y la riqueza de la vida cultural. Por ejemplo, los pobladores emplean sus elementos culturales, su tecnología alimentaria con procedimientos estandarizados de elaboración de chuño, tunta entre otros; de manera práctica y consciente, adaptándolos a su estilo de vida particular y a su comprensión racional, ecológica y económica. Estos elementos son fundamentales en su identidad y en sus roles sociales, y aunque pueden ser percibidos como estigmatizados, siguen siendo parte integral de su ser étnico y de sus relaciones sociales (Jahuir, 2001). En otras palabras, la lengua, la organización familiar y comunitaria, y las formas de producción son ejemplos de estos elementos culturales que refuerzan el reconocimiento social de la comunidad y preservan su identidad étnica.

Históricamente, las prácticas cotidianas campesinas se basaron en un profundo respeto por la naturaleza. Los métodos de cultivo, recolección y manejo de los recursos naturales se transmitían de generación en generación, garantizando la sostenibilidad y la conservación del entorno. Estas costumbres no solo aseguraban la provisión de alimentos



y materiales necesarios para la vida diaria, sino que también reforzaban la identidad cultural y social de la comunidad.

En ese sentido, desde una perspectiva ambiental rural andina manifiesta una conexión intrínseca con la naturaleza. Es decir, existe una sintonización con el medio ambiente mediante la agricultura el cual implica empatizar con su entorno porque al igual que un poblador, los fenómenos climatológicos, la tierra, plantas y animales son poseedores de una vida “anima” (Chambi et al., 2007). En el contexto de los pobladores aledaños a la microcuenca del río Zapatilla, quienes expresan sobre la importancia del aprovechamiento adecuado y respetuoso de los recursos disponibles en su entorno, imprescindibles para su sustento económico como es en el caso de la producción de tunta.

3.1.1. Cambios en la percepción de los recursos naturales

La percepción social sobre los recursos naturales en las comunidades campesinas ha experimentado cambios muy notorios. Tradicionalmente, los recursos naturales fueron los pilares de subsistencia y la cultura de los pobladores mencionados:

Los recursos naturales lo manejamos como costumbre nomas, todo es costumbre la tierra, la papa, quinua, la tunta eso solo va para nuestro consumo nomas. (I-13 Varón, Comunidad Huaracco; 55 años)

El testimonio sugiere una gestión tradicional y ancestral de los recursos naturales el cual implica que las prácticas agrarias y el manejo de la tierra han sido transmitidos a través de generaciones, formando parte integral de la identidad y cultura de la comunidad. Este manejo tradicional incluye conocimientos ecológicos locales, métodos sostenibles de cultivo y una comprensión profunda de los ciclos naturales. Además, da a conocer que la producción agrícola está orientada principalmente al auto sustento familiar y comunitario.



Esto refleja una economía de subsistencia, donde el objetivo principal de la producción no es el mercado, sino asegurar la alimentación y las necesidades básicas de los miembros de la comunidad. Tal enfoque puede contribuir a la seguridad alimentaria y a la independencia económica, pero también puede limitar el acceso a ingresos monetarios y a bienes y servicios externos.

La referencia a la tierra y a cultivos específicos como la papa, la quinua y otros productos derivados como la tunta sugiere un profundo arraigo cultural y ecológico con estos elementos. Estos cultivos no solo son fuentes de alimento, sino también símbolos de la identidad cultural y de la continuidad de prácticas agrícolas tradicionales. La tierra, en este contexto, no es solo un recurso económico, sino un componente esencial del bienestar comunitario y del patrimonio cultural.

Sin embargo, la globalización, los avances tecnológicos, el cambio climático, la pandemia y las políticas de desarrollo han influido sustancialmente en la gestión y valoración de sus recursos naturales:

Nosotros no pedimos nada al Estado, vivimos así nomás con lo que producimos con nuestros animales, con la chacra, vendemos chuño papa y tunta mayormente...a veces llegan ayudas del gobierno como la siembra de alfalfa, pero solo crece bien el primer año, después ya baja poco a poco, ya no es como antes, antes sembrabas alfalfa y hasta ahora crece bien, la alfalfa que nos dio cuando vino Vizcarra ya no crece bien. (I-08 Mujer, Comunidad Churo Maquera; 59 años.)

La visión crítica y reflexiva sobre la vida en comunidades rurales que dependen de la agricultura y la ganadería, destaca la importancia de la autosuficiencia y señalando las limitaciones y desafíos que enfrentan,



particularmente en relación con la eficacia de las intervenciones estatales. Refleja la realidad de una comunidad rural que vive principalmente de la producción agropecuaria, dependiendo en gran medida de sus propios recursos y esfuerzos.

La narrativa pone de manifiesto la autogestión y la autosuficiencia de los habitantes, quienes no solicitan apoyo del Estado para su subsistencia diaria, sino que se valen de sus animales y de sus cultivos para generar ingresos. Los productos principales que mencionan son el chuño, la papa y la tunta, que constituyen su base económica.

No obstante, el testimonio también alude a la intervención estatal a través de programas de ayuda, como la distribución de semillas de alfalfa. Esta intervención, sin embargo, no ha sido percibida como completamente efectiva. Esta observación implica un deterioro en la calidad o adaptación de las semillas ofrecidas, contrastando con épocas anteriores en las que la alfalfa sembrada continuaba produciendo de manera óptima a lo largo del tiempo.

3.1.2. Importancia de la tierra

En cuanto a la percepción de la tierra como un recurso natural está intrínsecamente relacionado con la identidad cultural, producción agrícola y la reducción de parcelaciones como se verán en los siguientes testimonios.

Gracias a la tierra podemos producir papa, chuño y tunta, quinua y con eso nos sustentamos para poder vivir tranquilamente (I-23 Mujer, Comunidad Jachocco; 36 años)

El énfasis en la importancia de la tierra destaca la percepción de la misma como un recurso vital y central para la comunidad. La tierra no se ve simplemente como una propiedad o un recurso económico, sino como una entidad fundamental para la vida cotidiana y el bienestar de las personas. Así, para las comunidades



indígenas, la posesión y el uso de la tierra son elementos cruciales que no solo sustentan su economía y subsistencia, sino que también están profundamente entrelazados con su identidad étnica y cultural (Rivera, 2014).

La mención específica de cultivos como la papa, quinua, cañahua y cebada sugiere una diversificación agrícola adaptada a las condiciones ambientales y culturales de la región. Estos cultivos no solo representan una dieta diversificada y nutritiva, sino que también son parte de un sistema agrícola sostenible que apoya tanto a las personas como a sus animales.

Otra perspectiva sobre la relación entre los seres humanos y su entorno natural:

La tierra es como nosotros que después de trabajar necesitamos descansar porque si no, ya no tendríamos fuerza, lo mismo sucede con la tierra, tiene que descansar para que en otra campaña produzca bien... (I-32 Varón, comunidad Checca; 66 años)

En primer lugar, el uso de una metáfora antropomórfica para describir la tierra sugiere una visión del mundo en la cual la naturaleza y los seres humanos están intrínsecamente conectados y deben ser tratados con un respeto similar. Este tipo de pensamiento refleja una cosmovisión en la que la naturaleza no es un recurso inerte que puede ser explotado indefinidamente, sino una entidad viviente que requiere cuidado y consideración (Grillo, 1993).

La comparación entre el descanso necesario para los seres humanos y la tierra después de un periodo de trabajo intensivo subraya una comprensión ecológica del concepto de descanso y recuperación. Esta idea de dejar descansar la tierra, se alinea con la investigación realizada por Velázquez (2005), en donde menciona que el sistema de rotación de tierras y cultivos agrícolas está basado en



un sistema cíclico y rotativo que permite la diversificación y sostenibilidad de la producción agrícola.

La rotación cíclica asegura que cada parcela tenga períodos de descanso y cultivo adecuados, manteniendo la fertilidad del suelo y minimizando los riesgos de sobreexplotación de la tierra. Las prácticas agrícolas sostenibles como la rotación de cultivos y el barbecho, son fundamentales para mantener la fertilidad del suelo y prevenir la degradación. Al permitir que la tierra descance, los agricultores facilitan la recuperación de nutrientes y la estructura del suelo, lo cual es esencial para la producción agrícola a largo plazo.

Además, esta visión resalta la importancia de los conocimientos tradicionales y empíricos en la gestión de los recursos naturales. La práctica de permitir que la tierra descance es una estrategia adaptativa que ha sido desarrollada y refinada a lo largo de generaciones, basada en la observación cuidadosa de los ciclos naturales y los efectos de diferentes prácticas agrícolas. Este tipo de conocimiento local es crucial para la sostenibilidad ambiental, ya que se basa en una relación íntima y directa con el entorno.

El crecimiento demográfico, y el cambio climático están teniendo impactos significativos en las comunidades campesinas. El aumento de la población incrementa la presión sobre los recursos naturales, como la tierra y el agua, lo que puede llevar a la sobreexplotación y degradación de estos recursos esenciales para la agricultura de subsistencia. La alteración los patrones climáticos y aumenta la frecuencia de eventos extremos, como sequías e inundaciones, afectando la productividad agrícola y poniendo en riesgo la seguridad alimentaria:

Es una preocupación, solo se reproducen la gente, quisiera que la tierra se reprodujese como la gente, los terrenos cada vez se hacen más pequeños



[...] algunos hacen perder sus parcelas [...] las acequias se están secando.

(I-30 Varón, Comunidad Jachocco; 66 años)

Esta expresión proporciona una perspectiva crítica sobre los desafíos contemporáneos relacionados con la tierra y el agua, elementos fundamentales para la subsistencia y el bienestar de las comunidades rurales.

Primero, la preocupación por la reproducción de la tierra en comparación con la reproducción humana sugiere un sentido de frustración y desesperanza ante la incapacidad de expandir o aumentar los recursos de la tierra para satisfacer las necesidades de una población en crecimiento. La frase "*quisiera que la tierra se reprodujese como la gente*" encapsula un deseo utópico de que los recursos naturales puedan multiplicarse de manera proporcional al incremento de la población, reflejando una tensión entre la capacidad de la tierra para sostener a la población y las limitaciones físicas y ecológicas inherentes.

La mención de que "los terrenos cada vez se hacen más pequeños" resalta el problema de la fragmentación de la tierra, que es un fenómeno común en muchas áreas rurales debido a la herencia y la subdivisión de las parcelas entre descendientes. Esta fragmentación puede llevar a una disminución de la productividad agrícola, ya que las parcelas más pequeñas pueden no ser lo suficientemente grandes para prácticas agrícolas eficientes y sostenibles. Además, la pérdida de terrenos, mencionada en el testimonio, podría estar relacionada con factores como la erosión, la desertificación y el cambio de uso del suelo, todos los cuales contribuyen a la disminución de tierras cultivables.

La observación de la reducción de ojos de agua añade una dimensión crítica al testimonio, indicando problemas graves relacionados con la gestión y disponibilidad de recursos hídricos.

3.1.3. Importancia del agua y cambios climáticos

Los fenómenos asociados al cambio climático están alterando significativamente los patrones de lluvia a nivel mundial, afectando la distribución temporal y espacial de las precipitaciones. Se observa un incremento en eventos meteorológicos extremos como lluvias intensas y sequías prolongadas, lo que impacta negativamente en la agricultura, la disponibilidad de agua y los ecosistemas llevando consigo el desplazamiento de los patrones climáticos tradicionales, alterando las estaciones lluviosas y secas y poniendo en riesgo la seguridad alimentaria.

El agua es un recurso vital para las comunidades campesinas, ya que es esencial para la agricultura, la ganadería y el uso doméstico. Sin embargo, el cambio climático está alterando los patrones de precipitación y reduciendo la disponibilidad de agua, lo que pone en riesgo la sostenibilidad de estas comunidades. Las sequías prolongadas y las lluvias erráticas dificultan la planificación agrícola y pueden llevar a la pérdida de cosechas, disminuyendo la seguridad alimentaria y generando conflictos por los recursos hídricos.

Los hermanos² suelen hablar que muy pronto el agua se va acabar, no sé si será cierto o no, pero sería muy triste si pasara eso, yo no quisiera vivir así sin agua, aunque parece que ya está pasando poco a poco, por ejemplo, en una acequia que se llama Jamach'i Umaña, antes había bastante agua, había pequeños ojos de agua en ese sitio, ahora está todo seco. (I-29 Varón, Comunidad Jachocco; 54 años)

La interconexión entre la presión demográfica, la disponibilidad de tierra y agua, y la viabilidad a largo plazo de las prácticas agrícolas, ejerce una presión

² Término usado para referirse a personas que siguen una religión evangélica no católica (cristianos, adventistas, pentecostales, etc.)



adicional sobre recursos ya limitados, y la fragmentación de la tierra junto con la desecación de las acequias complica aún más el panorama, presentando serios desafíos para la seguridad alimentaria y el desarrollo rural sostenible.

El agua, independientemente proveniente de diferentes fuentes, es un recurso esencial y fundamental para el medio ambiente, desempeñando múltiples roles críticos en el mantenimiento de los ecosistemas y la biodiversidad. Su importancia se manifiesta en diversos aspectos, tanto a nivel biológico como físico y químico, haciendo posible la vida en cualquier sociedad de la tierra.

Sin lluvia no habría chacra, no habría nada; la lluvia es muy necesario para la chacra, aunque ya no es como antes...antes llovía en los meses exactos de siembra, ahora hay que rogar para que llueva y si llueve, cae muy fuerte. (I-14 Varón, Comunidad Huaracco; 69 años)

La una mirada significativa sobre los cambios climáticos y su impacto en la agricultura tradicional de este testimonio, refleja la interdependencia entre los ciclos naturales y las prácticas agrícolas, y subraya la incertidumbre y las dificultades que enfrentan las comunidades agrícolas debido a las alteraciones en los patrones de precipitación.

La afirmación contundente sobre la centralidad de la lluvia para la agricultura: “Sin lluvia no habría chacra, no habría nada”; resalta la dependencia directa de las prácticas agrícolas con las precipitaciones naturales. La “chacra” o campo de cultivo, es fundamental para la subsistencia de muchas comunidades rurales, y la lluvia es el factor primordial que asegura la fertilidad del suelo y el crecimiento de los cultivos.

Además, la observación de que “ya no es como antes” indica una percepción clara de cambios en los patrones climáticos tradicionales. Antes, la



lluvia ocurría “en los meses exactos de siembra”, lo cual permitía una planificación agrícola predecible y segura. La regularidad de las lluvias era crucial para sincronizar las actividades de siembra y cosecha, asegurando así la productividad y la seguridad alimentaria de la comunidad. Entre los comuneros prevalece la percepción de que las lluvias han cambiado con el tiempo. En años anteriores, las precipitaciones eran continuas durante los meses de verano; sin embargo, en la actualidad, estas han disminuido notablemente tanto en cantidad como en duración (Rivera et al., 2013).

La creciente incertidumbre con respecto a las lluvias: “ahora hay que rogar para que llueva”, crea desafíos significativos para los agricultores, que ya no pueden depender de la predictibilidad de las estaciones de lluvia. La necesidad de “rogar” subraya la vulnerabilidad de las comunidades ante las variaciones climáticas y la dependencia de factores fuera de su control. También menciona que cuando llueve, “cae muy fuerte”; las lluvias torrenciales pueden ser tan problemáticas como la sequía, causando erosión del suelo, inundaciones y daños a los cultivos. Este cambio en la intensidad de las precipitaciones puede resultar en la pérdida de suelo fértil y una reducción de la productividad agrícola, exacerbando la inseguridad alimentaria y económica. En ese sentido, el testimonio puede interpretarse en el contexto más amplio del cambio climático, que está alterando los patrones de precipitación globalmente. Las comunidades rurales, que dependen en gran medida de la agricultura de secano, son particularmente vulnerables a estos cambios.

La adaptación a las nuevas realidades climáticas requiere de estrategias resilientes, como la diversificación de cultivos, la adopción de prácticas agrícolas sostenibles y el desarrollo de infraestructuras para la gestión del agua, como

sistemas de riego y almacenamiento. Respecto a las percepciones registradas se corroboran con los datos meteorológicos dados por el SENAMHI en la estación meteorológica de Ilave. En los periodos de 1983, 1998 y 2016; se muestra claramente cómo se distribuyen las lluvias mensuales acumuladas en el departamento de Puno durante los años de del fenómeno de La Niña y El Niño indicando incrementos y decrementos de las lluvias respecto a lo habitual en la región.

3.1.4. Creencias y prácticas culturales

Las creencias y prácticas culturales desempeñan funciones fundamentales en una comunidad originaria, contribuyendo a su cohesión, identidad y adaptación al entorno, no dependen únicamente de las decisiones individuales, sino que son producto de una visión colectiva.

Hay lugares sagrados firu ukaujanaka³ en donde no se podía cruzar de noche porque te podías ahogar o entrar a un lugar sin retorno, pero ahora casi nadie ya le toma importancia (I-02 Mujer, Comunidad Churo Maquera; 68 años)

La narrativa ofrece una perspectiva sobre la transformación de las creencias y prácticas culturales en relación con los espacios sagrados dentro de una comunidad. No solo resalta el valor histórico y espiritual de estos lugares, sino que también refleja un cambio significativo en las percepciones y actitudes contemporáneas hacia ellos.

Los lugares sagrados, referidos como "*firu ukaujanaka*", ocupan una posición central en las cosmovisiones tradicionales. Estos sitios son percibidos

³ Término Aimara que significa "lugar malo" o "lugar encantado" al que se le guarda mucho respeto.



como espacios con una energía especial, a menudo asociados con mitos, leyendas y prácticas religiosas que establecen normas sobre su uso y acceso. La prohibición de cruzar estos lugares de noche por miedo a ahogarse o entrar a un *"lugar sin retorno"*, subraya la percepción de estos sitios como portales a lo desconocido o lo sobrenatural, donde fuerzas poderosas y potencialmente peligrosas residen.

La asociación de los lugares sagrados con el peligro indica una relación ambivalente entre lo sagrado y lo natural. La naturaleza, en este contexto, no es solo un entorno físico, sino un espacio cargado de significados espirituales y simbólicos. La idea de que estos lugares pueden ser mortales si se cruzan en momentos inapropiados sugiere un profundo respeto y temor hacia las fuerzas que se cree habitan en ellos. Este respeto se manifiesta en prácticas culturales que regulan el comportamiento humano para armonizar con lo espiritual y lo natural.

Por otro lado, al señalar que *"ahora casi nadie ya le toma importancia"*, lo cual refleja una transformación significativa en las actitudes y creencias de la comunidad. Este cambio puede ser resultado de varios factores, incluyendo la modernización, la urbanización, la influencia de otras culturas, y la pérdida de transmisión de conocimientos tradicionales. La disminución del respeto hacia los lugares sagrados también puede estar vinculada a una desconexión creciente con las prácticas espirituales y religiosas ancestrales.

La desvalorización de los lugares sagrados tiene implicaciones profundas para la identidad cultural y la cohesión social de la comunidad. Estos sitios no solo servían como espacios de conexión espiritual, sino que también eran fundamentales para la transmisión de conocimientos, la educación de las generaciones más jóvenes y la cohesión social. La pérdida de su importancia



puede resultar en una erosión de la identidad cultural y una fragmentación de las prácticas comunitarias.

3.1.5. Gestión del río y producción de tunta

El río Zapatilla tuvo una multifacética importancia para la comunidad, desde funciones domésticas y prácticas, hasta el desarrollo de infraestructuras y la conexión histórica y cultural. Particularmente el agua de río, son fundamentales para la subsistencia y el progreso de las comunidades. La gestión sostenible y la preservación de estos recursos son esenciales para mantener la ganadería, el bienestar y el desarrollo a largo plazo de las comunidades humanas y sus entornos naturales.

El río pertenece a toda la comunidad, nadie puede atajarse, aunque hace pocos años empezaron a repartirse en pequeñas partes por acuerdo en la asamblea para hacer tunta, porque algunos hacen bastante tunta y no dejan espacio para los demás que también quieren hacerse un poquito siquiera... (I-26 Varón, Comunidad Jachocco; 62 años)

La visión tradicional de los recursos naturales como bienes comunes que deben ser accesibles, son beneficiosos para todos los miembros de la comunidad. Este principio de propiedad comunal es fundamental en muchas sociedades rurales, donde los recursos naturales son manejados colectivamente para asegurar la sostenibilidad y el bienestar de todos.

Sin embargo, la gestión de los bienes comunes, presenta desafíos, especialmente cuando el uso intensivo por parte de algunos miembros afecta negativamente a otros. La práctica de apropiarse individualmente de partes del río contraviene el principio de propiedad comunal y puede generar conflictos. El testimonio menciona que, “hace pocos años empezaron a repartirse en pequeñas



partes por acuerdo en la asamblea”, indicando un cambio en las prácticas de gestión del río para abordar estos desafíos. Al desatacar que, algunos miembros “hacen bastante tunta y no dejan espacio para los demás”, refleja un uso desigual del recurso que lleva a la implementación de nuevas reglas para garantizar una distribución más equitativa.

La producción de tunta, un alimento tradicional hecho de papa deshidratada, es una actividad importante en las comunidades que implica necesariamente el uso del río para la producción de tunta, esto subraya la relación directa entre los recursos naturales, las prácticas culturales y económicas de la comunidad. La decisión de distribuir el río en partes por acuerdo en la asamblea refleja un enfoque democrático y participativo para la gestión de recursos. La asamblea comunitaria sirve como un espacio donde se discuten y se acuerdan las reglas de uso, lo cual es fundamental para la cohesión social y la equidad. Este proceso participativo permite que las decisiones reflejen las necesidades y preocupaciones de todos los miembros empadronados de la comunidad, promoviendo así una gestión sostenible y justa del río.

Es decir, el testimonio proporciona una visión rica sobre cómo una comunidad gestiona colectivamente un recurso natural vital como el río. La transición de un uso completamente comunal a una repartición regulada por la asamblea refleja tanto la adaptación a nuevos desafíos como el compromiso con los valores de equidad y participación democrática. Este caso ilustra la importancia de las soluciones colectivas y participativas para la gestión sostenible de los bienes comunes, promoviendo la equidad y la justicia dentro de la comunidad.

3.1.6. Impacto y percepción de la granizada

La compleja relación entre los fenómenos meteorológicos y las prácticas agrícolas, implica una adaptación particular de los pobladores de las comunidades campesinas y su respectiva visión sobre ellas.

La granizada es buena cuando recién la papa está sembrada, porque como cae en pequeñas gotas congeladas, se queda en ese mismo sitio y cuando se derrite moja mejor a la semilla que está debajo la tierra, pero ya no es bueno que la granizada caiga cuando la papa ya tiene sus hojas porque daña a las hojitas muy gravemente mata a los sembríos...por eso le llamamos chijchi lawruna granizada ladrón. (I-10 Varón, Comunidad Churo Maquera; 68 años)

De acuerdo a este punto de vista, la granizada puede tener efectos beneficiosos y perjudiciales dependiendo del momento en que ocurre durante el ciclo de cultivo de la papa. Cuando la granizada cae al inicio del proceso, “cuando recién la papa está sembrada”, las pequeñas gotas de hielo se derriten lentamente, proporcionando una fuente de humedad constante y gradual a las semillas. Este fenómeno es particularmente útil en climas donde el agua puede ser escasa, asegurando que las semillas reciban suficiente humedad para germinar y establecerse adecuadamente.

Sin embargo, el testimonio subraya que la granizada se vuelve perjudicial “cuando la papa ya tiene sus hojas”. Las hojas jóvenes y tiernas son vulnerables al impacto de las gotas congeladas, que pueden causar daños físicos significativos. Este daño, no solo afecta la capacidad de las plantas para realizar la fotosíntesis, sino que también puede llevar a la muerte de las plantas si el daño es suficientemente grave. La granizada en esta etapa del cultivo, por tanto, puede



tener consecuencias devastadoras para la cosecha, afectando la producción y la seguridad alimentaria de la comunidad.

El término “chijchi lawruna granizada ladrón”, utilizado en el testimonio refleja una personificación de la granizada como un ladrón que roba el potencial de la cosecha al dañar las plantas. Esta personificación no solo subraya el impacto negativo de la granizada en las etapas posteriores del cultivo, sino que también resalta la manera en que las comunidades locales incorporan estos fenómenos naturales en su lenguaje y cotidianeidad.

Todos los años siempre estamos peleándonos con la granizada, porque es el primer destructor de los sembríos de la chacra, por eso los campos y tenientes siempre tienen que andar con sus cohetes para así espantar y que se vaya lejos, a veces viene de sorpresa y se tiene que estar bien atento (I-40 Varón, Comunidad Checca; 45 años)

También puede interpretarse como una reflexión sobre la adaptación y gestión del riesgo en la agricultura tradicional. Las comunidades rurales han desarrollado conocimientos detallados y específicos sobre cómo diferentes condiciones climáticas afectan sus cultivos en diversas etapas de crecimiento. Este conocimiento permite a los agricultores anticipar y mitigar los efectos negativos de la granizada mediante prácticas adaptativas, como la selección de variedades de papa más resistentes o el uso de coberturas protectoras durante las etapas críticas de crecimiento.

3.1.7. Percepción de la helada

El impacto destructivo de las heladas cuando ocurren durante la época de lluvia, tiene un aspecto negativo, sin embargo, también tiene aspectos positivos según las épocas productivas.



La helada es mala cuando cae durante la época de lluvia, se lleva todo lo que hemos sembrado, o sea lo mata todo, a las papitas, cebaditas ya no se puede hacer nada. (I-50 Varón, Comunidad Laccaya; 72 años)

Este fenómeno es devastador para los agricultores, ya que afecta directamente su capacidad de producir alimentos y, por ende, pueden significar la diferencia entre una cosecha exitosa y el hambre para muchas familias rurales. La vulnerabilidad de las comunidades rurales ante los fenómenos climáticos en momentos inoportunos, pueden destruir la base económica y alimentaria de las familias. Sin embargo, también es una llamada a fortalecer la resiliencia comunitaria mediante prácticas agrícolas adaptativas, infraestructuras de protección contra heladas y sistemas de alerta temprana que permitan a los agricultores tomar medidas preventivas.

Por otro lado, se tiene una perspectiva diferente con el siguiente testimonio:

La helada es una bendición para nosotros, a veces en la radio escucho cuando anuncian sobre la venida de heladas, lo informan como si fuera una desgracia, pero para nosotros es muy bueno que venga helada para hacer chuño y tunta” (I-45 Varón, Comunidad Laccaya; 39 años)

En este caso, desafía la percepción común de la helada como un evento climático adverso, presentándola en cambio como una “bendición”. Esta perspectiva es particularmente interesante porque contrasta con la visión generalizada en muchos contextos agrícolas, donde las heladas suelen ser vistas como perjudiciales para los cultivos. Para la comunidad del testimonio, la helada es beneficiosa porque facilita la producción de productos tradicionales como el chuño y la tunta, alimentos esenciales en su dieta y cultura.



En suma, destaca una discrepancia entre la forma en que los medios de comunicación informan sobre la helada y la percepción local de este fenómeno. En la radio, las heladas se anuncian “*como si fuera una desgracia*”, reflejando una visión generalizada que asocia la helada con pérdidas agrícolas y daños económicos. Sin embargo, para nuestro informante, la helada es un evento esperado y deseado que permite la producción de alimentos tradicionales. Este contraste subraya cómo los medios de comunicación pueden no captar o reflejar adecuadamente las realidades y necesidades de todas las comunidades.

El testimonio refleja una adaptación cultural y agrícola al entorno climático específico de la región. La habilidad de aprovechar la helada para producir chuño y tunta es un ejemplo de conocimiento local y prácticas tradicionales que permiten a la comunidad no solo sobrevivir, sino prosperar en un clima que podría ser considerado adverso.

El testimonio también tiene implicaciones para la gestión del cambio climático y las políticas agrícolas. Reconocer y valorar las percepciones y prácticas locales es crucial para el desarrollo de estrategias adaptativas que sean culturalmente apropiadas y efectivas. Las políticas que buscan mitigar los impactos del cambio climático deben considerar estas prácticas tradicionales y cómo los fenómenos climáticos son utilizados de manera beneficiosa por las comunidades locales.

3.2. CAMBIOS DE LA TECNOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE TUNTA

La tunta, también conocida como chuño blanco, es un alimento tradicional andino elaborado a partir de papas (*Solanum tuberosum*) que han sido sometidas a un proceso de deshidratación y conservación. Su producción es un testimonio de la ingeniosidad y la resiliencia de las comunidades campesinas.

3.2.1. Proceso tradicional de elaboración

El proceso tradicional de elaboración de tunta se efectúa en cinco pasos. El primer paso consiste en exponer las papas seleccionadas, de la cosecha excedente de la chacra, a una superficie plana, tendidas uniformemente para que el descenso de la temperatura nocturna efectúe la deshidratación de los tubérculos expuestos; el tendido de las papas se puede realizar en mallas de nylon o solamente en el piso como se muestra en la Figura 3.

Figura 3.

Tendido de papas destinadas a la elaboración de tunta



Nota. Papas de la cosecha excedente local.

Luego, a la madrugada siguiente, antes de la puesta del sol, se procede al amontonamiento de las papas congeladas y se cubre con unos cobertores para proteger del calor y así evitar su descongelamiento. El tiempo de ejecución de este proceso varía en función de la intensidad de las bajas temperaturas, el cual lleva entre dos a cinco días.



El congelamiento depende del tamaño de las papas y la helada, las papas medianas congelan en dos días, las papas grandes demora entre tres a cuatro días, depende si ya está bien congelado, porque si no está bien congelado, la tunta no sale blanco, sale medio amarillento... si no hay buena helada, podemos estar tendiendo y recogiendo hasta en una semana” (I-45 Varón, Comunidad Laccaya; 39 años)

En el segundo paso, en horas de la mañana, antes de la salida del sol, las papas ya congeladas que poseen una contextura similar a la de una roca (por el proceso de congelamiento); se trasladan al río Zapatilla y se vierte en ella en jaulas artesanales elaboradas con troncos delgados de madera y nylon que descansan en soportes de sacos de arena en medio del río o también en mallas cerradas para luego sumergirlas dentro del río durante 10 a 15 días.

El tercer paso, luego de 10 a 15 días de macerado en el río, las papas congeladas ya convertidas en tunta, toman un contextura blanquecina y suave con un característico olor no tan agradable. Al atardecer, se procede a sacar la tunta del río para volver a exponer a las bajas temperaturas de la noche para que una vez congeladas estas no se desintegren durante el proceso de pelado de la cáscara, estas se pueden extender en mallas de nylon o se prepara una cama de paja para evitar que la suciedad de piso se adhiera a la tunta.

El cuarto paso demanda un mayor esfuerzo físico, se realiza al día siguiente de la extracción del río, en horas de la madrugada se procede a amontonar la tunta congelada luego se cubre con un cobertor para proteger de calor producido por el sol. Enseguida se procede a pelar la tunta congelada, esa acción consiste en que dos personas equipadas con botas impermeables y una red nylon proceden a pisar la tunta congelada hasta obtener la contextura blanca, este



proceso puede durar unos 7 a 10 minutos, todo el proceso puede llegar a durar entre 3 a 6 horas, dependiendo de la cantidad y tipo de variedad de papa destinado a la elaboración de tunta.

La tunta de papa luq'i es más suave de pisar, la cascara sale rápido, pero si es de la papa saya, la cáscara es bien dura y es difícil de pisar se demora más y se hace cansar mucho. (I-18 Varón, Comunidad Huaracco; 53 años)

Según el relato, la tunta de variedad papa *luk'i* (amarga) es más fácil de procesar ya que su cáscara se desprende rápidamente al pisarla, haciendo el trabajo más sencillo y menos agotador. En contraste, la tunta de papa *saya*⁴ presenta una cáscara mucho más impregnada, lo que dificulta el proceso de pelado, requiere más tiempo y esfuerzo físico, resultando en una tarea más ardua para quienes realizan esta labor.

El último paso consiste en el proceso de secado la tunta pelada, se procede a extender al sol para su respectivo secado que suele durar entre tres a cinco días. Luego el producto final se almacena en un lugar seco para su consumo o venta final.

Todo el proceso de elaboración de tunta desde el primer congelado hasta el proceso final dura aproximadamente entre 25 a 27 días, lo cual denota un proceso laborioso, donde las condiciones climáticas deben ser favorables para su elaboración. La ardua labor y dedicación que implica la producción de tunta, la exigencia física, el sacrificio personal y el respeto de los ciclos lunares; se comienza desde la madrugada, antes de que salga el sol, el proceso debe completarse antes de que el calor del día afecte la calidad del producto.

⁴ Término utilizado para referirse a las variedades de papa dulce, *peruanita*, *ch'iara imilla*, *janq'u imilla*



Era muy importante respetar el calendario lunar porque si no se cumplía con la fase lunar, la tunta no salía blanco, más bien salía de color oscuro y sin la textura que una tunta normal tiene” (I-30 Varón, Comunidad Jachocco; 66 años)

El proceso tradicional de elaboración de la tunta, la importancia de utilizar métodos específicos y respetar el calendario lunar; subraya la combinación de conocimientos prácticos y naturales transmitidos de generación en generación. Las fases lunares en el resultado final del producto influyen significativamente la calidad de la tunta, resultando en un producto de color oscuro y con una textura inferior a la deseada. Esta práctica refleja una creencia arraigada en la sincronización de actividades agrícolas con los ciclos naturales.

En términos de su relevancia cultural, la tunta es más que un simple alimento, representa la sabiduría ancestral de las comunidades andinas para adaptarse y prosperar en un entorno desafiante y también es expresada en una de sus danzas llamada *tunta takiris* cuya su traducción literal es: pisadores de tunta o también se puede interpretar como los tunteros.

Figura 4.

Danza autóctona tunta takiris



Nota. La danza representa las actividades tradicionales de elaboración de tunta.

La tunta tiene un valor simbólico más allá de su sabor y mayor durabilidad en su almacenamiento, también es un símbolo de poder adquisitivo el cual, es esencial en eventos importantes, como la construcción de una casa o una fiesta.

Es más rico que el chuño, porque para cualquier evento, ya sea para construir casa o alguna fiesta, si el segundo no tiene tunta, es como un plato sin nada [...] te critican si no sirves tunta en la comida. (I-27 Mujer; Comunidad Jachocco; 63 años)

Esto indica que la tunta es más que un simple alimento; es un elemento cultural que cumple un rol en la cohesión social y en la validación de prácticas culturales. Además, señala la existencia de normas sociales claras y expectativas comunitarias respecto al uso de la tunta en eventos importantes. Este tipo de



presión social asegura la perpetuación sus tradiciones y puede ser visto como un acto de afirmación de identidad cultural.

3.2.2. Transición tecnológica

La adaptación de nuevas tecnologías generó un cambio muy significativo en la producción de tunta. Se produjo la transición de la elaboración tradicional con los excedentes de la cosecha local, a la masificación y adquisición de papas de otros departamentos. La introducción de una máquina impulsada con motor a gasolina, mejoró el proceso de pelado de tunta, debido que cuando se realiza dicha actividad de forma tradicional demandaba mucho esfuerzo.

Antes pisábamos de a dos personas desde las cuatro de la mañana, se usaba paja para pisar afuera del río y se enjuagaba dentro del río, ahora con la máquina todo es rápido y fácil solo compras gasolina y los motores hacen su trabajo. (I-48 Varón, Comunidad Laccaya; 28 años)

La transición de las prácticas tradicionales de elaboración de tunta a uno mecanizado, señala que la introducción de maquinaria ha simplificado y acelerado el proceso de pelado y la reducción del desgaste físico. Ahora, con la compra de gasolina y el uso de motores, el trabajo que antes requería de 3 a 6 horas se redujo entre 30 minutos a 3 horas.

Esta modernización refleja un cambio en la forma en que se valora y se lleva a cabo el trabajo, priorizando la productividad y la conveniencia sobre los métodos tradicionales. Aunque la mecanización ofrece claras ventajas en términos de tiempo y esfuerzo, también podría implicar una pérdida de las prácticas culturales y del conocimiento tradicional asociado con la elaboración manual de la tunta. Esta transición ilustra el impacto de la tecnología en las prácticas



agrícolas y en la vida comunitaria, marcando una diferencia significativa en la forma en que las personas se relacionan con su trabajo y su entorno.

La introducción de maquinaria ha transformado radicalmente el proceso de trabajo, haciéndolo más rápido y menos laborioso. No obstante, las máquinas requieren una inversión inicial y costos recurrentes en combustible, pueden ser más económicas a largo plazo debido a la mayor eficiencia y menor necesidad de mano de obra. Los costos de estas máquinas oscilan entre los S/2 500 a S/3 500, los cuales son fabricados en la ciudad de Ilave, sus componentes consisten en una lámina de acero corrugada moldeada cilíndricamente similar a un tambor, está montada sobre una estructura de metal con ruedas, la parte mecánica situada debajo del tambor consiste en un diferencial⁵ con su eje adaptado con una polea para la transmisión de la fuerza del motor. Es importante tener en cuenta el último componente de la máquina, porque su diseño de fábrica exige una posición horizontal debido que en su interior contiene un lubricante muy denso que permite el correcto funcionamiento de sus engranajes. Sin embargo, la adaptación del mencionado componente a la máquina, de posición horizontal a vertical genera un impacto significativo en los recursos hídricos que se desarrollarán en párrafos más adelante.

En ese sentido, la mecanización tiene implicaciones ambientales significativas. El uso de maquinaria y combustibles fósiles puede aumentar la huella de carbono y la dependencia de recursos no renovables. Además, la reducción en el uso de materiales naturales y prácticas sostenibles podría llevar a una menor consideración por el entorno local y sus recursos.

⁵ Pieza de un vehículo automotor que conecta el motor con las ruedas motrices.
<https://www.motoresauto.com/diferencial-del-coche/>



Tuve que comprar otro motor para echar agua porque hubo un problema con los pobladores de la zona baja. (I-06 Varón, Comunidad Churo Maquera; 46 años)

Por los problemas que hubo, ya acordamos lavar la tunta fuera del río por eso tuve que comprar la motobomba para echar agua rápido. (I-39 Varón, Comunidad Checca; 46 años)

Los desafíos logísticos y sociales asociados con la modernización del proceso, sugiere que las innovaciones tecnológicas pueden generar conflictos o requerir ajustes adicionales para integrarse adecuadamente en el contexto local.

Con ello se revela cómo la implementación de tecnología en la producción de tunta ha llevado a cambios en las prácticas para mitigar problemas ambientales y sociales. La adquisición de dos motores, uno para la máquina y otro para bombear agua del río, responde a la necesidad de lavar la tunta fuera del río debido a conflictos con los habitantes de la zona baja. Este cambio refleja un esfuerzo por reducir los impactos socioambientales del proceso, trasladando la actividad de lavado fuera del río para proteger los recursos hídricos locales. Sin embargo, dichas acciones no reducen los vertimientos de las aguas servidas al río.

Figura 5.

Proceso de pelado de tunta en máquina



Nota. El proceso de pelado y lavado de tunta se realiza fuera del río. Sin embargo, las aguas producto del lavado, por efecto de la gravedad, retornan al río.

La Figura 5 muestra la relación entre la modernización tecnológica y la gestión de recursos naturales, así como los desafíos que surgen al integrar nuevas tecnologías en un contexto comunitario. La compra de la motobomba es una respuesta a la necesidad de encontrar un equilibrio entre eficiencia productiva y sostenibilidad ambiental, mostrando cómo las innovaciones pueden llevar a ajustes prácticos para resolver conflictos y proteger el medio ambiente.

3.2.3. Cambio en la finalidad de la producción

La producción de tunta se caracteriza como una expresión cultural por su “origen ancestral tiene gran importancia social, económica y cumple un importante rol en la dieta del poblador de la sierra sur del país”(Julca, 2016, p.3). Inicialmente, la tunta estuvo destinada para el consumo familiar y un almacenamiento eficaz por un largo periodo. Pero la producción en mayores cantidades, el producto pasa a ser una importante fuente de ingresos económicos,



reflejando cambios en las dinámicas económicas, sociales y en los insumos básicos para la elaboración de tunta.

Antes la tunta se hacía únicamente con la papa luq'i, ... ahora se hace tunta de cualquier papa ya sea saya o luq'i. (I-02 Mujer, Comunidad Churo Maquera; 68 años)

Era solo para consumo propio, pero ahora ya es para negocio. (I-18 Varón, Comunidad Huaracco; 53 años)

Antes hacia tunta de papas gusaneadas (...)ahora compro papas (...) es más barato cuando se compra al por mayor. (I-25 Varón, Comunidad Jachocco; 60 años)

Las ganancias es casi el doble (...) una arroba de papas a veces cuesta entre 15 a 25 soles y media arroba de tunta está costando entre 45 a 55 soles. (I-49 Mujer, Comunidad Laccaya; 56 años)

Tradicionalmente, la tunta se elaboraba exclusivamente con papa *luq'i* debido a su amargura y dificultad para cocinar, lo que la convertía en una opción ideal para procesarla en chuño o tunta, mejorando su sabor y facilidad de cocción. Actualmente, la práctica ha evolucionado para incluir otras variedades de papa lo cual sugiere una mayor flexibilidad y adaptación a las disponibilidades y preferencias contemporáneas. El uso de diferentes variedades de papa para elaborar tunta podría estar influenciado por factores como la disponibilidad de recursos, la demanda del mercado o cambios en las preferencias alimenticias. Esta adaptación indica una evolución en las prácticas agrícolas y culinarias de la comunidad, manteniendo la tradición de la tunta, pero adaptándola a las condiciones actuales.



Anteriormente, las papas defectuosas, que no eran aptas para el consumo directo debido a su condición, se transformaban en tunta, resultando en un producto de mayor valor que el chuño. Este método no solo permitía aprovechar papas que de otro modo serían desperdiciadas, sino que también incrementaba su valor económico, demostrando una forma ingeniosa de manejo de recursos en tiempos pasados.

En la actualidad, el proceso ha evolucionado hacia la compra de papas específicas para la producción de tunta, aprovechando la economía de escala al comprar al por mayor. Esta práctica moderna implica la utilización de papas mejoradas que requieren un tiempo de congelación más prolongado. Este cambio refleja una adaptación a las condiciones y demandas actuales del mercado, donde la disponibilidad y el costo de las papas juegan un papel crucial en la producción.

De acuerdo a los testimonios, la tunta se elaboraba principalmente para el consumo propio, siendo una práctica orientada a la autosuficiencia y la alimentación familiar. En tiempos más recientes, la producción de tunta ha pasado a ser una actividad comercial lucrativa, requiriendo un compromiso y dedicación significativos debido a la naturaleza laboriosa. La rentabilidad de la producción de tunta, generó la compra de papas de otros departamentos, como de Apurímac, cuyos precios oscilan entre 17 a 25 soles la arroba⁶ según la variedad. Es decir que un costal de papas pesa mayor a 60 kg y su costo oscila entre los 90 a 120 soles. Un camión tráiler carga aproximadamente 360 costales mayores de 60 kilos, el costo total oscila entre los 20 000 a 25 000 soles. Las papas importadas son de variedades Ch'aska y Canchan.

⁶ Unidad de medida de peso de 25 libras equivalente a 12 kg

Figura 6.

Papas provenientes de otras regiones



Nota. Cargamento de papas proveniente de Andahuaylas para elaboración de tunta.

3.2.4. Percepción de la contaminación

La ecología cultural explora cómo las prácticas tradicionales y las percepciones de las comunidades locales interactúan con el medio ambiente. En este caso, la producción de tunta es una práctica culturalmente significativa que, según los residentes, no tiene un impacto negativo en el río.

Nosotros no contaminamos nada, solo usamos los ríos de acuerdo a nuestras costumbres (...)solo que en la temporada de helada el río cambia de color por la tunta, pero eso no contamina nada, solo es cáscara orgánica. (I-13 Varón, Comunidad Huaracco; 55 años)

Creo que si estamos contaminando el río...en la pandemia los qota jaqis⁷ ya vinieron a reclamar y amenazaron con denunciar a la fiscalía a todas

⁷ (gente del lago) Término aimara usado para referirse a los habitantes de la zona lago de la provincia de El Collao.



las comunidades que están haciendo tunta (...) sería bueno buscar una solución. (I-01 Varón, Comunidad Churo Maquera; 59 años)

Estas visiones contrastantes sobre el impacto ambiental de las prácticas tradicionales, ofrecen una ventana a las complejidades y tensiones que surgen cuando las prácticas culturales tradicionales se encuentran con preocupaciones ambientales contemporáneas. Las discrepancias entre las modificaciones observadas en el río son naturales y derivadas de material orgánico que no alteran el medio ambiente; y la autocrítica hacia una preocupación creciente por el impacto ambiental, revelan una tensión entre las prácticas tradicionales y la creciente preocupación por el medio ambiente, resaltando la necesidad de un diálogo intercomunitario y posibles adaptaciones en las prácticas para garantizar la sostenibilidad ecológica. Los residuos orgánicos descartados, provocan malos olores y alteraciones en la composición química del agua fluvial debido a los vertimientos de desechos sólidos y líquidos. Esto afecta la calidad del agua, haciéndola inapropiada tanto para el consumo humano como para la fauna que habita en la cuenca del río (Capera & Darío, 2018).

3.3. EFECTOS SOCIOAMBIENTALES DEL PROCESAMIENTO DE TUNTA

En tiempos recientes, la presión económica y las políticas de desarrollo han llevado a un cambio en estas prácticas tradicionales. La introducción de tecnologías agrícolas modernas, el monocultivo y la explotación intensiva de los recursos naturales han comenzado a desplazar las técnicas tradicionales. Esto ha resultado en una percepción dual entre los campesinos: por un lado, se reconoce la eficiencia y la capacidad de estas nuevas técnicas para aumentar la producción y mejorar del bienestar económico y social; por otro lado, existe una preocupación creciente por la pérdida de costumbres y prácticas ancestrales, el deterioro ambiental y la disminución de parcelas de cultivo.



3.3.1. Desafíos de las nuevas generaciones

Los pobladores más jóvenes a menudo se enfrentan a un dilema: seguir los pasos de sus antepasados o adoptar métodos más modernos y potencialmente más rentables. La migración hacia áreas urbanas del sur del país en busca de mejores oportunidades también ha contribuido a la erosión de las costumbres tradicionales. La reducción de la población rural y el envejecimiento de quienes permanecen en el campo han acelerado este proceso de cambio, como en la relación entre humano-naturaleza, el desfase de la sintonización con el entorno, en el cual se ve reflejado en las actividades cotidianas.

Los resultados en esta materia, se dividen en las siguientes subcategorías: desarrollo, ecocidio y conflictos; de los cuales se encuentran relacionadas en función a los contenidos interpretativos dados. En ese sentido, en el constructor de la conciencia colectiva, se denota percepciones sociales positivas y negativas en cuanto a la producción de tunta en las comunidades campesinas aledañas a la microcuenca del río Zapatilla.

3.3.2. Desarrollo y mejora económica

La demanda del mercado, el proceso laborioso de producción, la limitada oferta y las especulaciones de precios altos, produjo el aumento significativo en la producción, lo cual sugiere mejoras en los métodos de producción o un incremento en la escala de la misma, posibilitando al poblador lograr una mejora económica tangible. Los pobladores consideran que la actividad de producción de tunta es una importante fuente de ingresos económicos. De acuerdo a esa apreciación, aparte de ser una actividad ancestral, la acción de elaboración de tunta generaría un incremento importante en los ingresos familiares, el cual se inferiría en un claro indicio de progreso monetario y desarrollo.



Logré comprar mi moto carguera, lo que me facilitó cargar las cosechas de la chacra y se me hace fácil que cargar en burro. (I-18 Varón, Comunidad Huaracco; 53 años)

Con eso les di una buena educación a mis hijos, uno de ellos ahora está estudiando en la universidad que se paga cada mes. (I-15 Varón, Comunidad Huaracco; 52 años)

Logré comprar una casa en Ilave (...) contrato gente para que ellos lo hagan por mí y aun así sigue siendo rentable. (I-45 Varón, Comunidad Laccaya; 39 años)

La compra vehicular es una adquisición significativa porque representa una inversión en bienes de capital que mejoró la eficiencia del trabajo y reducir la dependencia de métodos tradicionales. Esta adquisición no solo facilita el trabajo diario en la agricultura, sino que también incrementa la eficiencia y la productividad de ella. Esta mejora en la infraestructura personal sugiere un nivel de autosuficiencia y una capacidad para reinvertir las ganancias en actividades que potencian aún más la economía familiar y el incremento en el bienestar económico y social del productor que también puede liberar tiempo y energía para otras actividades, como la educación, el ocio o la participación en la comunidad.

Por otro lado, los ingresos obtenidos por la venta de tunta, permitió a sus hijos a una mejora en el acceso a una educación, incluyendo la posibilidad de asistir a la universidad, lo cual requiere un gasto recurrente significativo. Estos aspectos subrayan el papel fundamental de las actividades derivadas de la agricultura en no solo sostener la economía familiar, sino también en ofrecer oportunidades de movilidad social y desarrollo personal para las generaciones más jóvenes. Asimismo, los testimonios proyectan una visión y esperanza en el



progreso generacional, las aspiraciones de los padres para sus hijos van más allá de las circunstancias presentes, buscando un futuro donde el trabajo y el sacrificio actuales puedan traducirse en oportunidades y mejoras significativas en la vida de las siguientes generaciones.

No obstante, se tiene en conocimiento que en las comunidades campesinas mencionadas existen centros educativos de educación básica regular, los datos de las instituciones educativas de nivel primaria y secundaria, en el cual se evidencia un notable nivel de reducción de la población estudiantil.

Uno de los efectos significativos de la producción de tunta es la creación de empleos temporales. La transición de ser un productor directo a convertirse en un empleador representa un impacto positivo no solo para el productor, sino también para las comunidades vecinas. En varias ocasiones, se ha observado que personas que radican en la ciudad de Ilave vienen a trabajar en estas comunidades campesinas.

Cobro cien soles por dos horas de trabajo con máquina y en las tardes para sacar tunta del río, cobro treinta soles por dos horas. (I-48 Varón, Comunidad Laccaya; 28 años).

3.3.3. Impacto ambiental

La explotación excesiva de recursos naturales tiene múltiples impactos ambientales negativos que pueden afectar a los ecosistemas, la biodiversidad y la calidad de vida de las comunidades humanas. Entre los recursos naturales más afectados por el uso excesivo se encuentran el agua, los suelos, los bosques y la fauna. Siendo así, la presión excesiva del río Zapatilla para la producción de tunta ha tenido impactos negativos en el medio ambiente, afectando la calidad del agua y la fauna local.



La máquina de pelar tunta se utiliza en la cuarta etapa del procesamiento de este alimento, específicamente en la orilla del río. Tal como se describieron anteriormente las características generales de sus componentes, al ser una máquina de elaboración "artesanal", carece de certificaciones y garantías para su manipulación. El problema principal radica en que la inadecuada posición del diferencial provoca que el lubricante contenido en uno de sus componentes se filtre directamente al río, junto con las aguas de lavado. La filtración de lubricantes y otros contaminantes en el río puede dañar la calidad del agua, afectar la fauna y flora acuáticas, y representar un riesgo para la salud de las comunidades que dependen de este recurso.

Ecológicamente, sugiere la necesidad de investigar los impactos de la producción de tunta en la calidad del agua y la salud de los ecosistemas acuáticos. Aunque Calizaya, (2021) realizó sus estudios de esas aguas durante el mes abril en otra comunidad (época lluviosa donde las aguas aún tienen el aspecto cristalino) determinó que las aguas del río Zapatilla no es apta para ser bebida por animales. En ese sentido, por lógica se estaría tratando de una catástrofe ambiental si se toma en consideración el estado de las aguas durante los meses activos de elaboración de tunta.

Las imágenes satelitales tomadas en el año 2018 por la Autoridad Nacional del Agua – ANA, denota un drástico cambio de las aguas del río Zapatilla por la elaboración de tunta. De acuerdo a las observaciones realizadas desde el puente de la comunidad campesina de Churo Maquera, las aguas del río Zapatilla se ven ligeramente cristalinas, también se observó jaulas y mallas en donde la tunta se macera dentro del río y actividades ligadas al rubro como se muestra en la Figura7.

Figura 7.

Aguas del río Zapatilla en la Comunidad de Churo Maquera



Nota. Imagen tomada el 14 de junio de 2024. Coordenadas de ubicación en google maps, -16.2385321,-69.6490147. Vista de Sureste al Noroeste.

En contraste, mientras se recorre más abajo hasta la comunidad campesina de Huaracco, se observa un notable incremento de jaulas de maceración, las aguas del río cambian drásticamente a un color verdoso y se percibe un ligero incremento de olor no agradable como se aprecia en la Figura 8.

Figura 8.

Aguas del río Zapatilla en la Comunidad de Huaracco



Nota: Imagen tomada el 14 de junio de 2024. Coordenadas de ubicación en google maps: -16.2136666, -69.6546644. Vista de Sureste al Noroeste.

Siguiendo el trayecto del río, hasta la comunidad campesina de Jachocco, las aguas del río toman un color de verde intenso y la producción de tunta se incrementa significativamente.

Figura 9.

Aguas del río Zapatilla en la Comunidad de Jachocco



Nota. Imagen tomada el 14 de junio de 2024. Coordenadas de ubicación en google maps:-16.1883221, -69.6522357. Vista de Sur hacia el Norte.

Luego, en la comunidad de Laccaya se evidencia la producción de tunta en mayores cantidades que en las anteriores comunidades campesinas, el río emana un olor característico a las aguas de desagüe, véase la Figura 10.

Figura 10.

Aguas del río Zapatilla en la Comunidad de Laccaya



Nota. Imagen tomada el 14 de junio de 2024. Coordenadas de ubicación en google maps:-16.1824468, -69.6523946. Vista de Sur hacia el Norte.

Finalmente, en la comunidad campesina de Checca la producción de tunta se reduce, sin embargo, las aguas del río toman un color verde grisáceo y emanan un olor muy desagradable.

Figura 11.

Aguas del río Zapatilla en la Comunidad de Checca



Nota. Imagen tomada el 14 de junio de 2024. Coordenadas de ubicación en google maps: -16.1774136, -69.6484099. Vista de Noreste al Suroeste.

Esta observación sobre la calidad del agua en diferentes tramos del río, destaca una variabilidad en función de las actividades humanas aguas arriba. Sin embargo, también se denota un desplazamiento de personas hacia comunidades más arriba (Yakango y Qeliqani) lo que podría implicar futuros cambios en la calidad del agua si las prácticas contaminantes se trasladan allí.

En las comunidades campesinas, durante el atardecer, se expande un olor desagradable que alcanza incluso hasta las viviendas más alejadas del río, algunos comuneros que habitan en zonas alejadas del río, perciben ese olor, pero los que se encuentran cerca de la microcuenca, expresan lo contrario.



Las aguas del río durante los meses de mayo hasta que terminan de hacer tunta huelen feo, si los animales beben de esa agua, se enferman. (I-36 Varón, Comunidad Checca; 35 años)

Cada vez que vienen mis familiares de Tacna o Moquegua, siempre me dicen que huele como a desagüe, yo no siento casi nada, o será que ya me habré acostumbrado. (I-35 Mujer, Comunidad Checca; 52 años)

Esta percepción local acerca de la contaminación hídrica indica una preocupación por los efectos medioambientales y sanitarios asociados a las prácticas productivas de tunta. Los testimonios reflejan una reflexión y observación empírica sobre la calidad del agua del río durante un período específico, de mayo hasta la finalización del proceso de elaboración de tunta y una habituación sensorial ante los cambios de olor del río.

El fenómeno de habituación sensorial al olor del río sugiere que los residentes pueden estar menos conscientes de los niveles de contaminación comparado con los visitantes, lo que podría afectar su percepción de los riesgos ambientales. Además, este testimonio pone de manifiesto un problema ambiental que está relacionado con la calidad del agua y las prácticas humanas relacionadas con la producción de tunta en el río. Sarlingo (2013), establece una relación clara entre el fenómeno de la habituación sensorial y el sufrimiento ambiental causado por la contaminación, este acostumbramiento a los olores y partículas amenazantes no solo reduce la percepción consciente de estos estímulos, sino que también contribuye a una resignación fatalista hacia la presencia de contaminantes en su entorno diario, complicando aún más sus esfuerzos por mitigar y resolver la situación.



Desde la perspectiva de la salud pública, la presencia de un olor desagradable podría indicar la existencia de contaminantes en el agua que comprometería la salud de los residentes. Este fenómeno no solo es una molestia temporal, sino que, ante una exposición prolongada, podría contribuir al estrés y la ansiedad, afectando significativamente el bienestar emocional de los pobladores. Estudios han demostrado que la exposición continua a olores desagradables puede causar irritación en las vías respiratorias y problemas de salud mental.

La Organización Mundial de la Salud menciona sobre los factores ambientales físicos, químicos, biológicos y los comportamientos asociados; afectan la salud humana cuyos agentes se conocen colectivamente como determinantes ambientales de la salud. Es decir, cualquier amenaza a estos determinantes puede tener efectos negativos en la salud y el bienestar de la población. En ese sentido, los estudios de (Ramos et al., 2018 y Silva, 2019) alegan que los olores desagradables pueden causar enfermedades en las personas, como irritación de garganta, pérdida de apetito, náuseas, dolores de cabeza y alteraciones en el estado de ánimo. Este impacto negativo no solo afecta la calidad de vida de las personas, sino que también puede provocar un deterioro en las relaciones comunitarias.

Por otro lado, otra preocupación que se resalta en los comuneros es sobre la reducción del caudal del río debido a diversas intervenciones humanas y el cambio climático. Por ejemplo, la práctica de hacer excavaciones en medio del río como una respuesta adaptativa a la escasez del recurso hídrico, que podría agravar aún más a la disminución del flujo aguas abajo. Este fenómeno de retención y desvío de agua puede agravar la disponibilidad del recurso, afectando



no solo el ecosistema fluvial sino también a las comunidades y actividades que dependen del río en su curso inferior. La disminución del caudal del río puede tener repercusiones amplias, desde la pérdida de biodiversidad hasta la reducción de la disponibilidad de agua para el riego agrícola en la zona baja de la provincia de El Collao.

Los estudios hidrológicos proporcionan una comprensión técnica de los cambios en el caudal del río, identificando las causas específicas de la disminución del agua y evaluando los impactos de las excavaciones en la dinámica fluvial. Rodríguez (2010) señala que la construcción de estructuras hidráulicas y la extracción de materiales, puede desestabilizar los lechos fluviales y pueden provocar una serie de consecuencias adversas, como la erosión acelerada, la pérdida de hábitats acuáticos y la alteración de los patrones de inundación. Siendo así, se impera la necesidad de enfoques integrados y participativos en la gestión del agua, que involucren a las comunidades locales y promuevan estrategias de conservación que aseguren la disponibilidad del recurso a largo plazo.

3.3.4. Ecocidio

Las concepciones centradas en el mercado occidental han contribuido al desfase de las culturas locales, pérdida de la biodiversidad y la degradación del medio ambiente (Escobar, 2007). La transición a la producción a gran escala generó preocupación por la insuficiencia del caudal del río, lo que impulsó algunas intervenciones causando un ecocidio y la erosión del sentido de comunidad. Como consecuencia originaría una sociedad individualista y mercantilista que descuida los valores culturales y el respeto por la naturaleza.



Contraté a una retroexcavadora para que saque la arena y el río sea más profundo, esto para que quepa más tunta porque todo ya está partido y cada uno tiene su sitio. (I-42 Varón, Comunidad Laccaya; 62 años)

La disminución del caudal en el río Zapatilla, incidió en que algunos pobladores tomen medidas como la acción de contratar una retroexcavadora que implica una inversión económica considerable, el cual aumentó la sedimentación y la turbidez del agua, afectando su calidad y la vida acuática.

Antes había peces, ranas y renacuajos (...) ahora ya no se puede ver nada de peces ni limas todo ha desaparecido. (I-44 Mujer, Comunidad Laccaya; 59 años)

Este año aparecieron peces, que antes ya no había, ahora que todos están empezando a hacer tunta, de seguro que va a desaparecer todo. (I-21 Varón, Comunidad Jachocco; 43 años)

La observación de cambios en la biodiversidad y la memoria ecológica colectiva, especialmente de las generaciones mayores, proporciona una narrativa sobre el deterioro ambiental y las posibles causas detrás de estos cambios. Se muestra una fuerte conexión entre la comunidad y su entorno natural, evidenciada por la preocupación por la desaparición de vida acuática, y cómo esto afecta tanto al medio ambiente como a la vida diaria de las personas. Ambos testimonios sugieren una reevaluación de las prácticas tradicionales, como la producción de tunta, debido a su impacto en el ecosistema acuático.

La interdependencia entre las actividades humanas y el medio ambiente, muestra una conciencia de la necesidad de equilibrar las prácticas tradicionales con la conservación de recursos naturales. La percepción de los efectos negativos a largo plazo de ciertas prácticas sugiere una adaptación cultural en curso,



orientada hacia la sostenibilidad y la preservación del ecosistema. Esta comprensión es crucial para desarrollar estrategias de manejo ambiental que sean tanto culturalmente apropiadas como efectivas en la preservación de los recursos naturales.

La desaparición de estas especies puede tener efectos en cascada en el ecosistema, afectando a otros animales que dependen de ellos para su alimentación. Como en el caso de las gaviotas que están en un proceso de habituación hacia los pobladores en los *aynukas* en busca de comida.

Las qiwllas⁸ se fueron más arriba o se van a la chacra a comer gusanitos o a pedir comida. (I-03 Mujer, Comunidad Churo Maquera; 60 años)

Ya veo poco lequechos (...) siempre saben estar las pampas avisando cuando alguien camina de noche o molestando a los allkamiris, ahora hay más qiwllas que vienen del río, parece que se comieron a las crías de los lequechos. I-38 Mujer, Comunidad Checca; 68 años)

Los testimonios destacan los efectos colaterales de la desaparición de especies en el río. La primera mujer observa que las gaviotas, han cambiado su comportamiento, desplazándose hacia las chacras para buscar comida, o “pidiendo” alimento a los humanos. Este cambio indica un desplazamiento de las aves hacia áreas de intervención humana debido a la falta de recursos naturales en su hábitat original, probablemente causado por la disminución de especies acuáticas y alteraciones en el ecosistema del río. El segundo testimonio complementa esta observación sugiere que la proliferación de las gaviotas en el

⁸ Gaviota andina, (*chroicocephalus serranus*). Habita cuerpos de agua de alta altitud, pero también se puede encontrar en ríos y humedales.

área podría haber llevado a la depredación de las crías de las aves mencionadas, alterando aún más el equilibrio ecológico local.

Figura 12.

Habitación de aves silvestres en los aynukas



Nota. Gaviota andina a la espera para conseguir alimento durante la cosecha de papas en *aynuqa* de la comunidad de Jachocco.

En ese sentido, la desaparición de especies en el río podría provocar un efecto dominó en el comportamiento de otras especies, forzándolas a adaptarse y desplazarse, lo que puede resultar en conflictos con los humanos y alteraciones significativas en las dinámicas del ecosistema.

3.3.5. Conflictos

Los conflictos internos recurrentes en las comunidades campesinas, usualmente se desarrollaban en disputas de tierras, cuando el ganado comía los pastizales de otra familia y altercados durante las festividades en donde se ingiere muchas bebidas alcohólicas. Las nuevas necesidades y los cambios en las prácticas y la escasez de recursos han generado la emergencia de nuevos



conflictos entre los miembros de la comunidad, especialmente en relación con el acceso al uso del río para la producción de tunta y el incremento de robos en las viviendas.

Los que tienen casa cerca del río se atajan [...], por ejemplo, el “vecino” de allá, empezó a cercar con muros para que ya no entren más personas porque según él es su terreno. (I-22 Mujer, Comunidad Jachocco; 56 años)

Dos familias se pelearon por el sitio del río para hacer tunta porque se había pasado el límite acordado” (I-21 Varón, Comunidad Jachocco; 43 años)

La vez pasada discutieron dos personas allá en el río [...]empezaron dándose golpes entre ellos” (I-19 Mujer, Comunidad Huaracco; 55 años)

Estas situaciones reflejan una tensión significativa en torno a los derechos de uso del río y los límites de la propiedad, destacando cómo la percepción individual del espacio puede conducir a conflictos abiertos. Este acontecimiento lo investigaron Di Masso et al. (2017) señalan que los conflictos pueden surgir de la heterogeneidad de usos del espacio público, y estos conflictos se intensifican cuando las percepciones de uso adecuado del espacio varían significativamente entre diferentes grupos sociales, lo que puede llevar a enfrentamientos directos y a una lucha por el control y la definición del uso legítimo del espacio.

Por esta razón, la construcción de barreras físicas, como muros, por parte de los residentes cercanos al río para impedir el acceso a otros miembros de la comunidad, señala una tensión entre las prácticas tradicionales y los intereses individuales de los propietarios de terrenos adyacentes. Este comportamiento refleja un cambio en la relación comunitaria con el espacio público, donde los



derechos de uso y acceso al río, históricamente compartidos, son ahora objeto de disputa. Puesto que, sugiere un proceso de privatización y apropiación del espacio común, exacerbado por la percepción de los residentes de que la producción de tunta puede tener efectos negativos en su entorno inmediato.

Además, revela cómo los cambios en el uso del suelo y la percepción de la propiedad afectan las prácticas culturales y las relaciones comunitarias. La percepción individual del espacio puede conducir a conflictos debido a la diversidad de usos y significados que las personas asignan a los espacios públicos y privados. Esta diversidad puede generar roces y disputas cuando las acciones de una persona interfieren con las expectativas o derechos de otra (Di Masso et al., 2017). Entonces, las grescas mencionadas en los testimonios destacan la complejidad de las relaciones comunitarias en contextos de uso compartido de recursos y la necesidad de enfoques colaborativos para la gestión y resolución de disputas, subrayan la gravedad de estos desacuerdos y la importancia de las fronteras claramente definidas en contextos donde los recursos naturales son compartidos.

En la pandemia vinieron los qota jaqis, con sus autoridades a reclamarnos por la suciedad y los olores feos del río, vinieron con la prensa y nos han reclamado. (I-07 Varón, Comunidad Churo Maquera; 58 años)

Se hizo un acuerdo con las comunidades vecinas ya no lavar la tunta en medio del río (...)se pidió a la municipalidad que nos provea maquinarias para hacer zanjas en donde se pueda desechar el agua servida, pero no se llegó a un buen acuerdo. (I-21 Varón, Comunidad Jachocco; 43 años)

La queja de los pobladores de la zona baja sugiere que la polución del río ha alcanzado un punto crítico, perjudicando no solo el medio ambiente, sino



también los medios de subsistencia de otras comunidades que dependen del río. De manera que, los olores desagradables y la suciedad del río podrían ocasionar enfrentamientos con otras comunidades, el cual no solo se limitaría a disputas hidrológicas, sino que también podría escalar a problemas de salud pública y afectaciones económicas en las comunidades que dependen del río para sus actividades cotidianas, como la pesca, el riego de cultivos y el abastecimiento de agua potable, verían comprometida su calidad de vida.

Por esta razón, se realizó un esfuerzo colectivo por mitigar la contaminación y proteger el recurso hídrico compartido mediante un acuerdo alcanzado con la comunidad vecina para no lavar la tunta dentro del río y, en cambio, realizar el lavado fuera de este. Sin embargo, el desacuerdo de muchos comuneros debido a los costos adicionales asociados con las nuevas prácticas de manejo del agua servida, llevó a tensiones internas que dificultaron la implementación efectiva de las medidas acordadas.

3.3.6. Cambio en las prácticas y cultura

El cambio en las prácticas sociales y culturales de una comunidad debido a la influencia de actividades comerciales globales, es un fenómeno complejo que implica una reconfiguración de las dinámicas económicas, sociales y culturales locales, puesto que las actividades pueden tener impactos profundos y a menudo disruptivos en las comunidades locales. Leff (2004), enfatiza que la racionalidad económica estableció una visión del desarrollo de las fuerzas productivas que priorizó al capital, al trabajo y al progreso técnico como los elementos clave de la producción, excluyendo de este ámbito a la cultura y la naturaleza. Por tal razón, Cotler (2009), prestando especial atención a las transformaciones desde economías de subsistencia y trueque hacia economías monetarias y capitalistas,



describe el proceso de diferenciación interna en las comunidades y el deterioro de la propiedad comunal a medida que sus integrantes se incorporaban a la economía de mercado.

Por consiguiente, las transformaciones en la economía local tradicional a una la subsistencia a una con mayor circulación de dinero, han influido en los valores y comportamientos comunitarios. Este cambio económico ha llevado a una disminución en la valoración de los recursos y un aumento del consumo desechable, reflejando una transición hacia prácticas más modernas y menos sostenibles.

Antes todo lo que producíamos era bien valorado, se evitaba el desperdicio de la comida [...]pero ahora [...] ya casi no cuidan mucho de eso [...]otros ya se van a vivir o trabajar en Moquegua o Tacna, pues ya vienen con otro pensamiento de comprar y botar. (I-21Varón, Comunidad Jachocco; 43 años)

El testimonio refleja cambios significativos en la economía y las prácticas culturales de la comunidad a lo largo del tiempo como la valoración previa de la producción local y el cuidado por evitar el desperdicio de alimentos que denotaban una relación estrecha y respetuosa con los recursos naturales y las prácticas tradicionales. Aun cuando este enfoque promovía la autosuficiencia y la sustentabilidad, parece estar en declive frente a la creciente influencia de la modernidad y la urbanización a consecuencia de una mayor disponibilidad de dinero y un cambio en las prácticas de consumo, con menos cuidado por la conservación de recursos y un aumento del desperdicio.

Entonces, este cambio cultural incluye una adopción de hábitos de consumo más desechables y una menor conexión con las prácticas tradicionales



de manejo de recursos, lo que plantea desafíos para la sostenibilidad y la preservación de las prácticas culturales locales.

La gente ya no quiere colaborar con las faenas de la comunidad, tampoco ya quieren cumplir con la costumbre del ayni, ya solo quieren que les paguen dinero. (I-46 Mujer, Comunidad Laccaya; 52 años)

A mí me conviene pagar multa por no ir a la jornada porque es para perder tiempo. (I-45 Varón, Comunidad Laccaya; 39 años)

Los que ya no quieren hacer trabajo por la comunidad [...] son los que hacen bastante tunta, ellos prefieren pagar la multa por no participar de la faena. (I-33 Varón, Comunidad Checca; 62 años)

Los pobladores empadronados en las comunidades campesinas, por acuerdo de las asambleas comunales tienen la obligación de cumplir con las jornadas comunitarias según amerite el caso. Por ejemplo, en la construcción de un local comunitario (municipio, casa comunal, refugio en los *aynukas* para los celadores del cultivo de papa), o la renovación de hitos fronterizos cuando asume un nuevo teniente gobernador.

Por lo tanto, la resistencia a colaborar en actividades comunitarias sin compensación monetaria también puede estar relacionada con cambios en las necesidades y expectativas individuales. En un contexto donde el tiempo se valora cada vez más en términos económicos, las personas pueden considerar que su tiempo y esfuerzo deben ser recompensados financieramente. Esto puede reflejar una percepción de justicia y equidad en la distribución de recursos y responsabilidades, así como una adaptación a un entorno económico más amplio donde las prácticas de subsistencia están siendo complementadas o reemplazadas por actividades que generan ingresos.



Al mismo tiempo, el *ayni*, que es una costumbre ancestral de ayuda mutua y trabajo comunitario en donde no se emplea una compensación monetaria, parece estar perdiendo su valor frente a la creciente preferencia por pagos en efectivo. Por tal razón, este cambio puede ser resultado de la influencia de la economía de mercado y la monetización de las relaciones sociales, lo que sugiere una transformación en los valores y prioridades de los miembros de la comunidad.

Por otra parte, la institucionalización y profesionalización de las autoridades comunitarias, ha marcado un cambio significativo en las expectativas y la organización del trabajo comunitario, por ejemplo, la remuneración del alcalde por su rol como autoridad introduce una nueva dinámica en la percepción del trabajo comunitario. Anteriormente, muchas actividades se realizaban sin compensación monetaria, basadas en la reciprocidad y el compromiso comunitario. Sin embargo, con la asignación de presupuestos municipales para las comunidades, se espera que cualquier trabajo en favor de la comunidad sea remunerado, reflejando una nueva valoración del tiempo y el esfuerzo individual en términos económicos. Entonces, la preferencia por el pago en lugar de la contribución comunitaria puede reflejar un cambio en las prioridades y necesidades individuales.

Prefiero pagarles por el trabajo hecho que ir otro día a cumplir con el ayni, porque ya casi no tengo tiempo [...] contrato gente, traigo gente de la parada de llave. (I-15 Varón, Comunidad Huaracco; 52 años)

La percepción de que el trabajo no remunerado es una pérdida de tiempo puede estar influenciada por la creciente demanda de tiempo para actividades generadoras de ingresos, lo cual es una característica de las economías en transición hacia una mayor integración en el mercado. Este cambio en la



valoración del tiempo puede mejorar la eficiencia y la gestión de los recursos comunitarios, pero también puede debilitar las redes de apoyo y reciprocidad que han sido fundamentales en las tradiciones comunitarias.

Puesto que la necesidad de maximizar el tiempo disponible para cumplir con múltiples responsabilidades, tanto en actividades agrícolas tradicionales como en trabajos externos, modifica las formas de cooperación y reciprocidad dentro de la comunidad, donde las transacciones económicas comienzan a reemplazar las obligaciones comunitarias no remuneradas. Por lo tanto, las obligaciones individuales y las necesidades inmediatas pueden interferir con las responsabilidades comunitarias tradicionales. Al mismo tiempo, se evidencia una transformación en la organización del trabajo y la división de labores dentro de la comunidad como la contratación de trabajadores que sugiere una dependencia creciente de la mano de obra externa y una disminución de la colaboración comunitaria basada en la reciprocidad.

Por consiguiente, esto puede estar vinculado a una mayor monetización de las relaciones laborales y una priorización de las actividades que generan ingresos directos que puede debilitar los lazos de solidaridad y apoyo mutuo que son fundamentales para la vida comunitaria.

La creciente desigualdad económica dentro de las comunidades afecta la participación en actividades comunitarias, es decir, las personas con mayores recursos económicos optan por pagar las penalidades en lugar de participar en las faenas, actividades comunitarias esenciales para el mantenimiento y desarrollo del entorno local. Por tal razón, la correlación entre la riqueza y la producción de tunta sugiere que aquellos que tienen más éxito económico también son los más propensos a desvincularse de las obligaciones comunitarias, prefiriendo



soluciones monetarias que les permitan liberar tiempo para otras actividades posiblemente más lucrativas.

Siendo así, este cambio puede reflejar una adaptación a un estilo de vida más centrado en el crecimiento económico individual y menos en las tradiciones colectivas, puesto que la práctica de pagar multas también podría perpetuar las diferencias económicas y sociales, ya que aquellos con menos recursos no tienen la misma opción y deben continuar participando en las faenas, manteniendo así un sistema en el que las responsabilidades no se distribuyan equitativamente.

Por otro lado, en la economía agrícola la adopción de tecnologías influyó positivamente en la productividad y los costos que, ha aumentado significativamente la eficiencia de la cosecha, permitiendo a los agricultores manejar más terreno en menos tiempo. En este caso, la adopción de motoguadañas ha mejorado la velocidad de la cosecha, pero a costa de una mayor cantidad de desperdicio de cebada. Desde el enfoque de la sostenibilidad, es esencial considerar las implicaciones a largo plazo de estos cambios en las prácticas agrícolas. La sostenibilidad no solo se refiere a la preservación del medio ambiente, sino también a la optimización del uso de recursos para asegurar la viabilidad económica y ecológica de las comunidades agrícolas.

3.3.7. Cambios en los medios de transporte y administración del río

El cambio tecnológico en comunidades rurales puede traer una serie de beneficios significativos que mejoran la calidad de vida, aumentan la eficiencia productiva y promueven el desarrollo comunal. Estos beneficios pueden abarcar desde mejoras en la agricultura y la educación hasta el acceso a servicios de salud y la creación de nuevas oportunidades económicas.



Antes todo se cargaba en burro [...] ahora todo es carro y últimos de lo que salieron las motos, todo se carga por eso nomas, casi ya no usamos burro” (I-50 Varón, Comunidad Laccaya; 72 años)

El testimonio ilustra una transformación significativa en los métodos de transporte dentro de la comunidad agrícola, destacando la transición del uso de animales de carga al uso de vehículos motorizados que ha simplificado y acelerado el transporte de productos agrícolas, reduciendo la dependencia en los animales y las habilidades específicas que antes eran necesarias. Este proceso de modernización no solo afecta la eficiencia del transporte, sino también las relaciones y habilidades dentro de la comunidad que se evidencia como una adaptación a las oportunidades tecnológicas que mejora la eficiencia y reduce la carga física sobre los trabajadores.

Como conclusión, las prácticas tradicionales y las creencias locales se adaptan o cambian ante las presiones sociales y ambientales. La introducción de tecnologías agrícolas modernas y la intensificación de la producción han desplazado las técnicas tradicionales, generando una dualidad de percepciones entre los campesinos. Mientras algunos valoran la eficiencia y los beneficios económicos de las nuevas técnicas, otros están preocupados por la pérdida de prácticas ancestrales y el deterioro ambiental.



CONCLUSIONES

PRIMERO: La percepción social de los pobladores sobre los fenómenos ambientales por la producción de tunta evidencia una notable preocupación por el desfase en las prácticas culturales y el deterioro de los recursos hídricos que podría traer consecuencias negativas a las futuras generaciones, a causa de la codicia económica por la producción de tunta en grandes cantidades, debilitando la cohesión social en las comunidades campesinas dedicadas a la producción del mencionado alimento.

SEGUNDO: Los cambios tecnológicos se expresan en la adopción de la máquina peladora y motobomba que han transformado significativamente las prácticas tradicionales, mejorando la eficiencia y la facilidad del trabajo, esta innovación ha sido el punto de quiebre que desplazó a las dinámicas económicas y sociales tradicionales a una economía de mercado con otras actividades comerciales tanto en mano de obra y la adquisición de materia prima.

TERCERO: La intensificación de la producción de tunta ha causado serios impactos ambientales, incluyendo la contaminación del agua y la pérdida de biota acuática. Los efectos negativos que se observan en el ecosistema, se manifiestan en la salubridad de las comunidades aledañas en la microcuenca, los cambios en la producción de tunta han exacerbado los conflictos sociales y la desigualdad en el acceso al río mediante la parcelación que trajo consigo la competencia por los recursos hídricos y la privatización de espacios comunes.



RECOMENDACIONES

PRIMERO: A los futuros investigadores es preciso señalar que la investigación se vio limitada en la valoración económica de los costos productivos de la tunta entre los modelos de producción tradicional y gran escala. Se recomienda realizar un estudio específico y detallado sobre los costos productivos de ella en ambos modelos de producción. Es importante considerar todos los factores que influyen en los costos, como la mano de obra, los insumos, la tecnología utilizada, el tiempo y los recursos locales. Además, se sugiere establecer colaboraciones con instituciones académicas, gubernamentales y organizaciones no gubernamentales para asegurar un enfoque multidisciplinario y obtener apoyo técnico y financiero.

SEGUNDO: A las instituciones encargadas del monitoreo de los recursos hídricos, se recomienda realizar un estudio de sobre el estado del agua y la biota acuática del río Zapatilla en los diferentes periodos climáticos del año, esto con la finalidad de comprender la salud y el equilibrio del ecosistema fluvial el cual permitirá detectar la presencia de contaminantes, evaluar los impactos de las actividades humanas y naturales, guiar la implementación de estrategias de conservación y manejo sostenible de los recursos hídricos.

TERCERO: A las autoridades locales, crear comités de gestión de recursos hídricos que incluyan a representantes de todas las comunidades afectadas para establecer regulaciones que limiten la parcelación y promuevan un uso compartido de los recursos hídricos mediante programas de monitoreo en coordinación con las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, mediante el desarrollo de programas de monitoreo y



evaluación para asegurar los cumplimientos de las políticas y la protección del ecosistema.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barash, C., & Halford, N. (2016). Genomic advancement: Aiming to affirm and improve human life. *Applied & Translational Genomics*, 11, 1-2.
<https://doi.org/10.1016/j.atg.2016.11.002>
- Bauman, Z. (2000). *Modernidad líquida* (M. Rosenberg, Trad.). Fondo de Cultura Economica.
- Beaud, S. (2018). El uso de la entrevista en las ciencias sociales. En defensa de la entrevista etnográfica. *Revista Colombiana de Antropología*, 54(1), 175-218.
<https://doi.org/10.22380/2539472X.388>
- Brito, G. (2019). *Procesamiento de Alimentos: ¿Qué es y su Importancia?*
<https://www.metalboss.com.mx/procesamiento-de-alimentos-que-es-y-su-importancia>
- Bustamante, N., & Paragua, M. (2022). Impactos de la contaminación de microcuencas en Huánuco sobre la calidad de vida de los pobladores. *Investigación Valdizana*, 16(1), 17-26. <https://doi.org/10.33554/riv.16.1.983>
- Cadena, P., Rendón, R., Aguilar, J., Salinas, E., De la Cruz, F. del R., & Sangerman, D. Ma. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: Un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(7), 1603-1617. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i7.515>
- Calizaya, W. (2021). *Calidad del agua de la cuenca del río Zapatilla sector simillaca comparado con los estándares calidad ambiental para bebida de animales en la provincia de el collao, región puno – 2020* [Tesis de Pregrado, Universidad Privada San Carlos]. Repositorio Institucional Digital de la Universidad Privada San Carlos S.A.C. <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC%20S.A.C./224>



- Capera, M., & Darío, H. (2018). *Diagnóstico del impacto ambiental de los residuos sólidos (pulpa y mucilago), del café generados por unidades productivas no certificadas en bpa en las veredas Tabacal y Betania del Municipio de Pitalito departamento del Huila* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD]. Repositorio Institucional Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/20923/1030543816.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castillo, A., Suárez, J., & Mosquera, J. (2017). Naturaleza y sociedad: Relaciones y tendencias desde un enfoque eurocéntrico. *Luna Azul*, 44, 348-371.
<https://doi.org/10.17151/luaz.2017.44.21>
- Castillo Contreras, O., & Frisancho Velarde, O. (2015). El «chaco»: Arcilla medicinal comestible del altiplano peruano y sus propiedades en la patología digestiva. *Rev. gastroenterol. Perú*, 97-99.
- Castro, M. (2020, enero 14). Contaminación antropogénica: Fuentes, tipos, consecuencias, prevención. *Lifeder*. <https://www.lifeder.com/contaminacion-antropogenica/>
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2023). *Estrés hídrico*. Observatorio CEPLAN. https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/r6_lali
- Chambi, N., Chambi, W., Quiso, V., Choque, E., Cutipa, A., Chambi, W., & Gordillo, V. (2007). *Señas y secretos de crianza de la vida: «señas y secretos de crianza de la chacra, animales, paisaje, tejidos y de la comunidad humana»*. Asociación Chuyma de Apoyo Rural. Chuyma Aru.
<https://books.google.com.pe/books?id=Y24jAQAIAAJ>



- Contreras, P. (2012). *El enfoque ecológico como alternativa al cognitivismo en la percepción* (p. 73). Universidad de Chile.
- Cotler, J. (2009). *Clases, Estado y Nación en el Perú* (3a ed., 2a reimp). Instituto de Estudios Peruanos.
- Decologia.info. (2018, septiembre 11). Contaminación antropogénica: Definición, origen, causas, efectos y más. *Ecología*. <https://decologia.info/medio-ambiente/contaminacion-antropogenica/>
- Di Masso, A., Berroeta, H., & Vidal, T. (2017). El espacio público en conflicto: Coordenadas conceptuales y tensiones ideológicas. *Athenea Digital. Revista de pensamiento e investigación social*, 17(3), 53. <https://doi.org/10.5565/rev/athenea.1725>
- Diario Chaski. (2020, julio 8). Río Zapatilla es contaminado por productores. *Diario chaski*. <https://diariochaski.com.pe/puno/rio-zapatilla-es-contaminado-por-productores/>
- Ehrlich, P. R. (1989). *La bomba demográfica* (Rev. ed., 20th print). Ballantine Books.
- Escobar, A. (2007). *La invención del tercer mundo, construcción y deconstrucción del desarrollo* (D. Ochoa, Trad.; 1ra ed.). Fundación Editorial el perro y la rana. <https://programamandela.aupex.org/wp-content/uploads/2024/01/ESCOBAR-La-invencion-del-Tercer-Mundo.pdf>
- Estofanero, C. (2023). *Estudio geológico del terreno de fundación para la construcción de pistas y veredas en la urbanización nuestra señora del carmen, Ilave-Puno* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional del Altiplano. https://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/20710/Estofanero_Huancollo_Celia_Ber%C3%B3nica.pdf?sequence=1&isAllowed=y



- Flores, A. (2020). Estimación de efluentes líquidos producidos en el procesamiento de queso en la región Puno 2018. *Revista Científica I+D Aswan Science*.
<https://doi.org/10.51392/rcidas.v1i1.3>
- Flores, P. (2013). *Análisis de los efectos socioeconómicos y culturales de la producción de papa waycha (Solanum tuberosum) del ayllu Aransaya (Casos Palkoma y Challa Arriba) provincia Tapacari, departamento Cochabamba* [Tesis de Pregrado, Universidad Mayor de San Simón]. Sistema de Automatización de Bibliotecas y Centros de Investigación Universidad Mayor de San Simón.
<http://atlas.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/1186>
- Fonseca, C., Hurarachi, E., Chura, W., & Cotrado, G. (2008). *Guía de las buenas prácticas de procesamiento para la producción artesanal de la tunta*. CIP : Alianza Institucional para el Desarrollo Competitivo de la Tunta, Puno-Perú.
- Fonseca, C., & Ordinola, M. (2011). *Mejorando la competitividad de la agroindustria rural: El caso de la tunta en el altiplano peruano*. Centro Internacional de la papa.
<https://doi.org/10.4160/9789290604129>
- Franzen, A., & Mader, S. (Eds.). (2021). Comportamiento ambiental: Enfoques de medición y condicionantes. En *Research Handbook on Environmental Sociology*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800370456.00017>
- Gamarra, O. A., Barrena, M., Barboza, E., Rascón, J., Corroto, F., & Taramona, L. (2018). Fuentes de contaminación estacionales en la cuenca del río Utcubamba, región Amazonas, Perú. *Arnaldoa*, 25(1), 179-194.
<https://doi.org/10.22497/arnaldoa.251.25111>
- Geertz, C. (1988). *La interpretación de las culturas* (1ª ed., 11ª reimp). Gedisa.



- Gibson, J. (1986). *El enfoque ecológico de la percepción visual*. L. Erlbaum.
<https://archive.org/details/pdfy-u5hmFOvOM2Civ4Gz/page/n1/mode/2up?view=theater>
- Gómez, P., Segovia, A., Lorenzo María, Bravo, M., Herrera, R., Ribotta, P., & Cañas, M. (2013). Características físico-químicas del agua de vegetación proveniente de la molienda de arbequina para la obtención de aceite. *Revista del Cizas*, 2(14), 49-63.
- Gottau, G. (2017). *Alimentos naturales, procesados y ultraprocesados: Cuáles son sus diferencias y cómo identificarlos*. Vitónica.
<https://www.vitonica.com/alimentos/alimentos-naturales-procesados-y-ultraprocesados-cuales-son-sus-diferencias-y-como-identificarlos>
- Grillo, E. (1987). *Manchay Tiempo. Proyectos de desarrollo en tiempos de temor en Ayacucho*. 281-294. <https://www.pratec.org/wpress/pdfs-pratec/Manchay-Tiempo.pdf>
- Grillo, E. (1993). La cosmovisión andina de siempre y la cosmología occidental moderna. En *¿desarrollo o descolonización en los andes?* (1ra. Ed., pp. 9-61). Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas. <https://www.pratec.org/wpress/pdfs-pratec/Desarrollo-descolonizacion.pdf>
- Informe Sobre el Comercio Mundial. (2010). *Recursos naturales: Definiciones, estructura del comercio y globalización*.
https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/wtr10-2b_s.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Directorio de comunidades campesinas. Censos nacionales 2017: XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas*.



https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1597/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Puno resultados definitivos Tomo I* (p. 1375). Instituto Nacional de Estadística e Informática. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1563/21TOMO_01.pdf

Jahuira, F. (2001). *Identidad aymara caso del altiplano del Perú* [Tesis de Postgrado, Flacso Sede Ecuador]. Repositorio Digital FLACSO Ecuador. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/335>

Jilapa, R., & Huanca, J. (2023). Evaluación del proceso de transformación de tunta con la variedad híbrida mejorada “silver” en las comunidades altoandinas de la microcuenca huenque llave – Puno Peru. *Ñawparisun - Revista de Investigación Científica*, 2(Vol. 4, Num. 2), 87-91. <https://doi.org/10.47190/nric.v4i2.246>

Jiménez, F. (2016). *Antropología Ecológica*. Dykinson.

Julca, B. (2016). *Impacto del gorgojo de los andes (*premnortypes spp.*) en la producción y comercialización del chuño blanco en las economías campesinas del departamento de Puno* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Agraria la Molina]. Repositorio Institucional Universidad Nacional Agraria la Molina. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2445/E16-J8-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Klain, S. C., Olmsted, P., Chan, K. M. A., & Satterfield, T. (2017). Los valores relacionales resuenan ampliamente y de manera diferente a los valores intrínsecos o instrumentales, o al Nuevo Paradigma Ecológico. *PLOS ONE*, 12(8), e0183962. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183962>



- Lara, M. (2021). *Qué son los recursos naturales y sus tipos—Resumen con VÍDEO*.
ecologiaverde.com. <https://www.ecologiaverde.com/que-son-los-recursos-naturales-y-sus-tipos-1365.html>
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza* (1ra ed.). Siglo XXI editores, s.a de c.v.
- Leopold, A. (2019). *Una ética de la Tierra* (L. Villegas & J. Riechmann, Trads.; 2da Edición). Los Libros de La Catarata.
- Lifeder. (2019, mayo 14). Actividades antropogénicas: Origen, características, consecuencias. *Lifeder*. <https://www.lifeder.com/actividades-antropogenicas/>
- Luhmann, N. (2006). *La sociedad de la sociedad* (J. Torres, Trad.; 1. Aufl). Herder, S. de R.L. de C.V.
- Ministerio de Educación. (2023). *Estadística de la Calidad Educativa*. ESCALE. <https://escale.minedu.gob.pe/padron-de-ieee>
- Miranda, J. (2018). *Factores que intervienen en la contaminación del suelo por aguas residuales del proceso de fermentación de aceitunas verdes estilo sevillana en el distrito de la Yarada Los Palos, región de Tacna, 2017* [Tesis de Postgrado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. Repositorio de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_e2af79fead86c973c7891bf4fdc4f69a
- Mora, D. (2019). Evolución y expectativas de la contaminación en la cuenca del río Grande de Tárcoles. *Revista Tecnología En Marcha*, 14(3), 76-82. <https://doi.org/doi.org/10.18845/tm.v14i3.2949>
- Moreira, M. (2003). ¿Qué es La Sociedad? *Biblioteca Virtual Universal*. <https://biblioteca.org.ar/libros/89004.pdf>



- Munné, F., & Torregrosa, J. R. (1993). *Entre el individuo y la sociedad: Marcos y teorías actuales sobre el comportamiento interpersonal* (2^E ed., 1^E reimpr). PPU.
- Nogueria, C. (2016). Reconstruyendo historias de vida. Aproximaciones a los usos en investigación social y trabajo social. En *Técnicas y estrategias en la investigación cualitativa* (Primera edición, pp. 80-91). Eldup.
https://web.archive.org/web/20190511171034id_/http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/53686/Documento_completo_.pdf?sequence=1#page=18
- Onda Azul. (2021, mayo 25). Pilcuyo: Comuneros nuevamente observan contaminación del río Zapatilla [Onda Azul]. *Radio Onda Azul*.
<https://radioondaazul.com/pilcuyo-comuneros-nuevamente-observan-contaminacion-del-rio-zapatilla/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. (1996). *Producción de alimentos e impacto ambiental*. Cumbre Mundial Sobre la Alimentación. <https://www.fao.org/3/w2612s/w2612s11.htm>
- Organización Mundial de la Salud. (2014). *Clasificación de los alimentos y sus implicaciones en la salud*. Pan American Health Organization / World Health Organization. <https://www3.paho.org/ecu/1135-clasificacion-alimentos-sus-implicaciones-salud.html>
- Organización Mundial de la Salud. (2024, junio 11). *Determinantes ambientales de salud*.
<https://www.paho.org/es/temas/determinantes-ambientales-salud>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
<https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Peñaloza, J. (2012). Contaminación. *Desarrollo local sostenible*, 5(13).
<https://www.eumed.net/rev/delos/13/japp.html>



- Ramos, J., Bermudez, A., & Rojas. (2018). Contaminación odorífera causas, efectos y posibles soluciones a una contaminación invisible. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 9(1), 165-179. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.22490/21456453.2053>
- Rappaport, R. (1987). *Cerdo para los antepasados. El ritual en la ecología en Nueva Guinea* (1ra Ed.). Siglo XXI de España S.A.
- Restrepo, E. (2016). Etnografía: Alcances, técnicas y éticas. En *Nómadas* (Número N. 26). Envión.
- Rivera, E. (2014). Los pueblos originarios de América Latina y la construcción de su identidad étnica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 16(2), 119-124.
- Rivera, E., Guilles, J., & Bailón, C. (2013). Percepciones del cambio climático, pobreza y seguridad alimentaria en comunidades del altiplano peruano. En *Crisis socioambiental y cambio climático* (1. ed). CLASCO.
- Rodríguez, H. (2010). *Hidráulica fluvial. Fundamentos y aplicaciones. Socavación*. Escuela Colombiana de Ingeniería. <https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/1728> <https://021033lao-y-https-www-ebooks7--24-com.escuelaing.metaproxy.org:9443/?il=11583>
- Roque, S. (2017). *Impactos de actividades antrópicas en el recurso agua en la microcuenca del RÍO Timarini – Satipo* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio Institucional de la UNCP. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/3996>
- Sachs, W. (1996). *Diccionario del Desarrollo: Una guía del conocimiento como poder*. Pratec.



- Sarlingo, M. (2013). Corporalidad tóxica y sufrimiento ambiental. La experiencia de los habitantes de Colonia Hinojo, República Argentina. *Revistes Catalanes amb Accés Obert*, 2(18), 156-172.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (Ed.). (2021). *Atlas climático del departamento de Puno*. <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01404SENA-5.pdf>
- Shiva, V. (2011). *Cosecha robada: El secuestro del suministro mundial de alimentos* (1ª ed., 2ª imp). Paidós.
- Silva, I. (2019). *Percepción poblacional de la contaminación ambiental generada por la PTAR (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales) Totorá, Huamanga -Ayacucho* [Tesis de Postgrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio Institucional de la UNCP. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6006>
- Spencer, H. (2004). ¿Qué es una sociedad? Una sociedad es un organismo. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 107, 231-243.
- Stern, P. C., & Dietz, T. (1994). La base de valor de la preocupación ambiental. *Journal of Social Issues*, 50(3), 65-84. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1994.tb02420.x>
- Steward, J. (1977). *Evolución y ecología. Ensayos sobre la transformación social* (University of Illinois Press). Urbana.
- Storå, N. (1994). *La ecología cultural y la interacción entre el hombre y su entorno*. 11-23.
- Tomé, P. (1921). *Ecología cultural y antropología económica*. 26, 40.
- Vargas, G. (2005). Naturaleza y medio ambiente: Una visión geográfica. *Revista Geográfica Venezolana*, 46(2), 289-304.



Vargas, L. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 4(8), 47-53.

Velázquez, H. (2005). *Tradición y modernidad en el sistema de aynuas en las comunidades aymaras de Juli—Perú* [Tesis de Postgrado, Universidad de Chile].

Repositorio Académico de la Universidad de Chile.

https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/105982/velasquez_h.pdf?sequence=3&isAllowed=y

White, L. A. (1949). *La ciencia de la cultura: Un estudio sobre el hombre y la civilización* (Ed. rev). Grove Press.



ANEXOS



ANEXO 1.

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE ANTROPOLOGÍA



GUÍA DE ENTREVISTA

Pedro Brayan Maron Salazar, investigador a cargo del proyecto titulado "**Procesamiento de Tunta y Consecuencias Socioambientales en Comunidades Campesinas Aledañas al Río Zapatilla - Ilave - 2023**", realiza la presente entrevista como parte integral de su investigación en las comunidades campesinas de Checca, Laccaya, Jachocco, Huaracco y Churo Maquera, ubicadas en el distrito de Ilave, Provincia de El Collao, departamento de Puno. Expresa su sincero agradecimiento de antemano a los habitantes por su valiosa participación, ya que su contribución resulta fundamental para el éxito y la relevancia del estudio.

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre del entrevistado: _____

1.2. Edad: _____

1.3. Sexo: _____

1.4. Grado de instrucción: _____

1.5. Ocupación: _____

1.6. Lugar de residencia: _____

1.7. Tiempo de residencia en la comunidad campesina: _____

1.8. Fecha: _____



II. PERCEPCION SOCIAL DE LA POBLACIÓN

OBJETIVO 1. Describir la percepción social de los pobladores de las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla sobre el medio ambiente y recursos naturales.

2.1. ¿Cómo describirías el entorno natural de tu comunidad antes y ahora?

2.2. ¿Cuáles son los elementos más significativos del paisaje que te rodea?

Cambio percibido

2.3. ¿Has notado algún cambio en el medio ambiente durante tu tiempo en la comunidad?

2.4. ¿Cuáles son, según tu opinión, las principales causas de estos cambios?

Recursos naturales

2.5. ¿Cómo valoras la importancia de los recursos naturales en tu vida cotidiana y en la comunidad?

Uso de recursos naturales

2.6. ¿Cómo la comunidad utiliza los recursos naturales disponibles, como agua, suelo, y flora?

Actividades humanas

2.7. ¿Cómo crees que las actividades humanas, como la agricultura o la producción de tunta, afectan el medio ambiente en tu comunidad?



2.8. ¿Has observado consecuencias negativas en el medio ambiente debido a la producción de tunta? ¿Cuáles?

2.9. ¿Cómo describirías el nivel de conocimiento de la comunidad sobre la importancia de la conservación del medio ambiente?

Percepciones sociales

2.10. ¿Cómo describirías la relación general de la comunidad con el medio ambiente y los recursos naturales?

2.11. ¿Has notado cambios en la percepción de la comunidad hacia el medio ambiente a lo largo del tiempo?

Futuro y sostenibilidad:

2.12. ¿Qué medidas crees que la comunidad debería tomar para asegurar la sostenibilidad ambiental en el futuro?

2.13. ¿Hay algo más que te gustaría compartir sobre la relación entre la comunidad y el medio ambiente?

III. CAMBIOS EN LA TECNOLOGÍA DE ELABORACION DE TUNTA

OBJETIVO 2. Identificar los cambios que presenta la tecnología de elaboración de tunta en las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla

Antecedentes tradicionales

3.1. ¿Puedes contarnos sobre la historia y tradiciones de la elaboración de tunta en tu comunidad?



3.2. ¿Has notado cambios en la tecnología utilizada para la elaboración de tunta en los últimos años?

3.3. ¿Puedes describir específicamente qué cambios has observado en la tecnología de elaboración de tunta?

Impacto de los cambios

3.4. ¿Cómo ha afectado la nueva tecnología a la producción de tunta en la comunidad?

3.5. ¿La tecnología actual ha mejorado la eficiencia en el proceso de elaboración de tunta o ha cambiado el tiempo requerido?

Percepción de la comunidad

3.6. ¿Cómo percibe la comunidad estos cambios en la tecnología de elaboración de tunta?

3.7. ¿Cómo se han adaptado los elaboradores tradicionales a estos cambios tecnológicos?

Desafíos y beneficios

3.8. ¿Han surgido desafíos específicos como resultado de estos cambios en la tecnología?

3.9. ¿Cuáles son los beneficios que la comunidad y los elaboradores han experimentado con la nueva tecnología?

3.10. ¿Existen innovaciones adicionales que los elaboradores desearían ver en la tecnología de elaboración de tunta?



3.11. ¿Hay algo más que te gustaría compartir sobre los cambios en la tecnología de elaboración de tunta en tu comunidad?

IV.EFECTOS SOCIOAMBIETALES

OBJETIVO 3. Identificar los efectos socioambientales de la actividad del procesamiento de tunta en las comunidades campesinas aledañas al río Zapatilla

4.1. ¿En qué medida has estado involucrado en la actividad de procesamiento de tunta en tu comunidad?

4.2. ¿Puedes describir brevemente cómo se lleva a cabo la actividad de procesamiento de tunta en la comunidad?

Efectos socioambientales

4.3. ¿Cuáles crees que son los efectos de la actividad de procesamiento de tunta en los recursos naturales locales, como el suelo, el agua y la flora?

4.4. ¿Has observado cambios en el entorno natural de la comunidad como resultado de esta actividad?

Consecuencias sociales

4.5. ¿Cómo ha afectado la actividad de procesamiento de tunta a la vida cotidiana y social de la comunidad?

4.6. ¿Ha habido cambios en las relaciones entre los miembros de la comunidad debido a la actividad de procesamiento de tunta?

4.7. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta la comunidad en relación con la actividad de procesamiento de tunta?



Beneficios percibidos

- 4.8. ¿Existen beneficios sociales o económicos que la comunidad ha experimentado como resultado de esta actividad?
- 4.9. ¿Cómo percibes la sostenibilidad a largo plazo de la actividad de procesamiento de tunta en términos socioambientales?
- 4.10. ¿Se perciben riesgos ambientales o sociales asociados con la actividad de procesamiento de tunta?

Cambios deseados o necesarios

- 4.11. ¿Hay innovaciones o cambios que la comunidad considera necesarios para mitigar los efectos negativos de la actividad?
- 4.12. ¿Hay algo más que te gustaría compartir sobre los efectos socioambientales de la actividad de procesamiento de tunta en tu comunidad



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Pedro Brayan Maron Salazar
identificado con DNI 74607730 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
ESCUELA PROFESIONAL DE ANTROPOLOGÍA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
“ PRODUCCIÓN DE TUNTA Y SUS EFECTOS SOCIOAMBIENTALES EN
COMUNIDADES CAMPESINAS ALEDAÑAS AL RÍO ZAPATILLA-2023”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 15 de Julio del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



**AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Por el presente documento, Yo Pedro Brayan Maron Salazar
identificado con DNI 74607730 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

ESCUELA PROFESIONAL DE ANTROPOLOGÍA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

**“ PRODUCCIÓN DE TUNTA Y SUS EFECTOS SOCIOAMBIENTALES EN
COMUNIDADES CAMPESINAS ALEDAÑAS AL RÍO ZAPATILLA-2023**

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 15 de Julio del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella