



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE ANTROPOLOGÍA



CONOCIMIENTOS LOCALES E INDICADORES CLIMÁTICOS, PARA EL CULTIVO DE PAPA EN LA COMUNIDAD CANDILE, DISTRITO DE COATA – PUNO 2022

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. NELLY SUSI GELARI PELINCO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN ANTROPOLOGÍA

PUNO - PERÚ

2023



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

CONOCIMIENTOS LOCALES E INDICADORES CLIMÁTICOS, PARA EL CULTIVO DE PAPA EN LA COMUNIDAD CANDILE, DISTRITO DE COATA - PUNO 2022

AUTOR

NELLY SUSI GELARI PELINCO

RECUESTO DE PALABRAS

22798 Words

RECUESTO DE CARACTERES

124276 Characters

RECUESTO DE PÁGINAS

120 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

7.4MB

FECHA DE ENTREGA

Jun 12, 2023 1:53 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jun 12, 2023 1:55 PM GMT-5

● 19% de similitud general

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

- 19% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 2% 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)



Firmado digitalmente por APAZA
TICONA Jorge FAU 20145496170 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12.06.2023 14:00:14 -05:00

V°B°

Firmado digitalmente por PUMA
LLANQUI Javier Santos FAU
20145496170 soft
Motivo: Doy V°B°
Fecha: 12.06.2023 20:48:22 -05:00



DEDICATORIA

A Dios, fuente de mi inspiración y
dedicación en la realización de este trabajo.

A mis padres Nicanor Gelari Belizario y
María Pelinco Diaz, quienes con su
compromiso me acompañaron hasta
alcanzar la victoria.

Nelly Susi Gelari Pelinco



AGRADECIMIENTOS

- Mi profundo agradecimiento a la casa superior de estudios Universidad Nacional del Altiplano -Puno, Facultad de Ciencias Sociales. En específico a la Escuela Profesional de Antropología, y a todos los docentes que compartieron sus saberes, y colocarnos en el camino del conocimiento, para la edificación de logros y propuestas del contexto sociocultural.
- Asimismo, agradezco a mis jurados de tesis; Dr. Guillermo Cutipa Añamuro; Dr. Juan Bautista Carpio Torres y M.Sc. Roberto Guillermo Ramos Castillo; me dieron el soporte, para la realización de esta tesis.
- Mi especial gratitud al Dr. Jorge Apaza Ticona, asesor de tesis, quien, con su extensa práctica en la vida de la sabiduría, me ubicó metodológicamente a fin de perfeccionar y culminar esta investigación.
- Por último, agradecer a los socios de la comunidad Candile del distrito de Coata - Provincia de Puno, por proporcionarme información sobre los indicadores climáticos, mediante la entrevista a profundidad. Del mismo modo, mi agradecimiento a las compañeras del entorno social, por permitirme y compartir experiencias.

¡Gracias a ustedes!



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	13
ABSTRACT.....	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES, OBJETIVOS, MARCO TEÓRICO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.2 FORMULACIÓN DE PREGUNTAS	18
1.2.1 Pregunta general.....	18
1.2.2 Preguntas específicas	18
1.3 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.3.1 Antecedentes internacionales	19
1.3.2 Antecedentes nacionales	22
1.3.3 Antecedentes locales	25



1.4	JUSTIFICACIÓN	27
1.5	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
1.5.1	Objetivo general	28
1.5.2	Objetivos específicos	28
1.6	MARCO TEÓRICO	28
1.6.1	Naturaleza, cultura, sociedad y conocimientos locales	28
1.6.2	El cultivo de papa en el altiplano puneño	33
1.6.3	Indicadores climáticos.....	36
1.7	MARCO CONCEPTUAL	39
1.7.1	Conocimientos.....	39
1.7.2	Sociedad	39
1.7.3	Cultura.....	39
1.7.4	Naturaleza	40
1.7.5	Indicadores	40
1.7.6	Agricultura	40
1.7.7	Identidad.....	41
1.8	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	41
1.8.1	Tipo y diseño de investigación.....	41
1.8.2	Método	41
1.8.3	Población y muestra	42
1.9	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	42
1.9.1	Técnicas.....	42
1.9.2	Instrumentos	43



1.9.3	Operacionalización categorial	44
-------	-------------------------------------	----

CAPÍTULO II

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

2.1	UBICACIÓN	45
2.1.1	Límites del área de estudio.....	45
2.1.2	Mapa de ubicación	46
2.1.3	Clima	46
2.1.4	Flora	47
2.1.5	Fauna	47
2.2	ASPECTOS SOCIALES	47
2.2.1	Reseña histórica de Coata	47
2.2.2	Población.....	48
2.2.3	Organización comunal	49
2.2.4	Educación.....	50
2.3	ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	51
2.3.1	Contexto cultural	51

CAPÍTULO III

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

3.1	INDICADORES CLIMÁTICOS DE TIPO BIOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE PAPA.....	64
3.1.1	Interpretación de plantas silvestres	65
3.1.2	Interpretación de los zoos indicadores	72



3.2	INDICADORES CLIMÁTICOS DE TIPO METEOROLÓGICOS PARA EL CULTIVO DE PAPA	88
3.3	INDICADORES CLIMÁTICOS DE TIPO ASTRONÓMICOS EN EL CULTIVO DE PAPA.....	92
	CONCLUSIONES	100
	RECOMENDACIONES	101
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
	ANEXOS.....	111

Área: Cultura Andina, Identidad y Desarrollo

Tema: Conocimientos Locales e Indicadores Climáticos

Fecha de sustentación: 19 de junio del 2023



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de ubicación del distrito de Coata	46
Figura 2. Actividad de preparación del terreno	55
Figura 3. Parcela después de preparar la tierra	56
Figura 4. Inicio de la siembra en la Comunidad de Candile.....	58
Figura 5. Realizando el primer aporque de cultivo de papa	60
Figura 6. Agricultor realizando el segundo aporque	62
Figura 7. Planta qariwa o <i>waycha</i>	67
Figura 8. Hongo (<i>Psalliota campestris</i>)	68
Figura 9. <i>Suncho</i> (<i>Aldama tucumanensis</i>)	69
Figura 10. Exhibición del <i>llachu</i>	70
Figura 11. Exhibición de <i>ch'iji</i>	72
Figura 12. <i>Atuq</i> (zorro andino)	74
Figura 13. Lequecho o <i>liki liki</i>	76
Figura 14. Hábitat de canario.....	77
Figura 15. Lagartija o <i>karaywa</i> (<i>Iacerta viridis</i>)	78
Figura 16-. Oveja <i>uwaha</i> (<i>Ovis arias</i>)	79
Figura 17. <i>Parihuana</i> (flamenco andino)	81
Figura 18. <i>Qinula</i> o (Zambullidor del Lago Titicaca)	82
Figura 19. Sapo (<i>Bufo buf</i>).....	84
Figura 20. <i>Gaviota</i>	85
Figura 21. Culebra con un color predominante oscuro.....	86
Figura 22. <i>Qaqenqora</i> (<i>Theristicus melancopis</i>)	88



Figura 23. Fases lunares	93
Figura 24. Cabrillas	96
Figura 25. El astro sol <i>inti tata</i>	98
Figura 26. Nube de palabras derivado de las entrevistas.....	112
Figura 27. Labores de crianza de la papa	113
Figura 28. Indicadores climáticos de tipo biológico.....	114
Figura 29. Indicadores climáticos de tipo meteorológico.....	115
Figura 30. Indicadores climáticos de tipo astronómico	116
Figura 31. Fotografías de entrevistas realizadas	121



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización categorial.....	44
Tabla 2. Población rural y urbana del distrito de Coata 2017.....	49
Tabla 3. Instituciones educativas del distrito de Coata-2022	51



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

- INEI** : Instituto Nacional Estadística e Informática
- INIA** : Instituto Nacional de Innovación Agraria
- IPPC** : Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
- MIDIS** : Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social



RESUMEN

La presente investigación titulada “Conocimientos locales e indicadores climáticos para el cultivo de papa en la comunidad Candile, Distrito de Coata – Puno 2022”, plantea como problema principal, la pérdida significativa en los campesinos de los conocimientos tradicionales respecto a la producción de papa. El objetivo principal de la investigación radica en comprender los conocimientos locales sobre los indicadores climáticos para el cultivo de papa, estos indicadores permiten reorientar las iniciativas y decisiones para la campaña agrícola. La metodología se enmarcó en el enfoque cualitativo y el nivel de investigación es descriptivo y explicativo, a partir de los cuales se aplicó la técnica de la entrevista semiestructurada y la observación directa, con una muestra de 30 comuneros de la comunidad de Candile. Finalmente, los resultados alcanzados muestran una variedad de señas o (indicadores), que son fundamentales para el desarrollo de las actividades culturales de la crianza de la papa. Se mostró una diversidad de indicadores como: bio-indicadores, zoo-indicadores, indicadores meteorológicos e indicadores astronómicos y oníricos. Por lo que, aporta experiencias desde su propio entorno social mediante los aprendizajes.

Palabras clave: Comunidad, Conocimientos, Campesinos, Indicadores, Culturales.



ABSTRACT

The present investigation entitled "Local knowledge and climatic indicators for potato cultivation in the Candile community, District of Coata - Puno 2022", poses as the main problem, the significant loss in peasants of traditional knowledge about potato production. The main objective of the research lies in understanding the local knowledge about the climatic indicators for the potato crop, these indicators allow reorienting the initiatives and decisions for the agricultural campaign. The methodology was framed in the qualitative approach and the level of research is descriptive and explanatory, from which the semi-structured interview technique and direct observation were applied, with a sample of 30 community members of the Candile community. Finally, the results achieved show a variety of signs or (indicators), which are essential for the development of cultural activities of potato breeding. A diversity of indicators was shown such as: bio-indicators, zoo-indicators, meteorological indicators and astronomical indicators and dreams. Therefore, they contribute experiences from their own social environment through learning.

Keywords: Community, Knowledge, Farmers, Indicators, Cultural.



INTRODUCCIÓN

En el mundo andino, la actividad para el cultivo de papa se encuentra relacionada con los saberes locales; a su vez, se encuentra enraizada con la naturaleza, las deidades y los seres humanos. Por otra parte, las deidades en las parcialidades son compuestas por *Apus* (cerros tutelares), *Pachamama* (madre naturaleza); asimismo, la naturaleza es agrupada por las deidades. Por último, los seres humanos de las parcialidades son acompañadas por la naturaleza y deidades regeneradas en diferentes estilos de vida. En ese sentido, la población andina desarrolla su actividad agropecuaria con factores que comprenden desde su cosmovisión, religión y organización social.

El clima es un factor muy importante en la vida de los agricultores de la comunidad de Candile distrito de Coata, que tradicionalmente observan una serie de indicadores climáticos porque de esto depende la supervivencia de sus actividades agrícolas. Por lo tanto, esta investigación se centra en comprender, identificar y explicar los diferentes indicadores climáticos para la crianza de papa y así difundir a las nuevas generaciones que sigan practicando y adquiriendo estos conocimientos. La tesis está estructurada en tres capítulos:

El primer capítulo, comprende el planteamiento del problema, formulación del problema, los antecedentes internacionales, nacionales y locales que aportan a la presente investigación de forma breve y objetiva; la justificación que describe el por qué, cuándo, dónde, para qué y cómo de la investigación. Seguidamente resalta los objetivos de manera general y específica; asimismo, del marco teórico, marco conceptual, y la metodología de investigación que se aplicó en el estudio; también, de las técnicas e instrumentos utilizados; y, finalmente, los procedimientos que se siguió durante todo el estudio.



El segundo capítulo, describe la caracterización del área de investigación, donde se resalta las peculiaridades más importantes del lugar que se realizó la investigación; es decir, en la región y provincia de Puno, específicamente en el distrito de Coata, comunidad de Candile.

Tercer capítulo, expone y analiza los resultados de investigación; describiendo y examinando los testimonios de las entrevistas realizadas a los comuneros seleccionados, para compartir sus conocimientos referido a los indicadores locales.

Finalmente, se da a conocer las conclusiones de la investigación de acuerdo a los resultados obtenidos; también, se proyecta las recomendaciones, y anexos. Se espera que el siguiente estudio sea útil para otros investigadores.



CAPÍTULO I

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

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los conocimientos que mantienen las poblaciones del altiplano acerca de la predicción del clima son diversos y adaptados al medio ecológico, a la organización y culturas; es por ello, que visualizan el momento adecuado, para así preparar el terreno e iniciar la siembra. Del mismo modo, los saberes locales ancestrales son los resultados de los problemas que dificultan en la producción agrícola; por lo tanto, son propias de las comunidades rurales que lo procesan mediante la observación y convivencia con la naturaleza que se transmiten de generación en generación (Ruiz, 2018).

En la investigación de Chambi (2006): “Semillas, señas y secretos de crianza de la diversidad y variabilidad de la papa en los ayllus del distrito de Conima, departamento de Puno”, aclara que las condiciones climáticas y edafológicas son de extrema variabilidad y muy densa, lo cual hace difícil la crianza de la diversidad y variabilidad de los cultivos; sin embargo, a lo largo de más de 8,000 años de crianza de la agro biodiversidad, las familias del medio rural, desarrollaron prácticas diversas y variadas para la crianza de la chacra, acorde a las ciclicidades de la madre naturaleza, las características de cada lugar de crianza y en conversación fina, y detallada con los indicadores naturales (señas o amasas).

Los agricultores son conscientes del medio natural del espacio geográfico que no es homogénea, más bien es heterogénea; por ello, el clima es muy variado durante la



época agrícola del año, los conocimientos respecto a los indicadores climáticos es sustancial para garantizar la producción y muestran como resultado sobre la convivencia armoniosa del hombre con la naturaleza. También, existen las nuevas tecnologías referido a la predicción del tiempo; pero, esto no garantiza la efectiva predicción del clima, más bien ha permitido dejar de lado los saberes ancestrales de “conversar” con las señas de parte de los agricultores jóvenes; por lo cual, esto ha permitido no garantizar la cosecha y la subsistencia alimentaria para las familias.

En la región de Puno, la actividad agrícola, aún pervive los conocimientos aplicados con certeza para adaptarse al tiempo, espacio y desarrollar diversas estrategias de pronóstico basado en la observación de una serie de indicadores (biológicos, meteorológicos y astronómicos), así garantizar la producción de los tubérculos. Por esta razón, en la comunidad de Candile se hace imperiosa la necesidad de conocer y rescatar los saberes mediante los indicadores, que son saberes ancestrales que aún se viene desarrollando en la actividad agrícola.

1.2 FORMULACIÓN DE PREGUNTAS

1.2.1 Pregunta general

¿Cuáles son los conocimientos locales e indicadores climáticos para el cultivo de papa en la comunidad Candile, distrito de Coata - Puno 2022?

1.2.2 Preguntas específicas

- ¿Cuáles son los indicadores climáticos de tipo biológico para el cultivo de papa?
- ¿Cuáles son los indicadores climáticos de tipo meteorológico para el cultivo de papa?



- ¿Qué indicadores climáticos de tipo astronómico se emplean para el cultivo de papa?

1.3 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Antecedentes internacionales

Según Céspedes (2021), en su investigación respecto a la caracterización de saberes locales mediante indicadores para la producción y comportamiento climático realizada en la microcuenca Mamaniri, municipio de Ayo Ayo (Bolivia). Tuvo como objetivo caracterizar los saberes locales mediante indicadores para la producción y comportamiento climático en microcuenca Mamaniri; su estudio fue de enfoque cualitativo, tipo descriptivo participativo; así mismo, los resultados muestran las condiciones ambientales extremas típicas de la zona altiplánica, la producción de papa es limitada. Por ello, los productores idearon estrategias para la toma de decisiones en la producción de papa basadas en la observación directa y en su propia experiencia. Las estrategias de adaptación de los productores al cambio climático incluyen la generación de pronósticos locales del comportamiento climático, la previsión de la época de siembra más favorable y la previsión de la producción de la campaña agrícola en base a la observación de la flora y fauna de la región.

Por su parte, Álvarez (2021), en su tesis: “Producción y rentabilidad económica del cultivo de papa (*Solanum Tuberosum*), en relación con indicadores naturales del pronóstico del clima en la comunidad de Cutusuma del municipio de Batallas del departamento de La Paz” (Bolivia). Su propósito fue describir y explicar indicadores andinos en el cultivo de la papa. El enfoque es de tipo descriptivo; y, concluyó que los indicadores más famosos y utilizados de la



comunidad Cutusuma son los zoos indicadores, según sus estimaciones, los porcentajes más altos para predecir lluvia, granizo y heladas. Las más observadas son: *Leke Leke* y el zorro para determinar dónde y cuándo sembrar y producir, mientras que los demás indicadores son utilizados durante planificación agrícola como las estrellas, las nubes y otros.

El aporte del Bolton y Faust (2018), sobre cognitiva en la antropología agrícola relacionada a la papa. El objetivo planteado fue buscar diferencias culturales como las constantes, incluso en comunidades pequeñas, el enfoque cualitativo con estudio cognitivo antropológico lo que piensan en las papas; en sus resultados, encontraron que en la comunidad hay diferencias significativas en las percepciones y sentimientos de la gente, incluso sobre un área cultural importante como la papa en el contexto andino e indican que el tema del cultivo de la papa en los andes es muy complejo y complicado; por lo que, habría esperar que la gente pensara de forma diferente, si las diferencias son evidentes en un aspecto tan importante de la cultura.

En las investigaciones de Fernandez (2012), sobre: conocimiento y grado de aplicación de los bioindicadores en la planificación agrícola en el municipio de Ancoraimes, La Paz Bolivia, el objetivo principal de la investigación fue conocer y determinar el grado de confiabilidad de los bioindicadores en la planificación agrícola. Concluyéndose positivamente con las familias participantes de cada comunidad, hecho el estudio descriptivo del seguimiento de los bioindicadores, donde se obtuvo los siguientes resultados, el 95% de la población de las comunidades de estudio conocen los indicadores naturales, lo cual permite determinar que la población conserva este conocimiento, pero existe un 4% de productores comprendidos entre los 11 a 45 años que no usan los indicadores.



Sobre el tema Restrepo (2021), en su pesquisa sobre el cultivo de papa criolla como estrategia pedagógica para el cuidado del ambiente, su objetivo fue formular un proyecto de aula como estrategia educativa que permita la articulación de los estándares curriculares y el contexto del estudiante, con el fin de generar conciencia y cuidado ambiente, el enfoque que se empleó fue cualitativo, se arribó en realizar sobre la familiaridad de los términos del pueblo indígena lo que limita las actividades, el uso de la cultura escolar son herramientas para sensibilizar sobre el medio ambiente así promover conocimientos relacionados para así aprender de las experiencias obtenidas.

En el artículo de Kea y Fernández (2018), relata sobre la caracterización de saberes locales y su relación con precipitación y temperatura sobre indicadores en la comunidad Pomasa (Huancayno y Taruta), del municipio de Ayo Ayo del departamento de La Paz. El objetivo de esta investigación fue estudiar, identificar y sistematizar los saberes locales practicadas por las familias productoras frente a los cambios climáticos. La metodología de investigación es de tipo cualitativo, exploratorio descriptivo, revalorizadora, participativo con entrevistas, encuestas, talleres y acompañamientos en sus actividades cotidianas; los resultados fueron: se estudiaron a los indicadores por medio de relatos de las familias productoras, se identificaron siete indicadores climáticos entre bióticos y abióticos que tienen relación con temperatura y precipitación y cuatro indicadores para la producción de papa y se sistematizaron once indicadores en Huancayno y nueve indicadores en Taruta.



Según su exploración Nina (2020), sobre la descripción de saberes locales e indicadores para la producción del cultivo de papa (*solanum tuberosum*), comunidad Pairumani, municipio de Patacamaya. Objetivo fue identificar y rescatar los conocimientos relacionados a los indicadores naturales. El presente trabajo se realizó la encuesta a 31 comuneros de Pairumani y otras herramientas empleadas como talleres, entrevistas y diagnóstico en campo, en conclusión sostiene que debe revalorizarse estos saberes locales debe ser liderada por las autoridades locales transmitiendo en las reuniones o asambleas que se da lugar cada mes, como se hacía antiguamente, es también necesario que en las escuelas se revalorice los saberes locales de acuerdo al nuevo contexto, con ello, no solo contrarrestar los efectos del cambio climático, sino también dar nueva visión productiva y calidad de vida a las comunidades.

1.3.2 Antecedentes nacionales

Según Pino (2019), en su investigación sobre percepciones y convivencia acerca del cambio climático de los pobladores en la subcuenca del Chicón – Urubamba – Cusco: 2017 -2018, el objetivo fue determinar las percepciones y estrategias de convivencia acerca del cambio climático en los pobladores, el enfoque fue cualitativa con el método etnográfico; es por ello, que los resultados indican la aparición de diferentes consecuencias; por lo que, las lluvias no son la misma, la presencia del granizo, la helada fue escasa.

Mamani y Cuno (2022), en su aseveración sobre los conocimientos ancestrales andinos sobre indicadores del clima de los estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 56106 Yanaoca. Canas - 2021, se plantearon como objetivo en determinar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes, sobre los



saberes ancestrales andinos de los indicadores del clima; por ello, que los ancianos de las comunidades que tienen los conocimientos ancestrales sobre los indicadores climáticos, y por tanto los criterios de interpretación de los indicadores biológicos y atmosféricos estrechamente relacionados con las labores agrícolas; son abundantes, pero los indicadores astronómicos son escasos, lo que implica una pérdida de estos conocimientos ancestrales y de la capacidad de observación e interpretación.

Por su parte Ramírez (2014), en su artículo: *Saberes ancestrales sobre indicadores climáticos de los hombres y mujeres indígenas amazónicas*. El objetivo fue contribuir a la generación de conocimiento e información sobre género y conservación ambiental, aportando al diseño e implementación de buenas prácticas de gestión ambiental con enfoque de equidad de género en la Amazonía Andina. Concluyó que los resultados de los fito y zoos indicadores no solo anuncian cambios en el clima. Su presencia o ausencia es también el referente concreto de la conservación o pérdida de la biodiversidad en los bosques comunales. El calor, el frío, la lluvia y los vientos son anunciados por aves, animales terrestres y acuáticos, por plantas y por fenómenos atmosféricos e identifican las causas antrópicas en sus propias actividades.

En sus investigaciones de Clemente y Dipas (2016), sobre los efectos del cambio climático sobre la tasa de crecimiento de la producción de papa en el valle del Mantaro: 2000 - 2014, tuvo como objetivo en determinar los efectos del cambio climático sobre la tasa de crecimiento de la producción de papa, el estudio fue desde el enfoque cualitativa con el nivel explicativa, en los resultados fue que en algunos casos, la relación de las variables climáticas sobre los niveles de producción puede ser diferente; es decir, para algunos productos puede haber una



relación directa y para otros una relación inversa durante un periodo de tiempo determinado, pero a largo plazo todos tendrán una forma funcional cóncava.

Según Palomino (2022), en su estudio: conservación de las papas nativas y su influencia en el desarrollo sostenible de la comunidad de Champacocha, distrito de San Jerónimo, provincia de Andahuaylas, región Apurímac, tuvo como objetivo determinar la manera de la conservación de las papas nativas que influye en el desarrollo sostenible de la comunidad de Champacocha, la metodología es descriptivo; diseño no experimental asimismo la población objeto estuvo constituida por 800 pobladores, la muestra fue de 260 personas con un muestreo probabilístico. El instrumento utilizado fue el cuestionario, concluyó que la conservación de las variedades de las papas nativas influye significativamente en el desarrollo sostenible de la comunidad, debido a la prueba RHO de Spearman tenemos como resultado que el grado de asociación es de 0.933, lo cual nos indica que la relación entre las variables en estudio es directo, fuerte y positiva.

Guerrero (2015), en su pesquisa: conocimientos ancestrales y adaptación al cambio climático en comunidades altoandinas de la región de Huancavelica, su objetivo estuvo basado en los conocimientos, saberes, habilidades y prácticas locales transmitidos de generación en generación en las comunidades altoandinas, particularmente en las comunidades de las provincias de Huancavelica, Castrovirreyna y Huaytará, que forman parte de su identidad cultural. La metodología que utilizó fue la recopilación, análisis y comparación de datos bibliográficos con las prácticas, testimonios y creencias de nuestros agricultores y ganaderos para predecir las variaciones meteorológicas extremas (heladas, nevadas, granizadas, lluvias torrenciales, sequías, entre otras) y concluye que urge



valorar los conocimientos tradicionales en su totalidad en el contexto de la interculturalidad.

1.3.3 Antecedentes locales

En la investigación de Inquilla y Apaza (2021), sobre: los saberes campesinos para la crianza de la papa en las comunidades aimaras del altiplano, su objetivo fue presentar un estudio en relación a saberes ancestrales que se poseen en la zona aimara en torno a la crianza de papa, el enfoque es cualitativa según la perspectiva metodológica etnográfica, el resultados fue el agricultor andino se relaciona permanentemente con la madre naturaleza para realizar los rituales, en las diversas proceso de crianza de la papa, desde la experiencia aimara, el cultivo de la papa está asociado a las fiestas agrícolas, que se desarrollan en distintos meses y estructurado en cuatro fases, además de que cada zona tiene sus propias señales e indicadores que indican o predicen a los agricultores cuándo plantar y dónde injertar primero. Estas señales son el comportamiento de los animales, de las plantas; y, en cierto modo, de los astros, que se observan antes de la temporada de siembra de la papa y son interpretadas y valoradas por los campesinos.

De acuerdo a Machaca y Quispe (2023), en su trabajo de tesis: saberes y señas en la tecnología agrícola tradicional de la comunidad campesina de Muni – Pusi. El objetivo fue identificar el complejo de saberes y señas tecnológicas tradicionales que practica la comunidad campesina y se trabajó con una muestra de 15 comuneros que fueron entrevistados. La metodología es cualitativa, se utilizó la técnica de entrevista, la observación participante e historias de vida que permitió identificar, los resultados nos muestran que los saberes y las señas son importantes para el poblador andino que es considerada ciencia.



Sobre el tema Sánchez y Castro (2019), en su tesis: percepciones socioambientales sobre el cambio climático en las poblaciones afectadas por heladas caso: Capazo, Alpacollo, Quillisani, Paratia, Tupala y Vila Vila en la Región Puno, el objetivo fue, describir y analizar las percepciones socioambientales del cambio climático en poblaciones afectadas por heladas, el enfoque fue mixto, los resultados del proceso permanente de ensayo-error-éxito, experimentación, innovación y adaptación, que en el contexto actual es fundamental tomar en cuenta. Es por ello, los aimaras y quechuas consideran que los conocimientos ancestrales sobre la agricultura campesina se recrean e impregnan en la formación religiosa de la vida andina; asimismo, los conocimientos surgen de una praxis individual, por lo que el sistema está estructurado y; por tanto, tiene valor económico.

Según Lima (2015), en su obra sobre efecto de cambios climatológicos en la producción de papa en centro poblado Chijichaya - Ilave, el objetivo fue determinar el efecto de cambio climático en el rendimiento y producción del cultivo de papa, con el enfoque cuantitativo, llegó a los resultados que el cultivo de papa, es uno de los cultivos que tolera esta variación de temperatura y es una buena opción para fomentar su producción en el centro poblado de Chijichaya; asimismo, la línea de tendencia se observa que durante todo el tiempo de estudio, el efecto que ha producido la temperatura en la producción de papa, representa una función polinómica de cuarto grado.

Por su parte Claverías (2000), en su artículo: conocimientos de los campesinos andinos sobre los predictores climáticos: elementos para su verificación, el objetivo es avanzar en la exposición de los indicadores climáticos que utilizaron los campesinos de los Andes del Perú (particularmente en Puno)



para predecir las características del clima en la campaña agrícola de 1989-90, afectada por una desastrosa sequía, y en 1997-98, año que fue afectado por el fenómeno de El Niño; por otro lado, se trata de verificar cuál ha sido el margen de error de la predicción campesina y la predicción de los científicos y los organismos oficiales del sector agrario. La finalidad de este análisis no es la confrontación cultural; sino, el logro en un enfoque intercultural de una complementación del conocimiento andino y la ciencia moderna.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La presente indagación científica, tuvo la finalidad de comprender y describir la importancia del pronóstico del clima, a través de los conocimientos locales y los indicadores climáticos para cultivo de la papa en la comunidad de Candile distrito de Coata. En la comunidad, los campesinos tuvieron que poner en marcha medidas de previsión meteorológica para regular y mantener la producción y reducir las pérdidas de cosechas. La práctica de su propia actividad agrícola como la lectura atenta de la naturaleza ha sido siempre sustancial para la preparación del suelo y el cultivo. Los agricultores tienen ingresos económicos por la agricultura, sobre todo con el cultivo de la papa, ya que sirve tanto de alimento y para intercambio comercial.

Se pretende revalorar y difundir el conocimiento local acerca de la predicción del tiempo; puesto que, los saberes de los pobladores constituyen elementos importantes de estudio, incluyendo la forma de vida a base de creencias y costumbres. Por lo que con este estudio se debe promover en la población el intercambio de experiencias entre jóvenes y adultos mayores. Se debe emprender la vigorización de estos saberes entre pobladores y los académicos deben tomar interés para sistematizar corpus de conocimiento y continuar con la indagación sobre el tema.



1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Objetivo general

Describir los conocimientos locales e indicadores climáticos para el cultivo de papa en el contexto de cambio climático.

1.5.2 Objetivos específicos

- Analizar los indicadores climáticos de tipo biológico para el cultivo de papa.
- Analizar los indicadores climáticos de tipo meteorológicos para el cultivo de papa.
- Analizar los indicadores climáticos astronómicos que se emplea para el cultivo de papa.

1.6 MARCO TEÓRICO

1.6.1 Naturaleza, cultura, sociedad y conocimientos locales

La naturaleza es entendida no tanto como un inventario abstracto de sus contenidos (en el que cada elemento es separado cognitivamente de su habitud y reorganizado de acuerdo con un número limitado de criterios morfológicos o funcionales); sino, en término de su manifestación espacial o fenomenológica predominante (Descola y Palsson, 2001). En contexto cultural la naturaleza es vista como una totalidad y un organismo vivo.

En esta noción para Chambi, (1997). “La naturaleza es muy sabia, y las comunidades humanas que saben conversar con la naturaleza obtienen esta sabiduría sin necesidad de seguir ningún curso ni estudios universitarios para



convertirse en médico, veterinario o agrónomo” (p. 85). Los aimara dentro del marco de ontología o cosmovisión ellos dialogan con todos los componentes de la naturaleza; por eso, en “la conversación con los insectos plagas los aimaras invocan su retiro, o bien les muestran una actitud energética de rechazo, o la entablan a través de ciertos rituales que favorezcan la recuperación de la armonía de la naturaleza” (Juarez 2000, p. 10).

La relación entre naturaleza y cultura es de gran interés para los antropólogos culturales en su empeño por comprender el pensamiento y comportamiento de las personas; porque, se mezclan y resulta difícil separarlas en cuanto a sus efectos. Por ejemplo, ciertos aspectos de la biología, como la seropositividad, influyen en el comportamiento y el modo de vida de las personas. Sin embargo, predecir cómo será tratada una persona seropositiva en la cultura A o en la cultura B es imposible. Dependiendo del contexto cultural, esta cuestión puede abordarse calificándola de estereotipo negativo o proporcionando apoyo y atención. Una buena forma de percibir cómo la cultura difiere de la naturaleza y la moldea es considerar las exigencias básicas y naturales de la vida en contextos culturales distintos (Miller, 2011).

Cultura es el modo o estilo de vida socialmente obtenido por un grupo de personas. Consiste en un modo pautado u recurrente de modos de pensar, sentir y actuar que caracterizan a los miembros de una sociedad o de un segmento de ella (Harris, 2004). Por ello, los habitantes se relacionan desde su propia cultura con la naturaleza y comprender a ella y sentir su latido, para una convivencia armoniosa y recíproca.



El antropólogo británico Sir Edward Tylor propuso la primera definición en 1871. “La cultura, o la civilización es ese complejo conjunto que incluye el conocimiento, las creencias, las artes, la moral, las leyes, las costumbres y cualesquiera otras aptitudes y hábitos adquiridos por el hombre como miembro de la sociedad” (p. 35). Estos elementos culturales son sustanciales en nuestro contexto, existe una costumbre de manifestaciones ritualizadas en todas las actividades de crianza de cultivos y conversación con las señas para realizar panóptico en la actividad agrícola.

Por su parte Quintero (2020), da a conocer sobre el carácter social es el carácter general de todo movimiento: la sociedad misma, así como produce al hombre como hombre, es producida por él. La actividad y el disfrute son sociales tanto en su contenido como en su origen; son actividad y disfrute sociales. La esencia humana de la naturaleza sólo existe para el hombre social; porque, la naturaleza sólo existe para él en sociedad como vínculo con el hombre, como existencia de sí mismo para el otro y del otro para él (...). En consecuencia, la sociedad es la culminación de la unidad esencial del hombre con la naturaleza, la verdadera resurrección de la naturaleza, el naturalismo consumado del hombre y el humanismo consumado de la naturaleza.

La sociabilidad como medio cultural, en términos de las formas en que puede producirse, aprenderse y reproducirse en una sociedad determinada. La universalidad de la sociabilidad como capacidad natural se acentúa aún más como medio cultural. La sociabilidad es el principio que los hombres utilizan para tejer complejas tramas de significados que definen el mundo y a sí mismos. La idea de la existencia de un hombre asocial es imposible; pues, el simple concepto de hombre es indivisible al de sociedad (Miller, 2011).



Según Guerrero (2015) manifiesta que: “el conocimiento se genera y fluye a través de amplias redes sociales de intercambio de información agroclimática tanto dentro como fuera de las comunidades, formando patrones colectivos de respuesta y adaptación a los fenómenos naturales” (p. 45). Así mismo, Cadima y López (2022), definen el conocimiento tradicional como las innovaciones y las prácticas de las comunidades locales que incluyen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica. Por otro lado, García (2020), menciona que los sistemas de conocimiento, creaciones, innovaciones y expresiones culturales que; por lo general han sido transmitidos de generación en generación son considerados como pertenecientes a un grupo particular o a su territorio; y circunstancialmente están evolucionando en respuesta a un ambiente cambiante.

En su investigación Peiró (2022) manifiesta lo siguiente:

Se logra observar al andino que es “objeto” de la investigación antropológica tradicional; pero el mismo andino es “sujeto” de su propia sabiduría. Se interpreta al agricultor andino, sus conocimientos y su trabajo, su fe y su valor de una manera que él reconozca, confirme y acepte. En consecuencia, nuestro objetivo es mantenernos fieles a la visión y los valores que este agricultor aporta a la historia andina de pacha vivencia y crianza de la vida en el corral y la chacra. Porque compartimos el sistema de valores andinos expresados en su religión telúrica y ética cósmica, queremos relacionarnos e interpretar fielmente y desde dentro su visión y sentir. (p. 78)



La cosmovisión andina es agrocéntrica más que antropocéntrica; con la, Tierra personificada y divinizada como Madre universal e inmanente. Esto se traduce en un diálogo respetuoso y recíproco entre el hombre y su entorno natural, en el que todas las cosas se consideran vivas y descendientes de la propia Madre Tierra. Como resultado, tenemos una tecnología benevolente y respetuosa que no es violenta sino refinada en su adaptación, que no sujeta las cosas por la fuerza; sino, que se gana su voluntad, y que siempre (pide licencia), lo cual es un elemento fijo y constante en todos los rituales de producción.

Para Restrepo (2021), la concepción o visión andina, es una forma de "ver" y "sentir" el mundo. “En esta forma de vida, todo se considera vivo; el mundo es un organismo similar a un animal salvaje. En la cosmovisión andina, todo es sagrado (religiosidad panteísta), entendiendo por sagrado el trato respetuoso y amoroso hacia todos. En el universo existe un equilibrio entre la naturaleza y el hombre, así como entre las fuerzas sobrenaturales y las deidades” (p. 56).

Entendemos que cada cultura tiene sus propias formas o modos de ver y percibir el mundo. Asimismo, Apaza *et al.*, (2018) afirma lo siguiente: “Es conocido el hecho de que los nativos amazónicos escuchan, observan y sienten dentro de un bosque mucho más de lo que puede percibir un hombre occidental. La forma en que una cultura percibe su propio entorno influye en su percepción sensorial de colores y sonidos” (p. 8).

Según Estermann (2013) refiere que, todo está relacionado con todo. La naturaleza (pacha) se concibe como un organismo, en el que cada parte está conectada con todas las demás, según este principio. Un cambio en una parte siempre provoca un cambio en las demás. “Este principio, también conocido como



"efecto mariposa" en las teorías del "caos" y la "complejidad", implica una visión holística del universo. En los Andes, existe una estrecha correlación o inclusive equivalencia entre "relación" y "vida": sin relación, no hay vida, y ésta es un cierto tipo o una determinada calidad de relación" (p. 6).

1.6.2 El cultivo de papa en el altiplano puneño

El hombre juega un rol importante en ese proceso generativo de la vida. "La crianza de la chacra para el agricultor andino no sólo es sembrar los cultivos, es cumplir con las labores culturales y esperar el producto final para la venta (como es la lógica del occidental)" (Maicelo, 2020, p. 10). Así mismo, Villanueva (2017) en su artículo menciona, la papa es una especie herbácea originaria de Sudamérica y cultivada por todo el mundo. Fue domesticada en el altiplano andino hace unos 8000 años, su consumo fue creciendo y su cultivo se expandió a todo el mundo hasta convertirse hoy en día en uno de los principales alimentos para el ser humano (p. 5).

De acuerdo a Calsina (2010) en su trabajo de tesis:

La producción agrícola se relaciona con el comportamiento moral del grupo y de los individuos, las prácticas de los agricultores es cuidar el suelo y el agua, la temperatura y las pendientes que protegen los cultivos de la sequía de las inundaciones, de las heladas y otras condiciones negativas. En que se refiere a los *waru warus* estos considerados sistemas ingenieros del patrimonio agrícola; que se, utilizan para obtener las condiciones necesarias para la productividad de los cultivos incluso en situaciones lejanas de ser óptimas. Consisten en parcelas elevadas rodeadas de zanjas llenas de agua para drenar las sales, mantener una buena temperatura para



los cultivos y atrapar materia orgánica, limo y algas que pueden utilizarse como fertilizantes. Hace 3000 años, los *waru warus* producían abundantes cosechas. A casi 4000 metros de altura, a pesar de las inundaciones, la sequía y las heladas. (p. 96)

En su investigación Fernández (2000) afirma que, “los agricultores mencionan que no toda papa está "enseñada" (acostumbrada) en cualquier suelo, ni cualquier planta está asociada a otra, ni una runa está acostumbrada en cualquier lugar. La chacra es una expresión de empatía, armonía y afecto entre diversas formas de vida que se valoran y protegen mutuamente. Esta comunidad de formas de vida que se amparan armoniosamente en la recreación de la vida es el ayllu” (p. 9).

Según Berdugo (2018), para “las comunidades andinas el calendario agroclimático anual sincroniza los principales momentos del ciclo productivo y de la presencia de los fenómenos climáticos adversos, articulado; además, con las principales fechas festivas. En ese marco, las comunidades andinas esperan periodos normales de frío, calor, humedad y sequedad, los que pueden ser concebidos como ventajosas o perjudiciales dependiendo de la época en la que se presenten” (p. 19); se dice por ejemplo que los fríos intensos del invierno son beneficiosos y muy esperados para la deshidratación de la papa o elaboración de chuño; mientras que, en la época de lluvia con el desarrollo de los cultivos, son muy perjudiciales y no se espera que ocurran. Así mismo Gonzales *et al.* (2014) señala que, “un ciclo agroclimático anual es considerado normal cuando la sucesión de las épocas (fría, seca y lluvioso) se presenta en ciertos periodos de tiempo, de tal manera las etapas del ciclo agrícola (siembra, crecimiento y



cosecha) se llevarán a cabo sin mayores dificultades ni problemas, con la esperanza de obtener resultados satisfactorios” (p. 54). Estos periodos tienen límites normales o variables que determina; por ejemplo, la llegada de las lluvias y las que pueden ser pronosticadas. En función de ello la siembra puede ser adelantado o retrasado dentro un periodo conocido.

De acuerdo con Calvo *et al.* (2008) afirma en su trabajo de investigación, la mejor época de siembra está comprendida en el periodo del 15 de octubre hasta el 30 de noviembre, pudiéndose programar hasta tres fechas de siembra que corresponden a una época temprana (15-31 de octubre), intermedia (1-15 de noviembre) y tardía (16-30 de noviembre). Debido a las condiciones únicas de cada zona (p. 17).

De acuerdo a Inquilla y Apaza (2021) señala lo siguiente: “El aporque se realiza como labor cultural por cinco o seis personas divididas en familias. También se inicia en torno a las fiestas navideñas; cuando, la planta tiene una altura aproximada de 20 a 30 cm, y finaliza en enero del año siguiente, para que la planta aumente su crecimiento y follaje. Además, se considera como una persona que lleva mucha ropa” (p. 9).

Nos aseveran Fornos *et al.* (2021) señala que, “la cosecha se inicia en marzo en las laderas, en lugares donde se siembra con anticipación. A veces la cosecha se extiende hasta mayo, en función de la presencia del gusano blanco de la papa, si hay gusano, es necesario cosechar tan rápido como sea posible” (p. 65).

Según Apaza (2021), sobre la selección y almacenamiento de semillas, primero se tiene que “hacer la selección”, actividad en el que participa toda la familia. Esta consiste en seleccionar las variedades de papa en función de tres



criterios: algunas se destinan para semillas, otras para el consumo y unas últimas para la transformación de chuño (p. 358).

1.6.3 Indicadores climáticos

De acuerdo a Van Kessel y Enríquez (2002) refieren que, los indicadores se entienden como señales o avisos, entendimiento y contramedidas. Una respuesta y sensibilidad directa y directa a los organismos de las disposiciones de *Pachamama*. En conclusión, los signos son elementos vivos de la naturaleza o permitimos los observadores en prever los fenómenos climáticos naturales; a partir de la interpretación mutua y el diálogo con señales, mensajeros especiales, pronósticos o avisos sobre el comportamiento del tiempo, se puede determinar la alta probabilidad de éxito en el año según el ciclo anual y determinar los momentos de producción más adecuados. Según Zhuang *et al.* (2015) nos manifiesta sobre, “los indicadores tienen sus raíces en el legado cultural de los antepasados como los incas, orientados al pronóstico del tiempo con el fin de utilizarlo en beneficio al cultivo de papa. Estos conocimientos son utilizados para planificar y tomar decisiones en la actividad agrícola” (p. 33).

Cada zona tiene sus respectivos indicadores, “una población de especies vivas que se han adaptado a sus respectivos ambientes, tales como: potencial biológico, potencial ecológico, patrones de crecimiento, capacidad de carga, patrones de natalidad y mortalidad, tasas de mortalidad y fertilidad”, (Guerro *et al.*, 2019, p. 11). Así mismo Morales (2016) afirma que, los indicadores naturales son especies que habitan en una zona o terrenos específicos los cuales presentan características peculiares. Los bio indicadores de clasifican de los siguientes: Zoos indicadores: son las criaturas que residen en la zona, según las condiciones



climáticas del lugar donde habitan estas varían su conducta. Fito indicadores: son plantas silvestres, dicho de otro modo, son matas que crecen sin la intervención del hombre, presentan variaciones en su floración porque perceptibles a las alteraciones del clima.

Al respecto Olivares y Hernández (2019) menciona lo siguiente: “Los fenómenos meteorológicos como la intensidad de los vientos, nevadas, el grado de nubosidad, tipos de nubes, arco iris, entre otros, los mismos anticipan de cómo será el clima y el tiempo en corto y mediano plazo” (p. 30).

De acuerdo con Vargas *et al.* (2021) que, los indicadores astronómicos, corresponde a las características de los astros, el sol, las fases lunares y las estrellas, porque su comportamiento se correlaciona con el clima y el tiempo futuro” (p. 17). Así mismo, Bolaños (2021) nos da a conocer que, “los astros se observa generalmente el brillo y nitidez con que se presentan las estrellas de las constelaciones andinas en ciertas épocas del año, los astros juegan un papel importante en la complementariedad de la observación del clima; ya que, en distintas fechas, a los astros se los observa de distinta manera, por parte de los campesinos desde la tierra. (p. 17)

En su artículo Lioba (2013), señala que, “el clima en sentido exacto es sobre todo un estado promedio, o estrictamente dicho, una “descripción estadística” de los estados de una serie de elementos en un período largo. El periodo establecido en la actualidad de 30 años no deja ver razones naturales, sino muy probablemente humanas. La temporalidad de 30 años por lo general constituye una generación o sea el conjunto de todos los vivientes coetáneos” (p. 5).



El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, como se citó en Lioba, 2013), habla con mayor cautela en términos de las causas naturales o antropogénicas distinguibles del cambio climático en su expresión; las que, no se pueden separar claramente según su declaración:

El cambio del clima, tal como se entiende en relación con las observaciones efectuadas, se debe a cambios internos del sistema climático o de la interacción entre sus componentes, o a cambios del forzamiento externo debidos a causas naturales o a actividades humanas. En general, no es posible determinar claramente en qué medida cada una de ellas lo generan. En las proyecciones de cambio climático del IPCC se suele tener en cuenta únicamente la influencia ejercida sobre el clima por los aumentos de los gases de efecto invernadero y por otros factores relacionados con los seres humanos. (p. 56)

En su pesquisa Gonzalez (2019), establece sobre “las condiciones climáticas determinan un patrón importante del asentamiento de la población ganadería y agrícola de las zonas altiplánicas” (p. 67). Por tanto, la previsión del clima se hace necesario; ya sea, por métodos modernos como de técnicas tradicionales propias de las comunidades. Ambos conocimientos son importantes de valorizar y sincronizar, puesto que pueden mejorar la preparación y adaptación de los agricultores andinos ante un eventual evento extremo climático en las zonas andinas.



1.7 MARCO CONCEPTUAL

1.7.1 Conocimientos

Según Rojas y Zúñiga (2021) menciona que, “los conocimientos son prácticas, mitos y valores, que han sido transmitidos de generación en generación, asimismo, cuyo papel dentro de la sociedad ha sido el de colaborar al desarrollo de los pueblos, a través de la enseñanza de las experiencias de sus antecesores en diferentes campos” (p. 43).

1.7.2 Sociedad

Parsons (1977) proponen que la sociedad, es el organismo conductual, la personalidad individual y el sistema cultural son considerados como subsistemas primarios; es decir, forman parte de un sistema abstracto, entendiéndose este sistema como una unidad compuesta por individuos; donde, los organismos y miembros forman parte de la sociedad, en lugar de configurar como partes de su propio ambiente.

1.7.3 Cultura

Antropólogo Harris (2004), se refiere que la cultura es el conjunto de tradiciones y estilos de vida que aprenden socialmente los miembros de una sociedad, incluyendo sus modos pautados y repetitivos de pensar, sentir y actuar. Así mismo, Rengifo (1987) señala lo siguiente: Desde la mirada antropológica “la cultura es apreciada de acuerdo a los análisis de valores, formas de vida, costumbres y el como esta organizado la sociedad. Se podría decir que, a diferencia del concepto sociológico, aprecia el presente mirando hacia el pasado que dio forma, porque cualquiera de los elementos de la cultura nombrados,



proviene de las tradiciones del pasado, con sus mitos y leyendas y sus costumbres de tiempos lejanos” (p. 11).

1.7.4 Naturaleza

La naturaleza no existe sino en la medida en que es portadora de sentido y ha sido transformada en otra cosa supone que se de este sentido contingente a un sector de lo real que no posee un sentido intrínseco, que pueda constituirse en representación una terca factualidad, que la función simbólica tenga un punto de anclaje en un referente fenoménico único, garante de nuestra común humanidad y protección contra la pesadilla del solipsismo (Descola, 2001, p. 87).

1.7.5 Indicadores

Para Ruiz (2018), “los agentes que se pueden observar y medir en la naturaleza, estos lo constituyen los animales (fauna) y las plantas (flora); así mismo, el comportamiento en momentos determinados de los astros forman parte de estos agentes, los cuales poseen un mensaje premonitorio respecto a que fenómenos naturales se aproximan” (p. 16).

1.7.6 Agricultura

Nos asevera Ticona *et al.* (2021) que, el ciclo agrícola adquiere un significado particular. Así, parece que cada lugar gestiona las festividades asociadas a la labranza, la siembra y la cosecha de una manera única. En cuanto a la siembra, el *taypi* (intermedio) es sumamente importante. En este caso, el periodo intermedio de siembra se sitúa entre mediados de octubre y la primera semana de noviembre. Entonces es fundamental el calendario de crianza para cada cultivo.



1.7.7 Identidad

Por su parte Morente *et al.* (2021) menciona que, “identidad es muy difícil explicar debida a complejidad de su significado. En un sentido básico, la identidad hace referencia al lugar al que uno pertenece; y, a la imagen que se expresa como imagen propia o imagen común, lo que integra dentro uno mismo o como grupo de personas; y lo que, lo o los diferencia frente a los otros” (p. 12).

1.8 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.8.1 Tipo y diseño de investigación

La investigación posee un enfoque cualitativo, asimismo se estudia la realidad en su contexto natural; es decir, puntualizamos aspectos resaltantes de los conocimientos locales e indicadores climáticos para el cultivo de papa en la comunidad de Candile, se centra en la información precisa y minuciosa (Hernández, 2018).

1.8.2 Método

El método es etnográfico, por lo que consistió en describir e interpretar los conocimientos locales para el cultivo de papa. La etnografía, es considerado el trabajo de campo del antropólogo, que se dedica a la observación y descripción de los diferentes aspectos de una cultura, comunidad o pueblo determinado, como el idioma, la población, las costumbres y los medios de vida (Martínez, 2009).



1.8.3 Población y muestra

La población de la investigación está conformada por 150 agricultores; de la comunidad de Candile. Donde se realizaron el objeto de estudio y se obtuvieron los resultados adecuados, en un determinado lugar y tiempo.

La muestra de la investigación tomó una clase no probabilística, y por conveniencia, debido a que la selección de los entrevistados fue a criterio del investigador, esta muestra está conformada por 30 agricultores en los cuales han sido partícipes como: 16 varones y 13 mujeres, desde los 50 años y mayores de 60 años, de la comunidad de Candile.

1.9 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el trabajo de la investigación se acudió a las entrevistas con informantes apropiados, que fueron seleccionados al conveniente del investigador los agricultores son pertenecientes en la actualidad a la comunidad de Candile, con conocimientos a fin de adquirir información sobre los conocimientos locales e indicadores climáticos para el cultivo de papa. Donde se observó y aplicó una entrevista semiestructurada para luego ser analizada y finalmente descrita. Los criterios que se aplicó son referidos a la cuestión por idioma (quechua) y el entorno sociocultural.

1.9.1 Técnicas

Observación participante: fue útil para comprender mejor lo que ocurre durante el entrenamiento. Se distingue por el hecho de que el observador recoge los datos en el entorno natural e interactúa con los sujetos observados. De esta forma, al realizar el trabajo de campo se observó algunos indicadores manifestados por los propios socios de esta comunidad.



Entrevista semiestructurada: fue útil para la recolección de datos; ya que, se utilizó una guía de preguntas de los diferentes temas propuestos en esta investigación. La información se obtuvo directamente de personas mayores que aun vienen practicando de estos conocimientos e indicadores climáticos para el cultivo de papa.

Análisis documental: nos permitió la recopilación de datos de libros, tesis, artículos, revistas y entre otros; para respaldar la presente investigación.

1.9.2 Instrumentos

El presente estudio contiene los siguientes instrumentos, utilizados para la recopilación de datos:

Libreta de campo: nos permitió registrar datos mediante manuscritos, ya que no se alcanzaron a registrar a su debido tiempo o no se podía grabar por la prohibición de algunos socios.

Cámara fotográfica: fue útil para registrar imágenes sobre el objeto de investigación; es decir, fotografías de las personas entrevistadas y de los indicadores donde se apreciaba.

Guía de entrevista semiestructurada: consiste en la elaboración de interrogantes aplicadas a los agricultores mayores de 50 años de edad de la comunidad de Candile, al momento de realizar el trabajo de entrevista, me informan otras cosas que no estaba en mi guía de preguntas, asimismo, tenía que adecuar mis preguntas ya que ellos son conocedores de estos indicadores. El propósito era lograr y identificar estos conocimientos e indicadores locales, sobre cómo se aplican estos saberes en el proceso de cultivo de papa.

¿Cómo se ha construido los nuevos conocimientos en la investigación?

El trabajo de campo se realizó durante una campaña agrícola, en la primera instancia búsqueda de bibliografía y cinco meses en recolección de datos, realizando entrevistas a los protagonistas, utilizando el método etnográfico con permanente salidas de campo a la comunidad de Candile y así identificando los indicadores climáticos como: bioindicadores, atmosférico y astronómicos. Para describir a estos conocimientos. Mi persona tenía que llegar a tener confianza con el agricultor (a) entrevistada y fue sustancial el idioma quechua para recabar una información adecuada.

1.9.3 Operacionalización categorial

Tabla 1.

Operacionalización categorial

Categoría	Subcategorías	Ejes
Conocimientos locales para el cultivo de papa	Actividades para el cultivo de papa	-Preparación de terreno
		-Siembra
		-Aporque
		-Cosecha
	Indicadores biológicos	-Fito Indicadores
		-Zoo Indicadores
	Indicadores Meteorológicos	-Factor grado de nubosidad
		-Factor viento
		-Factor nevada
		-Arco Iris
Indicadores Astronómicos	-Fases Lunares	
	-Estrellas	
		-Sol



CAPÍTULO II

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

2.1 UBICACIÓN

La comunidad de Candile se encuentra ubicada en el distrito de Coata, región y provincia de Puno, a una latitud 3821 m.s.n.m. Entre las coordenadas 15°34'16"S 69°57'01'O de latitud sur -15.5711 y de Longitud -69.9503, Latitud oeste 15°34'16" y Longitud 69°57'1" de meridiano de Greenwich. Según Fray Pedro de Velasco, el distrito de Coata fue reconocido como distrito de la provincia de Puno en la época de la Independencia, por Decreto Supremo del 2 de mayo de 1854, bajo resolución N° 7001354 (Distrito de Coata, 2016).

2.1.1 Límites del área de estudio

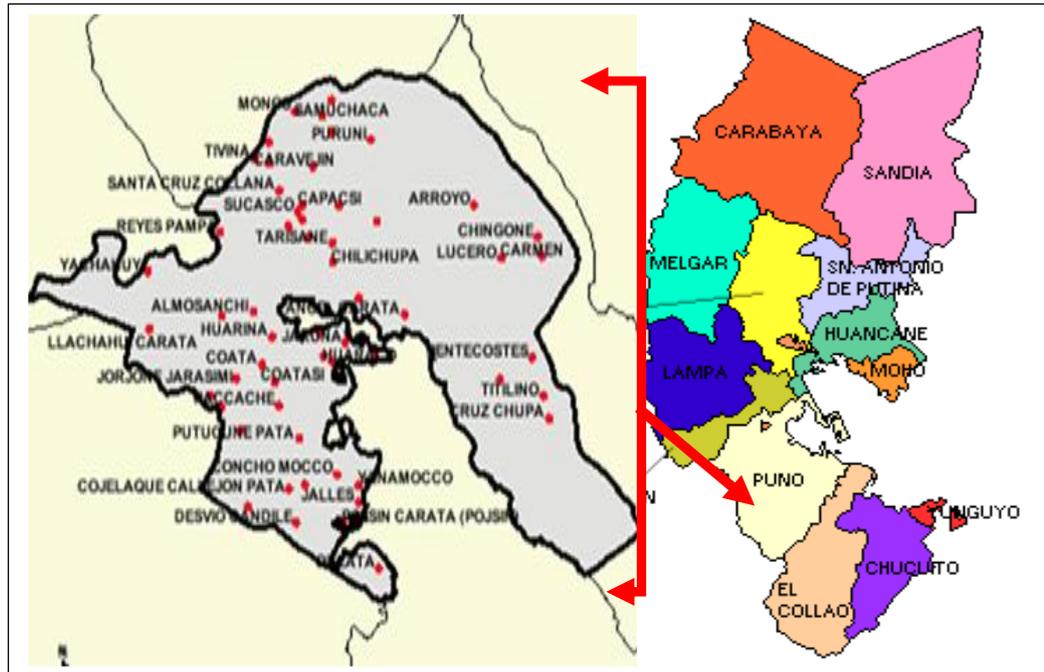
El distrito de Coata limita con cuatro distritos, los cuales son: por el norte con distrito de Pusi (Huancané), por el sur con distrito de Huatta y Lago Titicaca, por el oeste con distrito de Huatta y Caracoto y por el este con distrito de Capachica. El distrito de Coata presenta un área geográfica irregular, conformada por tierras fértiles para el beneficio de la agricultura y ganadería.

2.1.2 Mapa de ubicación

Según el siguiente detalle, tenemos la ubicación geográfica de Coata.

Figura 1

Mapa de ubicación del distrito de Coata



Nota. <https://www.google.com/maps/place/Coata/@>.

2.1.3 Clima

Tiene un clima frígido y húmedo, con una temperatura que generalmente varía de 17°C a -4°C ; y, rara vez baja a menos de -6°C , o sube a más de 20°C . En época de invierno, en los meses de junio y julio durante la noche desciende hasta -3°C _ 15°C y al medio día asciende hasta los 18°C . (Distrito de Coata, 2016). Las precipitaciones pluviales son intensas, se caracteriza por ser extremadamente frío, se distingue por una fuerte radiación solar durante el día y temporada baja en la noche, de igual forma, fuertes vientos soplan en los meses de Julio – Agosto en el ámbito distrital.



2.1.4 Flora

La flora del distrito de Coata se caracteriza, por su gran diversidad, ubicadas cada una en su habitat como praderas altas, cerros, a orillas de lago y más. Donde se aprecia *Qariwa*, *Suncho*, *Totora*, *Llachu*, *Ajo silvestre*, *Chiji*, etc. Por otro lado, existe una abundancia de flora y también se encuentra zonas boscosas conformadas por arboles conocidas con la dominación de *Queñua*, Eucalipto y *Qulli*.

2.1.5 Fauna

En cuanto a la fauna, se aprecia vacunos, ovinos, por consiguiente, destaca como una zona eminentemente ganadera de la región de Puno; ya que, los habitantes se dedican a la elaboración de queso y leche comercializados en la feria. Se viene trabajando desde el gobierno local en la del ganado vacuno y ovino. También tiene su fauna silvestre consiste en: Patos salvajes, *Pana*, *Garza*, *Parihuana*, *Zambullidor del Lago Titicaca*, *Pájaro Carpintero*, *Perdiz*, *Pichitanka*, etc. las cuales pueden visualizarse en el Lago Titicaca y la cuenca del río Coata. La fauna de la zona está compuesta también por las aves migratorias que llegan a la zona por ciertos períodos.

2.2 ASPECTOS SOCIALES

2.2.1 Reseña histórica de Coata

La historia social de Coata indica que, en 1600 d.c. sólo existía un pequeño *ayllu* llamado *Capajsi*; donde, la mayoría de la población era española, y con el tiempo ya existían varios ayllus y se trasladó el *ayllu* que hoy es el distrito de Coata, cuyo nombre deriva de la laguna de *Coatasi*. Según Félix Tapia. Las



ocupaciones de las principales culturas que habitaron esta zona (Coata), son consideradas sociedades altamente complejas, determinadas por los restos de construcciones realizadas en la cima de los cerros. Los Pukara y los Tiahuanacos eran las sociedades de ciudades amuralladas que habitaban estas zonas. Tras la destitución del incanato, el Perú, hacia 1533, fue incorporado como propiedad de España. El distrito de Coata fue una de las ciudades conquistadas por los españoles.

Coata estuvo antiguamente bajo la jurisdicción del corregimiento de Paucarcolla y fue gobernada por el cacique Lucas Suasaca en 1643. El pueblo de Coata fue fundado hacia 1683 con la participación de Fray Pedro de Velasco, quien ostentaba el título de Juez Visitador de Composición y Restitución de Tierras de la Real Orden de Rededores de Nuestra Señora de la Merced. La Suprema General de Inquisiciones nombró Comisario a Fray Pedro de Velasco y lo habilitó para el Santo Oficio, convirtiéndolo en el primer alcalde de Coata (Distrito de Coata, 2016).

La palabra *Candile* viene de *qindil* (lámpara) además proviene de latino, lo que sucede es que muy probablemente el árabe la tomó en oriente del griego *kandele* o *candela*, formas que son el resultado de un préstamo del latín en griego.

2.2.2 Población

De acuerdo con el Censo 2007 - 2017: XI Población y VI de Vivienda (INEI, 2018), Coata como distrito, tiene una población de 6,588 habitantes, de esta población 3,159 son varones y 3,429 son mujeres, los que corresponden al 62% respectivamente. Del total de 6,193 personas que viven en zona rural, y el 38% viven en zona urbana. La población en edad mayor de adulto mayor tiene

una educación que es solo de educación primaria completa en su mayoría y unos cuantos tienen secundaria, en cambio las mujeres de adulto mayor no tienen educación.

El distrito de Coata según los censos del 2017 presenta la siguiente población:

Tabla 2.

Población rural y urbana del distrito de Coata 2017

Distrito	Población Mujeres	Varones	y Porcentaje	Total
Rural	2,963	3,230	62%	6,193
Urbano	196	199	38%	395
Total	3,159	3,429	100%	6,588

Nota. INEI: Instituto Nacional Estadística e Informática 2017.

2.2.3 Organización comunal

La organización social y formal se basa en comunidades campesinas, las cuales se fundamentan en el núcleo familiar. Estas comunidades tienen la particularidad de preservar su cultura, respetando siempre las tradiciones y costumbres, para entender y comprender el entorno natural en el que viven. Para cualquier inicio de trabajo, practican el "ritual a la tierra", teniendo siempre presente a las deidades tutelares; la singularidad de esta zona es que dedican un tiempo especial a sus ritos ceremoniales.

Dentro de la comunidad aún se pone en práctica la ayuda mutua entre los grupos familiares y en las comunidades, también conocido como "sistema de cooperación social andino", que incluye términos como el *ayni* y la *minka*, esta forma de ayuda mutua libre y compartida está perdiendo vigencia porque, como



el trabajo tiene un valor monetario, los miembros de la comunidad esperan un salario a cambio. En esta misma línea el poblador conoce cómo equilibrar y dar sostenibilidad a sus terrenos de siembra mediante la rotación de cultivos, apoyándose con el instrumento de trabajo de la *chaquitaklla*, *waktana* y *rawkana* utilizados para llevar a cabo esta potencial actividad de la agricultura.

Aunque el trueque se sigue practicando en menor medida (intercambio de productos locales por otros que se venden en las tiendas), también está perdiendo valor, ya que muchos miembros de la comunidad venden sus productos agrícolas, fibra de oveja y productos locales y reciben dinero a cambio, lo que les permite comprar sus artículos de primera necesidad.

2.2.4 Educación

El distrito de Coata con relación a la educación, cuenta con nivel inicial, primaria y secundaria. En el sector urbano las instituciones cuentan con infraestructura adecuada; en la zona rural solo algunas instituciones cuentan con una infraestructura, los estudiantes que culminan sus estudios secundarios prefieren migrar a otras ciudades como Juliaca, Puno, Cusco y Arequipa que son de mayor preferencia para acceder a una educación y continuar con sus estudios superiores. Actualmente el distrito cuenta con diferentes instituciones como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 3.

Instituciones educativas del distrito de Coata-2022

Instituciones	Privada	Publico
Educación Inicial Jardín	-	15
Educación Inicial Programado no Escolarizada	-	16
Educación Primaria	-	13
Educación Secundaria	-	4
Total	-	48

Nota. (MIDIS) Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.

2.3 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La base económica de la comunidad de Candile, está definido por las actividades de agricultura, crianza de ganado vacuno, ovino y pesca. El medio de producción es la tierra donde predomina el agricultor propietario de pequeñas parcelas, en la producción de cultivos andinos, pastoreo de ganado y manejo de forrajes.

Por otro lado, las actividades económicas que se realiza con mayor intensidad son la agricultura, ganadería y pesca, es una fuente de ingreso económica y a la vez como fuente de sustento alimentario para los agricultores, esta actividad es desarrollada en la feria los domingos y miércoles.

2.3.1 Contexto cultural

2.3.1.1 Principales festividades del distrito de Coata

El distrito de Coata presenta ciertas singularidades y se expresa a través de su historia relacionada con sus mitos, leyendas, tradiciones, música y danzas en sus 4 centros poblados, como son: centro poblado de



Carata, Sucasco, Jochi San Francisco y Soraza y en sus 11 comunidades campesinas.

Año nuevo: cada año el primero de enero se celebra el año nuevo en el distrito de Coata, donde se realiza el cambio de autoridades.

San Sebastián: se lleva a cabo cada 10 de enero, donde se realiza el ritual a la papa, y también los comuneros suelen echarle serpentina y mestura a las papas, y también se coloca las famosas lúcumas dentro de los surcos de papa.

Carnavales: son variados, se realizan a fines de mes de febrero y a inicios del mes de marzo, donde se desarrolla un ritual sagrado con una duración de un mes en sus diferentes centros poblados.

Fiesta patronal: cada año se celebra la fiesta patronal, en homenaje a Virgen de Presentación, patrona del distrito de Coata, el 23 de noviembre de cada año. En esa fiesta danzarines y músicos son partícipes de este acto de veneración, juntamente con los alferados, donde arreglan y adornan sus altares en las 4 esquinas del distrito, esta fiesta es más grande del distrito de Coata, donde los residentes de Puno, Juliaca, Arequipa, y Lima vienen con su conjunto a participar en la fiesta, ya que ellos bailan con mucha alegría para la Virgen. Porque es una expresión de las manifestaciones tradicionales de la cultura viva que caracteriza a las culturas asentadas en la sierra del Perú y contribuyen a la identidad regional y nacional.



CAPÍTULO III

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

LOS CONOCIMIENTOS LOCALES SOBRE LOS INDICADORES CLIMÁTICOS PARA EL CULTIVO DE PAPA EN EL CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo a los resultados de la investigación de la presente tesis, se pudo interpretar por la población en función a su contexto, hablar de un conocimiento local es parte de percepción andina, particularmente en la cultura quechua y aimara; porque, las características de cada región son diferentes y diversas, cada agricultor tiene sus propios saberes y métodos de cultivo de papa. Por lo tanto, los indicadores o señas son específicos para cada sector o ubicación en el agroecosistémico.

El cultivo de papa en la comunidad de Candile

a) Roturación de tierra

El cultivo de la papa requiere la realización de una serie de actividades durante la temporada agrícola. La tierra se trabaja entre los meses de marzo, abril y mayo, como también se realiza el ritual de *ch'alla*, tomando las seis hojas de coca y vino para pedir peticiones a los *Apus* y madre tierra, para buen inicio del sembrío de la papa, esa actividad es muy importante para la crianza de la papa.

El INF-1, al respecto nos presenta su testimonio de roturación de tierra:

Para la crianza de la papa, primero se realiza la roturación de la tierra desde el mes de marzo hasta mayo, ya que la tierra aún se mantiene húmeda y esto hace



más fácil su roturación. Lo primero que se hace es pedirle a la madre tierra con un pequeño challay, se ch'alla con vino y coca mencionando a los Apus, ya que nuestra madre tierra nos da de comer. Luego, todos los participantes pijchan la coca y en esta comunidad hay dos formas de realizar la roturación de la tierra: cuando las parcelas son pequeñas se realiza con "taquitaklla" y si son grandes se utiliza un tractor para avanzar más rápido.

Sobre el tema Inquilla y Apaza (2021) en su estudio, afirma "que dividir los surcos ayuda a nivelar el suelo. Todas las familias participan en esta actividad y utilizan herramientas 'ch'awa' muy especiales que se hacen en forma de "T" con mangos de palo *qolli* y martillos de hierro. Las azadas también se utilizan para levantar y aflojar la tierra. La segunda etapa es la preparación de la tierra, que se lleva a cabo de junio a agosto" (p.7). Al respecto, Quispe (2017) precisa lo siguiente: "El roturado del terreno se realiza en marzo y abril, mientras exista suficiente humedad en el suelo, lo que facilita esta labor y permite remover la maleza de mostaza. Cuando cae mucha lluvia espera al menos una semana para que el suelo seque" (p. 22). El suelo arcilloso se encharca fácilmente, pero cuando se seca es duro. El INF-2, al respecto nos presenta sus testimonios sobre el cultivo de la papa:

Mediante el barbecho, destruyo las "ch'ampas" para tener el terreno listo para la temporada de siembra. Para la segunda preparación del terreno, en junio y agosto, el roturado se convierte en pedacitos que llamamos "ch'ampas" de la tierra.

INF-3, nos relata lo siguiente:

Para el barbecho que lo hemos realizado con tractor, tenemos que pedacear las champas y luego, con nuestra pareja, lo realizamos ya surcos con el respectivo

chakitaklla, parecido al segundo aporque, esto con el fin de dejarlo listo para la siembra.

Según Chambi (2016) refiere que, la actividad del barbecho se realiza en terrenos descansados llamados *puruma* (se acostumbra a hacer descansar de cuatro a cinco años) y consiste en roturar y voltear el terreno utilizando el *wiri* (implemento de labranza bastante versátil). Las parcelas por barbecharse deben estar ubicadas en los *suyus* (ámbitos de rotación de cultivos) y en diferentes pisos altitudinales con la finalidad de asegurar las cosechas” (p. 53); ya que, en el lugar de investigación el clima es bastante irregular. Por lo que en cualquier momento se pueden presentar heladas, granizadas, sequías, veranillos y excesos de humedad, entonces teniendo terrenos barbechados en sitios húmedos, semihúmedos y secos, así como en las partes altas, bajas e intermedias, siempre se alcanza a cosechar.

Figura 2

Actividad de preparación del terreno



Figura 3

Parcela después de preparar la tierra



b) Ritual y siembra de papa

Antes de iniciar la actividad agrícola se realiza un ritual a la *Pachamama* para pedir a los *Apus* (cerros tutelares) y a la Madre Tierra para dar inicio la siembra del año con seis hojas de coca y vino. También realizan el *akullikuy* (pijchado de la coca entre familiares en la actividad). El INF-4, al respecto nos presenta su testimonio sobre ritual de la siembra de papa:

Para realizar la siembra de papa, primero se hace un pequeño pago a la tierra con coca y vino, mencionando a la madre tierra y los Apus para que haya buena producción de papa. La primera siembra o llamado yanpaq tarpuy se realiza en el mes de agosto a mediados en la zona del lago y la segunda siembra (chawpi tarpuy) en el mes de noviembre en el 1, 2 y 3, el día 3 llamado (tullu k'utuy), en ese día siempre hay buena producción de papa ya sea en zonas de cerros y pampa. La última siembra se realiza en el mes de diciembre, justo en las fiestas navideñas



o también hasta la fiesta bajada de reyes llamado (qipa tarpuy). En esta siembra, crecen pequeñas cantidades de papas que solo se utilizan para realizar chuño.

Según Álvarez y Sánchez (2016), mencionan que “el pago a la tierra consiste en agradecer a los dioses de la naturaleza por la fecundidad y pedirle su bendición para cosechas venideras además de ser una base de la cosmovisión incaica” (p. 56). En el contexto esta noción de pago no es adecuado decir a esta ceremonia ritual. Pero algunos autores aún mantienen. Nos agrega, Quispe (2017) precisando lo siguiente: “que las condiciones climáticas limitantes del altiplano no permiten tener periodos de siembra muy prolongados. Esta característica nos obliga a programar las siembras de una manera precisa, tomando en cuenta las consideraciones propias de cada zona” (p. 27).

La papa se siembra desde mediados de agosto hasta noviembre, que se utilizan herramientas de trabajo de *chakitaklla* y *rawk'ana*, involucrando a los agricultores, hombres, mujeres y jóvenes, realizando la apertura del surco, el varón cumple la función de introducir la *chakitaklla* debajo de surco mientras la mujer coloca la papa y cuando está terminada, y siguen esparciendo guano de oveja y de cuy a cada paso que da el agricultor. Al final del proceso, los agricultores cubren las papas sembradas con *rawk'ana*, evitando demasiada tierra para lograr una germinación rápida.

El INF-5, al respecto nos presenta su testimonio sobre la siembra de papa:

La actividad más importante en el cultivo de papa es la siembra, porque de ella depende la cosecha de papa, vemos el clima, los indicadores naturales como: la qhariwa (planta silvestre) para pronostica la siembra adelantada o retrasada, y los días de luna llena y nueva estos días no son buenos para sembrar ya que no

hay buena producción, Cada comportamiento de las señales naturales es diferente según a la parcialidad de la comunidad Candile.

Se trata de la actividad más importante en el cultivo de la papa; porque, determina si la cosecha tendrá éxito o no. En este trabajo, hablan con los señalizadores sobre el inicio del periodo de la agricultura del año en curso. Prestan atención a las señales, desde la floración hasta la fructificación. Asimismo, Rivera (2015) Señala que; “la siembra es el acto de colocar semillas en la tierra para que germinen y desarrollen plantas nuevas” (p. 12). Para Garnica *et al.* (2020) manifiestan que, “la siembra se realiza, generalmente, entre surcos distanciados de 0.90 a 1.00 m dependiendo de la variedad y fines de producción” (p. 32). Por consiguiente, las semillas son colocadas en el hueco del surco manualmente, tomando una distancia de aproximadamente 25 centímetros de semilla a posterior a la siembra y aplicación de fertilizantes y abono orgánico, se realiza el tapado.

Figura 4

Inicio de la siembra en la Comunidad de Candile



c) Aporque de papa

Como podemos apreciar en figura, el cultivo de papa se realiza en dos etapas: la siembra y labores culturales; es decir, el aporque puede realizar un solo agricultor utilizando la herramienta de trabajo como la *rawk'ana*, cuando la papa ya creció un tamaño de diez centímetros, las usan para eliminar las malas hierbas y sostener y proteger las matas de las papas. En el segundo aporque se utiliza la herramienta de trabajo como la *chakitaklla*, actividad que realizan dos agricultores, un varón y una mujer. Los varones cumplen con la función de introducir *chakitaklla* en medio del surco; mientras, que las mujeres recibían la tierra ubicada alrededor de las papas como capa protectora contra el cambio climático.

El INF-6, presenta su testimonio sobre el primer aporque de la papa:

El aporque lo realizamos después de la siembra cuando la planta alcanza una altura de 20 a 30 cm, dependiendo de la fecha de siembra. Es importante mantener la tierra húmeda y fresca para que la planta tenga las condiciones adecuadas para su crecimiento. Podríamos compararlo con una persona que está bien vestida y abrigada, así es como debe estar la planta para poder crecer saludablemente.

El INF-7, nos agrega:

Los aporques se realizan en días favorables, no es recomendable hacerlo en días de luna llena o luna nueva, ya que son días desfavorables y, en ocasiones, solo crece la planta sin dar mucha papa. En el primer aporque se retiran las malezas alrededor de la planta. Por lo general, se realiza cuando la planta ha crecido unos 20 a 30 centímetros y se utiliza la herramienta conocida como leguana o

rawk'ana en quechua. No solo yo lo hago, sino que también toda la familia participa.

Por su parte Otiniano (2018) afirma en su trabajo de investigación:

Las familias campesinas de algunas localidades dan aporque *en* dos formas: Cuando las matas de la papa llegan a una altura de 15 hasta 20 centímetros, es el momento adecuado para realizar el primer aporque, consiste en amontonar la tierra al costado de cada mata para evitar que el agua que desemboca de las lluvias fuertes dañe el cultivo, al mismo tiempo se va retirando todas las malezas (deshierbo), las cuales pueden retrasar su crecimiento y así lograr fortalecer el cultivo (p. 16).

Figura 5

Realizando el primer aporque de cultivo de papa





El INF-8, presenta su testimonio sobre el segundo aporque de la papa:

Lo realizamos mi pareja y yo con la takitaklla, yo agarro la takitaklla y mi pareja recibe la tierra, luego añadimos tierra alrededor de las matas de papa. En ocasiones, también usamos la pala, pero solo si los surcos están con agua.

INF-9, nos agrega su testimonio:

En las creencias que se manejan, las mujeres no deben realizar el trabajo de aporque durante su periodo, ya que se cree que si lo hacen las papas cosechadas presentarán puntos rojos como si estuvieran enfermas. Además, se cree que durante esos días se debe realizar una buena fiambrada para que las papas crezcan grandes. Sin embargo, algunas personas, al desconocer esto, suelen llevar tostado de maíz, habas o cebada, lo que puede resultar en una producción de papa reducida, apta solo para la elaboración de chuño.

Este segundo aporque se realiza cuando las matas de la papa llegan a la altura de 45 a 50 centímetros, consiste en ahondar los surcos de cultivo, con el objetivo de protegerla de plagas y gusanos, a la vez evitar que los estolones o los tallos de las raíces salgan a la superficie para el desarrollo de las papas.

Según el Instituto Nacional de Innovación Agraria INIA (2020), el segundo aporque se realiza en el mes de enero, esta vez se da más tierra a los cultivos para que las plantas arraiguen y sean más vigorosas.

Figura 6

Agricultor realizando el segundo aporque



El INF-10, presenta su testimonio sobre el ritual de la cosecha:

Nosotros, toda la familia, vamos a escarbar papa y preparamos mucho fiambre o hacemos huatia, dependiendo de la temporada de la cosecha. Llegamos al lugar donde vamos a escarbar papa, y nos sentamos en forma circular cerca de la parcela donde vamos a realizar la cosecha. Mi pareja y yo realizamos un pequeño ritual a la tierra con coca y vino, invocando a los Apus y a la Madre Tierra para que haya una buena producción de papa.

INF-11, Nos agrega:

Cuando vamos a escarbar papas con mi familia, todos llegamos al lugar y realizamos un pequeño pago. Como jefe de familia, me arrodillo cerca de mi parcela de papas y doy unas palmadas con mi mano mientras digo "wawa wawa". Esto es para llamar a todas las papas grandes que se encuentran cerca de mi área



de producción. Es una creencia que todavía practicamos y nuestros hijos también aprenden al observarnos.

Chambi (2006), precisa que para realizar la cosecha: Realizan un pequeño ritual de invocación y agradecimiento a la *Pachamama* y a las *Jspallas*, para que la cosecha sea abundante, colocan unas hojas de coca en el surco. Del mismo modo, todos los participantes pijchan sus coquitas antes de empezar a cosechar. En este acto, besan varias veces las primeras papas cosechadas para invocar que todas las *Jspallas* sean grandes y abundantes (p.156).

d) Cosecha y selección de papa

La cosecha de papa comienza de marzo a abril y en algunos casos puede durar hasta la primera semana de junio dependiendo de cada región y clima. Para esta actividad se utiliza la *rawk'ana* como herramienta de trabajo, con la participación de toda la familia. Al final de la cosecha, las papas son seleccionadas para consumo, siembra y producción. El INF-12, Sobre el tema nos presenta su testimonio:

La cosecha se inicia de acuerdo con la zona. Aquí en Candile, la primera cosecha comienza en el mes de febrero y se extiende hasta finales de abril, y en raras ocasiones se prolonga hasta el mes de mayo. Realizamos una invocación a los Apus y los bendecimos con vino y coca, pedimos la ayuda y la fuerza de las almitas que están en el cielo, la herramienta que se utiliza es la rawk'ana.

Para Inquilla y Apaza (2021), la actividad de cosecha empieza el 15 de abril y dura hasta las fiestas de San Isidro Labrador (15 de mayo). Algunos años puede durar hasta la primera semana de junio. Para esta actividad se utiliza una herramienta llamada *liwjana*, fabricada por los propios agricultores. Para atarla se utilizan lazos de *cuyunta* (cuero de vaca o llama cortado en forma de cinta), un cerco puntiagudo y el *kuti*. Está



hecho de *qolli*, un arbusto silvestre con forma de "Y". Para empezar a excavar, las familias campesinas realizan el ritual de la *jiwqecha* (sahumerio) en medio de la chacra desde primera hora de la mañana para llamar a las almas de las papas. La cosecha siempre se realiza comunitariamente. La cosecha en la comunidad empieza en el mes de febrero y dura hasta finales de abril, empleando la *rawk'ana* como herramienta. El INF-13, Nos presenta su testimonio:

Mi esposa y mi hija recogen las papas y las dividen en tres grupos: medianas para sembrar, grandes para comer y los pequeños papas el chuño. Las papas se colocan en un hoyo de aproximadamente 2 metros de profundidad, que previamente se tapa con paja por los costados, para que no se mojen y no se echen a perder. Luego poner mucha paja, colocar "champas" cuadrados y finalmente sellar con barro para evitar que entre la luz del sol. De esta forma, las papas se mantienen en buen estado hasta que se inicia la siembra en agosto o septiembre. Guardamos papas con gusanos para alimentar chanco o usar como abono.

Según Apaza (2019) sobre "la selección y almacenamiento de semillas", primero se tiene que "hacer la selección", actividad en el que participa toda la familia. Esta consiste en seleccionar las variedades de papa en función de tres criterios: algunas se destinan para semillas, otras para el consumo y unas últimas para la transformación de chuño" (p. 358).

3.1 INDICADORES CLIMÁTICOS DE TIPO BIOLÓGICO PARA EL CULTIVO DE PAPA

Está constituida por plantas silvestres las cuales crecen sin la intervención del hombre, presentan variaciones en su floración porque son muy perceptibles a las



alteraciones del clima. De hecho, los agricultores mediante la observación de las características que presentan (cómo crecen y florecen) predicen lluvias, heladas, vientos, inundaciones y sequías, que son útiles para éxito del cultivo de la papa. Sobre el tema Céspedes (2021) menciona que, “dentro de la cultura puneña, la naturaleza está viva y todo el elemento que componen, por los años que fueron conviviendo. Con ella han aprendido a escucharla, observarla e interpretarla, donde ha permitido desarrollar y mantener un método de pronóstico del clima. Dentro de los elementos que forman parte de ella están los animales y las plantas” (p. 56). Los criadores de los diversos cultivos nos aseveran que todos conversan en el mundo quechua, porque desde la cosmovisión todos hablan, escuchan y opinan sobre un acto de crianza, en este caso de la papa.

3.1.1 Interpretación de plantas silvestres

a. *Qariwa o Waycha (Senecio clivicola)*

Es una planta pequeña y arbusto de la familia de las asteráceas, crece en las tierras altas del altiplano puneño, y produce flores amarillas todos los años, esto permite orientar principalmente actividad de la siembra. El tiempo de floración de esta planta anuncia una serie de señas, su período de floración es más temprano de lo habitual, indica que se debe acelerar la siembra, mientras que, si se retrasa este período de floración, se debe retrasar el inicio de la siembra. Indica a los agricultores cuándo es importante comenzar a sembrar para asegurar una buena producción de papa. El INF-14, Sobre el tema se tiene testimonio:

Qariwa, florece de agosto a noviembre con flores grandes, lo que indica un buen año, para el cultivo de papas. Pero si hay pocas flores, indica que este año será malo para el cultivo de papas. La floración temprana significa un año temprano de siembra



de papa. En cambio, si se retrasa la floración, también se retrasará la siembra.

El INF-15, nos agrega:

La Qariwa, florece tres veces. Toda la comunidad revisa en la primera floración si la planta está afectada por la helada. No es recomendable sembrar porque significa el cultivo de la papa será dañada por la helada, en la segunda floración, si la planta se recupera, entonces la siembra intermedia será normal. Finalmente, en la tercera floración, si la planta está cargada de flores, se puede realizar la última siembra o qhipa tarpuy con normalidad.

Las familias se guían la siembra de papa, por las tres floraciones, en la crianza existe tres siembras adelantadas, intermedios y retrasadas, esta modalidad es una estrategia natural de los criadores. De acuerdo a Quispe (2017) menciona que, la *Qariwa* determina la producción de la gestión agrícola será de buena producción, se debe observar si la planta de la *qariwa* se encuentra cargada de flores de color amarillento intenso, si la planta se encuentra completamente cubierta por las flores se pronostica que habrá una buena producción de papa. Se debe observar la floración de la planta, si las flores se encuentran quemadas por la helada, se pronostica que habrá la posibilidad que exista heladas en la época agrícola que afecten a los cultivos de papa principalmente. Si la *Qariwa* o *Waycha* florece por primera vez y la helada la ataca y seca la floración, significa que la *nayra sata* (primera siembra) no es recomendable porque puede ser afectado por la helada. La segunda floración, significa que la segunda siembra o siembra

intermedia será normal, de lo contrario, la siembra no es recomendable y Tercera floración es para la siembra retrasada. (p.14)

Figura 7

Planta qariwa o waycha



Nota. http://www.sat.agro.bo/sites/default/files/uploadfiles/pdf_bioindicador/qariwa.

b. Hongos (*Psalliota campestris*)

Cabe mencionar que el hongo de la puna se encuentra en los bofedales donde hay mucho guano/excremento de vaca y su presencia indica buenas precipitaciones. El INF-16, al respecto se tiene testimonio:

Los hongos crecen en los meses de octubre a noviembre, se observa el proceso de crecimiento es de color oscuro cuando es abundante, es señal que habrá una buena producción de papa y que la actividad agrícola tendrá mucha lluvia. Por otro lado, cuando no hay presencia de hongos, significa que será un año seco y habrá escases de lluvia durante la campaña agrícola.

Los hongos son señales para la presencia de precipitaciones fluviales. Sobre el tema, Guerrero (2015) afirma que, “los hongos crecen en los meses de octubre y noviembre, algunos años logra desplegar buen tamaño y peso aprox. 250 gramos, adopta un color plomo claro, da una señal de buena producción de papa como también indica buenas e interrumpidas lluvias durante el año” (p.32).

Figura 8

Hongo (Psalliota campestris)



c. *Suncho (Aldama tucumanensis)*

Es una planta local que aparece en diferentes lugares, cerros y pastizales, crece hasta un metro, en los meses lluviosos del año, tiene flores amarillas, las hojas son verdes, cuando los agricultores de la comunidad Candile notan que florecen más y son grandes, es señal de que las papas tendrán éxito el próximo año, pero si las flores son pocas y pequeñas; entonces, la cosecha de las papas serán pequeñas, al observar esta planta los agricultores se

previenen el sembrío de la papa, para el próximo año. El INF-17, Se tiene testimonio:

Cuando se observa la floración del suncho, al florecer en tamaños grandes muestra que habrá buena producción de papas. Cuando la planta tiene pequeñas flores, es señal de que habrá una baja producción de papas y principalmente se verán papas de tamaño mediano y pequeño.

Figura 9

Suncho (Aldama tucumanensis)



d. *Llachu (Myriophyllum quitense)*

Es una planta conocida en la comunidad como cola de caballos, que crece en lagos y ríos y es una guía por la cual los agricultores de la comunidad de Candile pueden evaluar el crecimiento de los *llachus* y se observa su floración e interpretar en consecuencia, previniendo cambios. El clima y los productos agrícolas no se dañan. El INF-18, presenta su testimonio:

El llachu comienza a crecer en diferentes lugares dentro del lago y llega a florecer en mayor cantidad en todos los lados con flores de color rojo, lo cual es señal de un año lluvioso y una buena producción agrícola. Sin embargo, cuando no se aprecia un crecimiento y afloramiento significativo de la planta, será un año de sequía.

Cuando este fito indicador se aprecia dentro del lago, los agricultores dan una interpretación, cuando tiene mucha floración es para presencia de lluvia en la campaña agrícola; al respecto, nos añade Van Kessel y Enríquez (2002) donde el “*llachu* crece de forma espesa y abundante tras las primeras lluvias, floreciendo incluso por encima del agua, indica que la próxima temporada para el ciclo agrícola será bastante lluvioso, la producción de agrícola será óptima” (p. 123).

Figura 10

Exhibición del llachu





e. **Ch'iji (Nuhienbergia Tastigiata)**

Es una planta que crece en lugares donde no hay humedad, es pequeña de color amarillo y tiene frutos semejantes a la cebada, los agricultores de la comunidad de Candile, dicen que cuando crece en abundancia es señal de que vendrá sequía y poca lluvia; sin embargo, cuando se observa en pocas cantidades será un año oportuno y habrá abundancia de lluvias. El INF-19, Nos relata:

Cuando se observa en mayor cantidad el crecimiento de Ch'iji, esto indica que será un año de sequía y no habrá la presencia de lluvias, por lo tanto, no habrá producción de papa. En cambio, este señalero se aprecia su crecimiento en pocas cantidades, será un año oportuno de producción de papa.

Para el agricultor esta planta, es un indicador donde pronostica la producción agrícola, para el agricultor cada año no es igual, en algunos la campaña agrícola hay muchas lluvias y es año de papa y cuando la campaña tiene poca lluvia es año de granos. Sobre esta sabiduría nos asevera. “Si el sembrador observa una cantidad de esta planta es un indicador de un año de sequía”(Claverías, 2000, p. 9).

Figura 11

Exhibición de ch'iji



3.1.2 Interpretación de los zoos indicadores

Las características y rasgos que presentan las criaturas que residen en la zona son descritas a partir de una serie de experiencias, los comportamientos que presentan varían según las condiciones climáticas del lugar donde habitan. Los animales silvestres están muy relacionados con el comportamiento del tiempo; por eso, en la investigación se observó que algunos hacen la mudanza y la forma ovación de los aves y color de pigmentación de la piel, es bien observada. Para comprender describimos a los animales que conoce el poblador de la zona de estudio.

a. El zorro (*Pseudolopex culpaeus*)

Es un animal salvaje biológicamente indicativo, además los zorros se encuentran principalmente en cerros, barrancos y rara vez se encuentran en las llanuras, se escucha su aullido durante los meses de agosto a octubre, se reúnen



por manadas y aúllan claro y fluido dan señales de que habrá buena producción de papa y si se escucha ronquera o parece estar atascado, es un augurio de escases de lluvia, cuando los animales están solos y delgados, esto significa que la cosecha no será rentable. El INF-20, sobre su experiencia nos cuenta:

Cuando el aullido es claro, significa que habrá buena producción de papas en grandes cantidades. Cuando el zorro aúlla y de repente se detiene, como si se hubiera atascado con algo, significa que habrá carencia de cosecha de papa. Si el zorro aúlla en el lado del cerro, habrá poca producción en la pampa, y si aúlla en la pampa, habrá poca producción en el lado del cerro.

INF-21, nos relata sobre el tema:

El año pasado, en agosto, vi un atuq (zorro) caminando por la pampa. Entonces, decidí hacer mi chacra ahí en vez de hacerlo en el lado del cerro. Ese año no me faltó papa “

Las familias “conversan” con estos animales de manera constante y de manera particular para cultivo de la papa. Para Nina (2020) menciona lo siguiente: El Zorro se observa principalmente entre los meses de agosto, a octubre. Cuando el aullido es claro existirá buena producción papa, si en pleno aullido se atora (como si se hubiese atascado con algo), indica escaso de cosecha de papa; si el zorro llora en la punta del cerro, indica *nayra sata* (primera siembra). Si aúlla en medio de la ladera *taypi sata* (siembra intermedia), si aulla en la pampa será *qipa sata* (siembras atrasadas) también indica que se debe sembrar en la pampa (p. 30). Los pobladores de esta zona observan el estiércol de zorro es uno de los indicadores que se observa en la época de siembra, cuando en el estiércol del zorro

hay cascara de chuño significa que será un buen año para la producción de papa, también cuando en el estiércol se encuentra quinua como si hubiera comido significa que será un buen año para la producción de quinua.

Figura 12

Atuq (zorro andino)



Nota. <https://es.wikipedia.org/wiki/Vulpini>.

b. *Lequecho o liki liki (Vanellus resplendens)* y la coloración de sus huevos

El *lequecho* es un ave muy común que se puede ver por esta zona y por toda la región de Puno. La posición alta del nido indica presencia de lluvia en la campaña agrícola, y el nido en la zona pampeana es para la campaña con poca lluvia es decir año seco. Los agricultores también notan el color de sus huevos y se ven muy oscuros. Durante todo el año se presentará fuertes lluvias y en ocasiones también se observa la presencia de heces blancas en los huevos, lo que indica que se producirán heladas y afectarán a los cultivos; finalmente, si hay piedras en el nido, esto indica granizo. Cuando hay en el nido el *ch'ijis* (pasto),



habrá suficiente grano de cebada para cosechar. Así los agricultores bajo este signo cultivan en terrenos altos o llanos y así evitan pérdidas agrícolas. El INF-22, sobre el tema nos relata:

El lequecho si coloca sus nidos en zonas altas; significa, que lloverá todo el año; por lo tanto, no es recomendable sembrar papa en zonas bajas. Si coloca su nido en un lugar bajo, significa que habrá sequía todo el año y no habrá mucha lluvia.

INF-23, nos agrega:

Si los huevos son de color negro, será un año lluvioso. Sí es lo contrario será un año seco. Si el huevo tiene heces significa que habrá helada durante la producción de papa y no habrá buena cosecha. Si se encuentran piedritas dentro del nido, habrá granizada. Como también, si se encuentra el pasto ch'iji ch'iji, habrá una buena cosecha de cebada.

En su tesis Chambi (2006) afirma lo siguiente: “cuando esta ave construye su nido en las partes planas, indica que las lluvias serán escasas, lo que dará lugar a una baja producción de tubérculos. Si el nido está en las partes altas y con color predominante de color negro, en los mogotes o por encima de los surcos, indica que habrá lluvias y se apreciara buena producción de papa” (p. 110). Asimismo Calsina (2010) comenta sobre “*liki liki* cuando construye su nido encima de una casa, significa que va a ser un año lluvioso; pero, si pone huevos de un color café oscuro, significa por un lado que será un año oportuno; por otra, parte que la siembra corresponderá a una determinada fase y finalmente los productos serán excelentes” (p. 59).

Figura 13

Lequecho o liki liki



c. **Canario (*Serinus canaria*)**

Son aves que conviven con los agricultores de zona lago, y son los indicadores, mediante su ubicación de su nido, si está ubicado en la punta de la totora es una señal de que habrá fuertes lluvias durante el año, cuando el nido está en la parte baja de la totora es para año de escasa lluvia y no habrá buena producción de papa. El INF-24, sobre esta experiencia nos relata:

Cuando el nido se encuentra casi en las puntas de las totoras, significa que será un año lluvioso y habrá una buena producción agrícola. En cambio, si el nido se encuentra casi en medio o al nivel del agua, eso quiere decir que no habrá presencia de lluvia, será un año de sequía y habrá escases de producción agrícola.

En las investigaciones realizadas por Claverías (2000) nos asevera que: “estas aves colocan sus moradas en la parte arriba del totoral, indica las

consecuencia de las precipitaciones y la laguna obtendrá una elevación próxima al nido del canario; en cambio, si esas aves edifican sus casas en las porciones más bajas del totoral eso revela que habrá sequía” (p.14).

Figura 14

Hábitat de canario



d. **Lagartija *karaywa* (*Iacerta viridis*)**

Es un reptil terrestre que proviene de la clase de las lagartijas y se caracteriza, por tener una cabeza ovalada, cuatro patas cortas y delgadas posee una piel cubierta de placas escamosas. Es un indicador a largo y corto plazo para los agricultores de la comunidad de Candile. Cuando el animal tiene su cola puntiaguda, indica un año satisfactorio para la cosecha de papa, de lo contrario no es el año adecuado. Otro, en la época de lluvia se observa a la lagartija, se ve medio encogido; lo que indica, que ese día seguirá lloviendo, si el agricultor observa que se va rápidamente, indica que el día estará despejado. El INF-25, nos cuenta:

Cuando vemos a las lagartijas con su cola completa y punteada, significa que será un oportuno año y habrá bastante cosecha, pero si le falta la cola, es señal de un mal año y no habrá producción de papas. Si vemos a la lagartija en la temporada de lluvia y se comporta de manera indiferente, significa que lloverá con frecuencia, pero si logra esconderse rápidamente, significa que no habrá lluvia.

Sobre esta experiencia Machaca y Quispe (2023) nos presenta que: “el lagarto cuya seña se observa en septiembre; cuando, este animal presenta manchas grandes y oscuras o su cola termina en punta, es señal de que habrá producción agrícola; pero, si son menudas y su cola está cortada, se anuncia granizada en tiempo de chacra, perjudicando los granos andinos” (p.75).

Figura 15

Lagartija karaywa (lacerta viridis)



Nota. https://es.wikipedia.org/wiki/Psammodromus_microdactylus.

e. **Oveja *uwiha* (*Ovis arias*)**

La oveja es un mamífero rumiante de tamaño mediano, que aporta al agricultor con el “guano” en el sembrío de la papa, esta se “esparce” en los surcos; así podrá mejorar el crecimiento del cultivo. También se quema para proteger de las heladas, se utiliza como combustible para preparar alimentos. La oveja es un indicador para los agricultores de la comunidad de Candile, al observar el excremento de las ovejas en su forma normal, da una señal de que habrá producción de papa en abundancia, en algunas veces se observa aplanadas eso es para carencia de producción de papa. El INF-26, sobre esta experiencia nos relata:

Si hay presencia de excremento de oveja en su tamaño normal, significa que habrá buena producción de papas grandes. Si se aprecia el excremento de ovejas partido o destrozado, eso significa que no habrá mucha producción de papa y en su mayoría serán papas pequeñas.

Figura 16

*Oveja *uwiha* (*Ovis arias*)*



f. *Parihuana* (flamenco andino)

Los flamencos andinos son aves típicas que se ven en zonas de lagos y ríos y también se utilizan con fines medicinales. La *parihuana* es un indicador climático que ayuda a los agricultores al mostrar la confección de surcos de arenas, parecidas surcos de papa en el lago, donde permanecen estas aves, significa que será un año productivo, cuando no se ve estos surcos será un año de escases de producción de papa, también los agricultores mencionan al ver a las aves en otras zonas donde está parado, eso da una señal de que el nivel de agua subirá hasta ese lugar. El INF-27, sobre esta conversación nos cuenta:

La presencia de la parihuana en “mayo punku” o desembocadura del río Coata, es donde se aprecian a las aves en mayor cantidad, algunas están durmiendo y otros están como jugando entre ellos, y otras con su pico haciendo montones con arena. Cuando se van, y se observa que han dejado montones y surcos realizados con la arena. Esto significa que habrá buena producción de papa. Cuando no se observan los surcos de las parihuanas, será escases de producción de papa. Además, cuando van a otras partes o zonas del mismo lugar, esto significa que el nivel del agua llegará hasta ese lugar en el año siguiente. En otros casos, miden el nivel del agua.

Los pobladores están constantes dialogo con las manifestaciones de estas aves en lugar de permanencia, en otras oportunidades estas especies están como que pisan chuño, y la población interpreta que en la campaña venidera habrá producción de papa. Al respecto Inquilla y Apaza (2021) señalan que, “las aves suelen llegar en el mes de junio, cuando las *parihuanas* se encuentran en

abundancia y cuando están moviéndose como si estuvieran pisando chuño, es señal que el siguiente año la producción de papa será muy buena y habrá bastante para hacer chuño” (p. 15).

Figura 17

Parihuana (flamenco andino)



Nota. <https://andina.pe/agencia/noticia-bicentenario-conoce-al-ave-cuyos-colores-inspiraron-creacion-de-bandera-peruana-812971.aspx>.

g. *Qinula* (zambullidor del Lago Titicaca)

Son aves medianas de color marrón no voladoras, que viven en zonas de lagos y ríos, cuando las aves chillan o lloran (este término se usa porque en la concepción andina, las aves tienen sentimientos, como las personas, y los expresan como: las tristezas, alegrías y desencanto de la sensibilidad del andino), por la mañana. El ave ya advierte al agricultor, sobre el clima durante

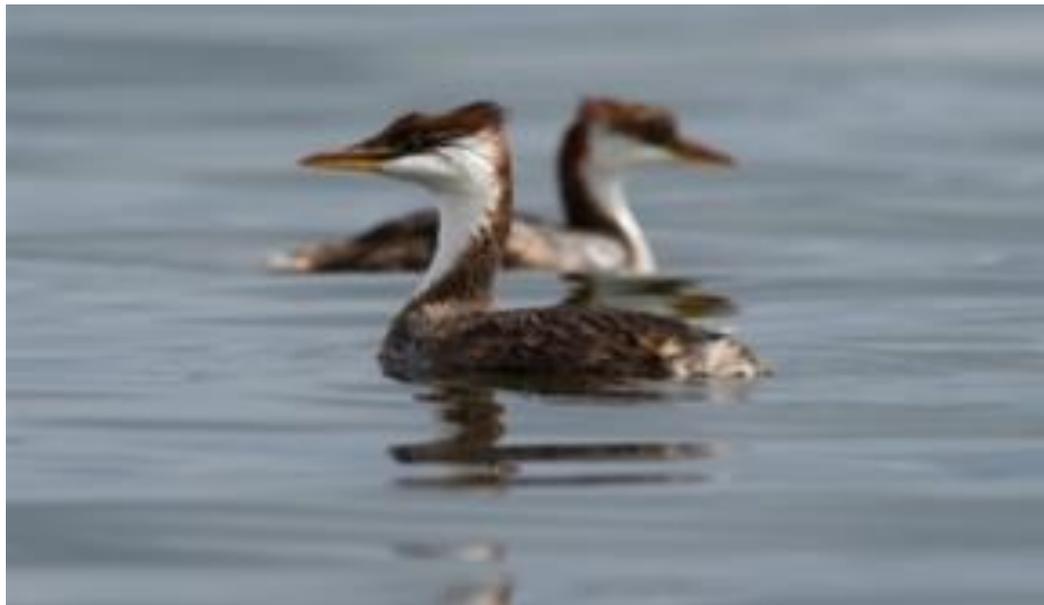
el día y de acuerdo con esa señal el agricultor ya se previene en la actividad que está realizando, pero cuando no escuchan chillido o llorar, el día es tranquilo y cálido. El INF-28, para evidenciar se tiene relato.

Cuando la qinula comienza a llorar por la mañana, eso significa que a partir del medio día habrá viento y los agricultores se previenen de las actividades agrícolas como también de sacar totora y llachu, para evitar el frío y las oleadas. En caso de que no se escuche a las aves llorando, significa que será un día con poca presencia de viento, tranquilo y cálido.

El presente testimonio es fortalecido con el aporte de Gonzales (2019), que señala lo siguiente: “el ave *lloque lloque* (zambullidores) hace sus nidos en una distancia a la que deberán llegar ese año las aguas del lago. La orientación de los nidos del ave *comullani* es indicador de heladas y años buenos, Si construye sus nidos en el *ichu* (pasto natural silvestre de la región alta de la sierra) y si la entrada a sus nidos se orienta hacia el sur eso quiere decir que en la época de cultivos habrá heladas y sequías. Y si esas entradas se orientan hacia el norte los campesinos interpretan como presagio de un buen año” (p. 60).

Figura 18

Qinula o (Zambullidor del Lago Titicaca)



Nota. https://es.wikipedia.org/wiki/Podiceps_taczanowskii



h. Sapo (Bufonidae)

Un anfibio nativo muy común, este animal no es particularmente delicado con su hábitat; por lo, que se puede encontrar en cerros, campos y en cualquier lugar con agua estancada o ríos. Cuando el sapo muestra su pigmentación de color negro, significa que el año es lluvioso, y cuando el sapo es marrón, significa que el año es menos lluvioso, esta se observa en la época de siembra es decir entre los meses de octubre a diciembre. El INF-29, al respecto nos narra:

Cuando el sapo es de color negro, indica que será un año lluvioso, pero si vemos sapos de un color normal, como café claro, es señal de poca lluvia y no habrá mucha producción de papa.

En algunos lugares ya no existen los sapos, seguro por el uso de abonos químicos en la producción agrícola. Pero aún pervive esta sabiduría de observar a los sapos. Al respecto nos asevera Van Kessel y Enríquez (2002) señala que, el sapo durante la estación lluviosa tiene diferentes significados e interpretaciones. Los pobladores observan para un año lluvioso con pocas heladas, muchos sapos de gran tamaño emergen a principios de septiembre y octubre, buscando charcos de agua donde asentarse y desarrollar su metamorfosis. Sin embargo, en un año seco con poca lluvia y frecuentes heladas, algunos sapos pequeños y flacos no aparecen hasta noviembre y diciembre, es decir, tarde. Algunos sapos mueren congelados mientras caminan en algunos años en los que las heladas persisten hasta noviembre y diciembre, durante el crecimiento de los cultivos. Esto significa que los cultivos tendrán un mal año. Más adelante, durante la época de lluvias - enero, febrero y marzo - se comporta el sapo como indicador de corto plazo.

Figura 19

Sapo (Bufo buf)



Nota. https://es.wikipedia.org/wiki/Bufo_nidulans

i. Gaviota

La gaviota es un ave de color blanco y negro que es un indicador de clima, habita en lagos y ríos y se encuentra durante todo el año, asoma en mayor cantidad en temporada de lluvias. Cuando esta ave “llora” para los agricultores, aseveran que se aproximan lluvias, y según esta señal, los agricultores de la comunidad de Candile ya se previenen de las actividades agrícolas. El INF-30, la observación que realiza:

Cuando vemos a un grupo de gaviotas “qiwlla” llorando y volando en el cielo, ya sabemos que más tarde habrá presencia de lluvia. Además, si notamos que sus plumas son más blancas de lo normal, es señal de que habrá una granizada que puede dañar los sembríos agrícolas.

Estas observaciones no solo se realizan en esta zona de estudio. Según Guerrero (2015), nos evidencia que “las gaviotas ingresan en bandadas y con

cantos rítmicos a las punas y quebradas, los campesinos saben que estas aves llegan justo antes del inicio de la temporada lluviosa, es indicador del inicio de la estación invernal. Su gradual desaparición (en abril) indica el fin de las lluvias e inicio del verano anual” (p. 49). Por su parte Van Kessel y Enríquez (2002) mencionan, que “las gaviotas empiezan a bolar de sur a norte en grandes bandadas y se posan en las pampas, o en algunos casos dos o tres gaviotas suben volando al firmamento hasta perderse en el cielo nublado, produciendo gran alboroto con su graznido; entonces, es una seña de que se reinician las lluvias después de un breve veranillo” (p. 147).

Figura 20

Gaviota



j. **Culebra**

La culebra vive en las montañas y rara vez se le ve en la pampa, es un reptil que se esconde en la época de heladas y emerge en la época de lluvias con una piel de color oscuro que indica la abundancia de lluvia; en caso, que se observa con un color normal es un augurio de sequía, los agricultores de la comunidad de

Candile a través de este indicador, se preparan para la actividad agrícola optando por los terrenos adecuados para el sembrío de papa. El INF-5, menciona sobre el caso:

Cuando se ve una culebra de color oscuro o negro en los meses de agosto y octubre, eso significa que será un año lluvioso. Por otro lado, si se observa en su color normal, será un año con poca lluvia.

Para el proyecto de agricultura el poblador quechua observa varias señas y estas también son registradas en otros contextos como menciona Machaca y Quispe (2023), “la culebra cuando se observan en los cerros; si tienen color medio café, habrá poca lluvia, si son otros colores no abra lluvias. El clima de los andes es megadiverso y cambiante que pone en alto riesgo a la agricultura; sin embargo, los pequeños agricultores de las comunidades saben que el mismo clima produce ecosistemas de extraordinaria biodiversidad, incluida una fuente inagotable para los agricultores que saben cómo hacer crecer sus cultivos” (p. 70).

Figura 21

Culebra con un color predominante oscuro



Nota. <https://www.ecoregistros.org/site/imagen.php?id=372215>.



k. *Qaqenqora* (*Theristicus melancopis*)

Tiene un parecido a la huallata, la presencia de esta ave en la comunidad de Candile se aprecia en los meses de setiembre a noviembre, su color es plomo, la parte del cuello es amarilla y el pico rojo. Habita en cerros y llanuras. Cuando se observan estas aves en la comunidad es una seña de un año de escasas de lluvia, cuando no hay presencia será un año de abundancia de producción agrícola. El INF-15, relata sobre el tema:

Cuando la qaqenqora baja del cerro a la zona pampa, no será un buen año de producción agrícola, además habrá poca presencia de lluvia. En caso de que no se ve a esta ave en la comunidad de Candile, es una señal de buena producción de papa ya que habrá bastante presencia de lluvias durante el año.

Sobre el tema es importantes señalar en contexto de la zona Conima es bien observado como asevera Chambi (2006), “cuando estas aves bajan a la zona lago, es para año seco o de escasez de lluvias. Cuando hay presencia de esta ave en los lugares de crianza de plantas, indica que todavía no lloverá y viceversa y cuando vuela dando vueltas, es para buen año de los cultivos” (p.97).

Figura 22

Qaqenqora (Theristicus melancopis)



Nota. <https://www.ecoregistros.org/site/imagen.php?id=372215>

3.2 INDICADORES CLIMÁTICOS DE TIPO METEOROLÓGICOS PARA EL CULTIVO DE PAPA

3.2.1. Factor grado de nubosidad

La nube aparece durante todo el año, al observar los agricultores interpretan de diferentes maneras en el tiempo y espacio. Cuando las nubes se asoman en los primeros días de agosto, esto indica un buen año agrícola, sino no hay nubes, será un año de sequía, porque el agua es importante para la producción agrícola. El INF-14, para ello se tiene el relato:

Cuando observamos en el atardecer las nubes de color negro bien cargadas y en algunas veces viene con truenos y rayos, suele caer granizo o no para de llover. Cuando se observa una gran cantidad de nubes negras por el lado de Copacabana, es señal de que lloverá más tarde. También, las nubes blancas en el medio del cerro del distrito de Capachica, significa



que habrá presencia de heladas y es una señal para comenzar a hacer chuño en la época de helada. En horas de la tarde, observamos la nube de color ceniza por el atardecer, da señal que va a calmar la lluvia y será días soleados, pero habrá heladas nocturnas con un intenso frío.

Esta conversación fina y local es sustancial para los pobladores del estudio. Pero existe también en la otra zona como nos ilustra Van Kessel y Enríquez (2002) que, las nubes del mes de agosto o *para phuyo*. Se dialoga con las nubes en forma de cúmulos que aparecen durante los tres primeros días del mes de agosto, llamados también “días aciagos”. En esta zona es sustancial los tres primeros días de agosto se asocian a tres siembras sucesivas como signo. El primero de agosto se asocia con el *yampaq tarpuy*, o siembra adelantada; el segundo con el *chawpi tarpuy*, o siembra intermedia; y el tercero con el *qhipa tarpuy*, o siembra retrasada. La nubosidad habla y aconseja sobre los beneficios y riesgos asociados a cada una de las tres siembras. Por ejemplo, si el 1º de agosto no aparecieron nubes en el cielo, significa que los primeros sembríos, especialmente de papa, no tendrán éxito; porque, serán malogrados por falta de lluvias y por la incidencia de las heladas. Lo mismo dicen las nubes de los otros días, refiriéndose a la siembra intermedia y tardía. Si en alguno de los tres días aparecen grandes cúmulos de nubes con forma de patatas y permanecen todo el día, hasta la puesta del sol, anuncia que las patatas al final del ciclo agrícola serán grandes: *Wanlla papa*, se dice. Si no aparecen nubes en ninguno de los tres días, el signo se interpreta como un mal ciclo agrícola para diversos cultivos, en particular para la producción de patatas. Este mal año ha sido calificado de año de *Muchuy wata* (hambruna).



a. Factor viento

En contexto científico el viento es un fenómeno que perturba el medio ambiente y la atmósfera. En la cultura quechua el viento es vista como una persona; por ello, es importantes conversar con su manifestación en la comunidad en el mes de agosto, el viento del este es fuerte indica precipitación de lluvia; pero cuando, el viento del oeste es señal de sequía. Durante las actividades agrícolas, el viento es importante, para los agricultores de la comunidad de Candile, permite crecer a las plantas y en la época de heladas de mayo a julio, es favorable para la elaboración de chuño. El INF-5, se tiene su testimonio:

El parawayra (viento de lluvia) trae las nubes negras para la precipitación, pero también se lo lleva, para prevenir solo hay que saber de dónde viene el viento y con qué fuerza viene, el qasawayra (viento de la helada) viene de oeste con mayor fuerza y se los lleva todas las nubes, se presenta con mayor fuerza en los meses de mayo a julio, y es factible para la elaboración del chuño.

Para el poblador de esta comunidad todo es importante, en este caso el viento requiere una conversación fina para realizar las diversas actividades, existen señas para elaborar chuño y para ventear los granos en el momento de trillado y es mensajero para la presencia de lluvias como anuncia, Guerrero *et al.* (2019) que es un condicionante en el clima para acontecimientos de lluvias. En la zona, el viento posee un gran significado en épocas de siembra. Se identifica el *Para wayra* y el *Qasa wayra*. El primero conocido como viento de lluvia, el cual se puede sentir por el mes de agosto, viene del lado norte caracterizado por una



intensidad regular y, el segundo, como viento de sequía se da por la mañanas y tardes con dirección de sur a norte y caracterizado por ser seco y frío.

b. Factor nevado

Las nevadas se encuentran en pequeños cristales de hielo formados cuando el agua se congela en la troposfera, los cuales se unen y llegan a la tierra en láminas blancas que a veces forman capas en la superficie. La nieve en mayo, seguida de heladas, promete un buen año, porque las lagunas y los ríos no se secan durante todo el año. Nos aclara el testimonio del INF-30:

Cuando observamos las nubes de color oscuro y además salen en forma de esparcidas y se aprecia en días soleados y justos caí el “rit’i” y congela en mes de mayo en la fiesta de Santa Cruz o tres de mayo da una señal de un año de producción agrícola en abundancia, porque eso quiere decir que más adelante ya no va caer nevada y no va afectar las chacras.

Cada fiesta religiosa tiene mucha importancia, las manifestaciones de la naturaleza anuncian lo que va a pasar en la campaña agrícola. Por eso, el poblador está atento para asegurar la producción, para Guerrero (2015), “la nevada cuando se presenta después del periodo de lluvias normales, en pleno inicio del verano anual de pronto se nubla el cielo, se anuncian rayos y truenos, y llueve entre tres días hasta una semana; el evento meteorológico coincide con la celebración de la fiesta de Santa Cruz o tres de mayo es augura de un año oportuno” (p. 25). Por su parte nos precisa, Kea y Fernández (2018) lo siguiente: “la nevada es un indicador que se observan la primera semana de agosto para ver si va ser siembra temprana o se va retrasar la siembra, además a la nieve lo relacionan como controlador de plagas específicamente como gorgojo de los andes” (p. 1125).



c. *Arco iris*

Un arco iris es un indicador que se observa durante la temporada de lluvias y en cualquier época del año, toma la forma de una curva que se mueve de un extremo al otro. Cuando aparece en el cerro; indica que, el mejor producto estará en el cerro porque se presentará bastante lluvia en la campaña agrícola, se asoma en la pampa, significa que habrá producción agrícola en las llanuras de la comunidad Candile. El INF-17, sobre el tema nos presenta su testimonio:

El arco iris, se aparece en épocas de lluvia, la ubicación donde surge el arco iris indica la frecuencia de las precipitaciones pluviales, si se ubica en la zona lago, significa que las lluvias continuaran normalmente y será buena para la agricultura; pero si se ubica en la tierra significa que la lluvia cesara y no será bueno para agricultura, cuando se logra ver doble arco iris en zona lago, significa, que lluvia será más intensa, para una buena producción agrícola.

Efectivamente en la investigación constatamos que el arco iris se presenta con los extremos que están sumergidos en agua (sea del lago, río o manantiales), significa que continuarán las lluvias. Si un extremo del arco iris está en el agua y el otro en una superficie seca, las lluvias continuarán durante un tiempo; si ambos, extremos del arco iris están en superficies secas (de colina a colina o de pampa a colina), las lluvias terminarán muy pronto.

3.3 INDICADORES CLIMÁTICOS DE TIPO ASTRONÓMICOS EN EL CULTIVO DE PAPA

En la actualidad constatamos que el cambio de clima es muy heterogéneo y más variado, tal vez esta manifestación natural sea a consecuencia de cambio climático como

aseveran algunos pobladores. Por ello, es necesario conocer las influencias agroastronómicas que permiten a la comunidad cumplir con las actividades de crianza, todo en su momento. Las fases de la luna son imprescindibles para las actividades agrícolas, y los pobladores observan de manera permanente.

a. Fases de la luna

Las fases de la luna son como un calendario para la agricultura, en la cual los pobladores conocen la influencia de cada fase de la luna, porque revelan cuándo es el momento idóneo para sembrar y cuando no, está relacionado a todo tipo de cultivo, por ello, su presencia influye en todo el proceso del desarrollo de cultivo de los tubérculos.

Figura 23

Fases lunares



Nota. <https://www.portalfruticola.com/noticias/2018/04/19/como-influyen-las-fases-de-la-luna-en-el-desarrollo-de-las-plantas-calendario-lunar-2018>.

b. Luna nueva y luna llena

Durante la luna nueva no emite luz y se considera una etapa de reposo; por lo que, no se recomiendan realizar las actividades agrícolas durante los días de luna nueva, porque la savia de la planta baja hacia las raíces. En la luna llena la savia de la planta sube a las hojas, por eso los pobladores no realizan las actividades de labores culturales en



estas fases lunares. La luna llena ocurre cuando la luna sale del horizonte este y el sol entra al horizonte oeste, esta es la práctica campesina de estar sintonizado con la luna y además se conoce mal día estas fechas y no se realiza las actividades de crianza de los cultivos de papa. El INF-9, Sobre este punto tenemos relato:

Cuando siembras la cebada y/o avena en este día de luna llena y nueva, crece normal, pero no sirve como semilla para el próximo año y cuando sacas el grano tiene mucha tizna e igual ocurre con la quinua.

INF-24, respecto nos agrega:

Esos días de luna llena no se debe sembrar ni hacer el aporque de la papa, porque cuando cosechas hay muy poca papa y además solo crece las matas grandes y tiene mucha raíz y son muy pequeños las papas.

Sobre estos conocimiento nos asevera Fernandez (2000), propone que la luna nueva cuando se realizan las siembras de la cebada y en general de los granos en *wawa phajsi* (luna nueva), resultaran afectadas en alguna medida por la enfermedad del carbón (enfermedad fungosa). También comenta sobre las siembras de los tubérculos; cuando, el sol y la luna se miran, es decir sale la luna del horizonte este y el sol se oculta en el horizonte oeste (en la tarde) y las demás labores agrícolas efectuadas en *jairi o chamaka* y en *wawa phajsi* o *llullu phajsi*, darán como resultado un crecimiento en vicio y la producción será mínima y de muy mala calidad, debido a que los productos serán pequeños, delgaditos, deformes y con excesivas raíces, también serán afectadas por enfermedades y muy especialmente por las fungosas y el producto cosechado ya no servirá como semilla, pues éstas ya no germinan (p. 86).



c. Luna creciente y menguante

En esta etapa, la luna forma un semicírculo y los agricultores indican que no es adecuado para el cultivo de las papas, pero es factible para la fertilización del suelo y trabajar el barbecho. La luna en este aspecto tiene forma redonda, dividida en dos partes, lo que favorece mucho el crecimiento de las plantas que tienen raíces. El INF-22, sobre este saber con su testimonio:

Toda la comunidad, hablamos de que es recomendable realizar la siembra de todas las plantas en luna creciente, preferentemente dos o tres días antes de la luna creciente. Otro, crianza en cuanto a la hortaliza comercial, las lechugas deberán sembrarse en fase de luna menguante.

También es sustancial reconocer que las “labores agrícolas realizadas en las fases lunares de cuarto creciente y cuarto menguante, afectarán la producción agropecuaria de manera negativa y en consecuencia habrá una disminución de la producción” (Fernández, 2000, p. 87).

d. Cabrilla o conjunto de estrellas

Estas constelaciones brillantes son un conjunto de estrellas, que es observado por los agricultores de la comunidad Candile; por lo tanto, las estrellas más grandes y brillantes indican que las papas producirán grandes y eso se puede vender en los mercados locales y para consumo familiar. Sin embargo, cuando se aprecian las estrellas pequeñas y opacas, la producción agrícola es limitada y los agricultores siembran menos, esta observación se realiza en 21 de junio, el monitoreo de los indicadores es sustancial en contexto del tiempo de cambio climático que puede ocurrir durante las actividades agrícolas. El INF- 12, Se tiene testimonio

Cuando yo observo, la cabrilla o llamado estrellas agrupadas en lado de la comunidad de Isañura o en lado este por el distrito de Capachica en la amanecida como las 4 y 5 de la madrugada en el mes de junio, en mayor cantidad y son grandes eso da una señal que habrá buena producción de papa, cuando se observa la cabrilla en tamaño pequeño y presenta colores opacos, nos da una señal que el año siguiente las papa crecerán en menor cantidad.

En su investigaciones de Machaca y Quispe (2023), sobre la observación de cabrillas “cuando se observa en el mes de mayo, la presencia del tamaño de las siete estrellas son granulado, será un buen año para la producción; si es menudo, la producción será regular, cuando crece el qutu, indica que es inicio de la temporada de heladas para hacer chuño, el surco es normal será un buen año, pero si regresa la producción será baja por lo que los pobladores se prevén” (p. 90).

Figura 24

Cabrillas



Nota.<https://www.planetariumcusco.com/2020/04/13/las-pleyades-la-qollqa-de-los-inkas/>



e. Sol

Es un astro que posee luz propia, es el mensajero del clima a través del color y la luz solar que emite, los agricultores de la comunidad de Candile, interpretan a este indicador de diferentes maneras. Al observar la radiación solar en meses de mayo a julio, es señal que habrá bastante helada y será propicia para realizar chuño, la presencia de la radiación solar en la temporada de lluvia da una señal de que habrá lluvia al atardecer y hasta puede caer granizada; entonces, los agricultores, al observar al indicador, ya se recogen de sus actividades agrícolas para así no ser afectado por la lluvia. El INF-8, Sobre este tema tenemos relato:

El sol en el mes de agosto se presenta con fuerte ardor anuncia las lluvias tempranas durante el año, en épocas de los meses de enero, febrero y marzo, cuando solea fuerte es una seña que más tarde vendrá lluvias y granizadas. En temporada de invierno cuando se observa el sol con color rojizo ya al atardecer es una seña que esa noche habrá bastante helada.

El *inti tata* (sol), es sustancial en la vivencia andina, los pobladores aseveran si no hubiera sol no habrá vida. Nos da calor y es indicador para las actividades agrícola como señala Calsina (2010), “cuando el sol se presenta en mes de agosto rodeado por un área luminosa, habrá lluvias tempranas y suficientes. Si en el invierno, la puesta del sol presenta una tonalidad roja, se pueden esperar fuertes heladas lo que significa que el tiempo es bueno para preparar chuño” (p. 65).

Figura 25

El astro sol inti tata



Predecir el comportamiento climático de cada campaña agrícola es sustancial para el agricultor, mediante esta sabiduría el proyecto de crianza de cultivos se orienta a un logro para dar la seguridad alimentaria de las familias. Así también, a través de los indicadores climáticos ellos de manera prospectiva ven en comportamiento del clima, entonces es ayuda para la preparación del terreno para la actividad agrícola y donde sembrar la papa.

Finalmente es importante considerar la comprensión del cambio climático en la actualidad. Es incuestionable; a estas alturas, que sus consecuencias para el planeta pueden ser catastróficas y que deben tomarse medidas para revertirlo, a la vez que para adaptarse a los escenarios que presenta. En el contexto, el calentamiento global ocupa un lugar central, de ese entender se han tomado una serie de medidas y acuerdos porque pone de manifiesto la vulnerabilidad social; sin embargo, afecta también a diversos ecosistemas locales, principalmente a aquellos cuyas poblaciones se encuentran en condiciones de vulnerabilidad, ya sea por los desórdenes generados en la variabilidad climática, como



por la ocurrencia de eventos extremos de procesos de desertificación. Lo que supone, además de refutaciones globales ante el cambio climático, respuestas locales son los saberes de señas y señaleros de la madre naturaleza, para nuestra adaptación y mitigación ante las nuevas escenas del cambio climático.



CONCLUSIONES

PRIMERO: Los conocimientos locales sobre los indicadores climáticos para el cultivo de papa en contexto del cambio climático, es sustancial para los agricultores de la comunidad de Candile; por ello, en la presente investigación se vislumbra sobre saberes y haceres de la crianza del cultivo de la papa de modo tradicional, que aún pervive en esta localidad; la conversación fina con la naturaleza “señas y señaleros” durante la campaña agrícola, y desarrollo de las actividades de crianza en su tiempo adecuado: los rituales, la roturación de la tierra, siembra, aporques, cosecha y selección, para garantizar la producción agrícola y de ella la seguridad alimentaria para las familias.

SEGUNDO: Los indicadores de tipo biológico son plantas naturales donde los agricultores observan e interpretan el desarrollo de las plantas, la floración y fructificación y los zoos indicadores son observados los comportamiento y hábitat. Estos señaleros son orientadores de las actividades de crianza del cultivo, por eso el agricultor ya determina el lugar y momento de siembra de las variedades de la papa.

TERCERO: Los indicadores climáticos de tipo meteorológico son: la intensidad del viento, nevada, presencia de tipos de nubes y el arco iris, son importantes y predicen sobre el comportamiento climático a corto y medio plazo, en el proceso de la producción agrícola, en la comunidad estos conocimientos se transmiten en generación a generación.

CUARTO: Los indicadores climáticos de tipo astronómicos son: los rayos del sol, las fases de la luna y el brillo de las pléyades. Las “conversaciones” permanentes con estas señas, en festivales religiosos y las manifestaciones en diferentes momentos del año, es sustancial para las actividades de la agricultura campesina, permite predecir el comportamiento del clima en la campaña agrícola.



RECOMENDACIONES

PRIMERO: Al Ministerio de Agricultura, para realizar estudios sobre las observaciones a los indicadores biológicos, zoo indicador, meteorológico y astronómico, para desarrollar las actividades agrícolas en este contexto cambio climático.

SEGUNDO: A la Universidad Nacional del Altiplano, a las escuelas profesionales de antropología y agronomía, llevar a cabo más investigaciones enfocadas o encaminadas a la revaloración y sistematización de los conocimientos y experiencias en torno a lectura de los indicadores (biológicos, meteorológicos y astronómicos) y las actividades que realizan en torno al cultivo de papa.

TERCERO: A la municipalidad del distrito de Coata e instituciones educativas de primarias y secundarias, con el fin de vigorizar los saberes y hacer sobre los indicadores climáticos, para ello convocar los sabios de la comunidad para que pueda compartir sus experiencias y de ella recoger y sistematizar los saberes ancestrales.

CUARTO: A la Comunidad de Candile, liderada por el presidente de la comunidad y los tenientes gobernadores, establecer agendas sobre las prácticas de observar a los indicadores y compartir entre comuneros sobre las experiencias de observación de las diversas señas y señaleros de la naturaleza y así fortalecer el saber local y mitigar sobre los fenómenos de la naturaleza; heladas, sequías y granizadas.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, R. (2021). *Producción y rentabilidad económica del cultivo de papa (Solanum Tuberosum) en relación a indicadores naturales del pronóstico del clima en la Comunidad de Cutusuma del Municipio de Batallas* [Tesis de pregrado, Universidad Mayor de San Andrés]. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v31i0.529>
- Álvarez, S. y Sánchez, V. (2016). *Análisis del pago a la tierra como propuesta de turismo místico en el Distrito de Sibayo, Provincia de Caylloma - Arequipa 2016*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín - Arequipa]. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/93f6b535-e281-4eb9-8dcf-d79ff522c382/content>
- Apaza, J. (2019). *Ritualidad y crianza de la agrobiodiversidad: en las familias campesinas de las comunidades del distrito de Tilali, provincia de Moho - Puno - Perú* [Tesis de doctorado, Universidad Pablo de Olavide]. <http://hdl.handle.net/10433/7084>
- Berdugo, J. (2018). *Las 5 claves de éxito en el cultivo de la papa*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Colombia]. <https://www.argenpapa.com.ar/noticia/6300-colombia-las-5-claves-de-exito-en-el-cultivo-de-la-papa>
- Bolton, R. y Faust, K. (2018). Pensando en papas: Una investigación cognitiva en la antropología agrícola. *Revista de Estudios Socioculturales Andino Amazónicos*, 7(8), 94–105.
- Cadima, X. y López, I. (2022). Definición de repertorios de cultivares de papa para agricultores altoandinos en un contexto de cambio climático. *Revista*



Latinoamericana de La Papa, 22(1),38-48.

<http://www.papaslatinas.org/revista.html>

Calvo, P., Reymundo, L. y Zúñiga, D. (2008). Estudio de las poblaciones microbianas de la rizósfera del cultivo de papa (*Solanum Tuberosum*) En zonas altoandinas. [Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú]
[.https://doi.org/10.21704/rea.v7i1-2.369](https://doi.org/10.21704/rea.v7i1-2.369)

Céspedes, R. (2021). *Caracterización de saberes locales mediante indicadores para la producción y comportamiento climático utilizados en la microcuenca Mamaniri Municipio de Ayo Ayo*. [Tesis pregrado Universidad Mayor De San Andrés, La Paz – Bolivia]. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/26198/T-2912.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Calsina, O. (2010). *Los ritos y pronósticos como aporte al proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior de Ingeniería Agronómica*. [Tesis de Grado de Magister de Universidad Mayor de San Andrés La Paz Bolivia]. <https://docplayer.es/212640941-Tesis-de-grado-para-optar-el-grado-academico-de-magister-en-educacion-superior.html>

Chambi, W. (2006). *Semillas, señas y secretos de crianza de la diversidad y variabilidad de la papa (Solanum Tuberosum L. Subespecie Andigena Juz. et Bu k). En los ayllus del distrito de Conima, departamento de Puno*. [Tesis de pregrado Universidad Nacional Agraria de la Selva Tingo Maria]. <https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/724/T.EPG13.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Clemente, J. y Dipas, E. (2016). *Efectos del cambio climático sobre la tasa de crecimiento de la producción de papa en el Valle del Mantaro: 2000 - 2014*. [Tesis de



Pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú].

<https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/3312/Clemente%20Ricse-dipas%20Medrano.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Descola, P. y Palsson, G. (2001). *Naturaleza-y-Sociedad.-Perspectivas-Antropológicas*. Routledge, Londres.

Distrito de Coata. (10 de septiembre de 2016).

https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Coata.

Estermann, J. (2013). Ecosofía andina: Un paradigma alternativo de convivencia cósmica

y de vivir bien. *Faia* 12 (9–10): 1–21.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4714294>.

Fernández, G. (2000). *Entre lo abierto y lo cerrado. Fracturas, tensiones y complicidades en torno a la salud en el espacio cultural aymara*. Manos Sabias Para Criar La Vida.

Fornos, A., Rivera, C., Sánchez, E., Monzón, J. y Ramírez, J. (2021). Razas, biovares y mecanismos de resistencia de aislados de *Ralstonia solanacearum* en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum* L.) en Nicaragua. *La Calera*, 21(37) ,1-10.

<https://doi.org/10.5377/calera.v21i37.12821>

Fernández, H. (2012). *Conocimientos y grado de aplicacion agricola en el municipio de Ancoraimes*, La Paz – Bolivia 2012.

Garnica, P., Rodríguez, J., Jaramillo, I., Villamil, E. y Valencia, A. (2020).

Caracterización morfológica de 160 accesiones de ajonjolí (*Sesamum indicum* L.)

del banco de germoplasma de Colombia. *Ciencia y Agricultura*, 17(3).

<https://doi.org/10.19053/01228420.v17.n3.2020.11618>



- Guerrero, S. (2015). *Conocimientos ancestrales y adaptacion al cambio climatico en comunidades altoandinas de la region de Huancavelica. Gobierno Regional Huancavelica.*
- [http://www.regionhuancavelica.gob.pe/descargas/upload/documentos de gesti3n/estrategias regionales/2526782_conocimientos_ancestrales_y_cc-silvano_ninfa.pdf](http://www.regionhuancavelica.gob.pe/descargas/upload/documentos_de_gesti3n/estrategias_regionales/2526782_conocimientos_ancestrales_y_cc-silvano_ninfa.pdf).
- Guerrero, C., Cabezas, M. y Galvis, H. (2019). Efecto de dos sistemas de riego sobre la kproducci3n y uso eficiente del agua en el cultivo de papa variedad diacol capiro. *Revista de Investigaci3n Agraria y Ambiental*, 11(1) ,41-51.
- <https://doi.org/10.22490/21456453.3080>
- Gonzales, A., Rodr3guez, M. y Robles, L. (2014). *Principales virus que afectan al cultivo de papa y metodolog3as para su identificaci3n y caracterizaci3n.* Tecno Ciencia, VIII (3), 142(1-2), 1–9. <https://doi.org/10.54167/tch.v8i3.604>
- Gonzalez. K. (2019). *Pr3cticas locales tradicionales de los sectores andinos y precordilleranos ante la variabilidad clim3tica: Estudio comparativo entre las localidades de Putre y Caquena desde 1978 Al 2015 en la regi3n de Arica y Parinacota.* [Tesis de pregrado, Universidad de Tarapac3 de Chile].
- Hern3ndez, R. (2018). Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas. In *Metodolog3a de la investigaci3n. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.*
- <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern3ndez- Metodolog3a de la investigaci3n.pdf>
- Harris, M. (2004). *Antropologia cultural. Horizontes antropol3gicos.* Alianza. Vol. 10. Madrid. <https://doi.org/10.1590/s0104-71832004000200015>.



- Imbellone, P., Giménez, E. y Panigatti, L. (2015). *Prácticas agrícolas*.
- Inquilla, J. y Apaza, J. (2021). Saberes campesinos para la crianza de la papa en las comunidades aimaras del altiplano, Puno. *Anthropologica*, 46, 1–26.
- Instituto Nacional Estadística y Informática - INEI - Junín. (2018). Resultados definitivos. *Censos Económicos*, 1060.
http://www.inr.pt/uploads/docs/recursos/2013/20Censos2011_res_definitivos.pdf.
- Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA. (2020). *Manual técnico manejo integrado de cultivo de papa* (E. Alviárez, Ed.; Primera Edición).
- Kea, A. y Patiño, M. (2018). Caracterización de saberes locales y su relación con la precipitación y temperatura en la microcuenca Mamaniri Del Municipio de Ayo Ayo. *Apthapi* 4 (2): 1119–27.
[https://www.google.com/search?q=Kea%2C+A.+y+Pati%2C+B1o%2C+M.+\(2018\)](https://www.google.com/search?q=Kea%2C+A.+y+Pati%2C+B1o%2C+M.+(2018)).
- Lima, W. (2015). *Efecto de cambios climatológicos en la producción de papa en centro poblado Chijichaya – Ilave*. [Tesis de Grado de la Universidad Nacional Del Altiplano]. [https://www.google.com/search?q=Lima%2C+W.+\(2015\)](https://www.google.com/search?q=Lima%2C+W.+(2015)).
- Lioba, E. (2013). Clima, atmósfera y ambiente: Una pregunta más allá de las ciencias naturales 6 (2014): 1–16. *Revista Cubana de Antropología Sociocultural*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4900406>
- Machaca, V. y Quispe, E. (2023). *Saberes y señas en la tecnología agrícola tradicional de la comunidad campesina de Muni- Pusi*. [Tesis de pre grado, Universidad Nacional del Altiplano - Puno].
<https://es.scribd.com/document/628712748/Machaca-Vladimir-Quispe-Ebert>



- Maicelo, L. (2020). *Manual técnico manejo integrado del cultivo de papa*. Ministerio de Agricultura y Riego, 1–22.
- Mamani, F. y Cuno, N. (2022). *Conocimientos ancestrales andinos sobre indicadores del clima de los estudiantes de la Institución Educativa N° 56106 Yanaoca. Canas-2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. <http://hdl.handle.net/20.500.12918/6402>
- Martínez P. (2009). *Etnografía y métodos etnográficos*. Análisis, 74. <https://doi.org/10.15332/s0120-8454.2009.0074.03>
- Miller, B. (2011). *Antropología cultural*. Madrid: Pearson educacion.
- Morales, J. (2016). Sociedades precolombinas asociadas a la domesticación y cultivo de la papa (*Solanum tuberosum*) en Sudamérica. *Revista Latinoamericana de La Papa*, 14(1),1-9. <https://doi.org/10.37066/ralap.v14i1.139>
- Morente, J., Lara, C., García, A., Rubio, L., Prieto, S. y Iriondo, M. (2021). Áreas marginales en ecosistemas alpinos: Definición y valor evolutivo en un contexto de cambio climático. *Ecosistemas*, 30(1).<https://doi.org/10.7818/ECOS.2178>
- Nina, E. (2020). Descripción de saberes locales e indicadores para la producción del cultivo de papa (*Solanum Tuberosum*), Comunidad Pairumani, Municipio De Patacamaya.[Universidad Mayor De San Andrés, De La Paz-Bolivia]. <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/25689>
- Olivares, O., y Hernández, A. (2019). Sectorización ecoterritorial para la producción agrícola sostenible del cultivo de papa (*Solanum tuberosum L.*) en Carabobo, Venezuela. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 20(2). https://doi.org/10.21930/rcta.vol20_num2_art:1462



- Ortega, J. G. y Andrade, H. (2021). Estado de arte del cultivo de papa para el consumo de papa pre frita congelada (PPFC) en el Ecuador. *Revista Latinoamericana de la Papa*, 25 (2), 42–56. <https://doi.org/10.37066/ralap.v25i2.431>
- Otiniano, R. (2018). *Manual del cultivo de papa pequeños productores en la sierra norte del Perú*. Biblioteca Nacional del Perú.
- Parsons. T. (1977). El sistema de las sociedades modernas, Ed. Trillas, México, 13-41. <https://hum.unne.edu.ar/biblioteca/apuntes/Apuntes%20Ciencias%20de%20la%20Educacion/Sociologia/Unidad3/parsons1.pdf>
- Palomino, H. (2022). *Conservación de las papas nativas y su influencia en el desarrollo sostenible de la comunidad de Champacocha*, Distrito de San Jerónimo, Provincia de Andahuaylas, Región Apurímac. [tesis de posgrado, Universidad Inca Garcilaso De La Vega, Lima-Peru]. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/6947>
- Peiró, M. (2022). *Sembrando papas: Periodo correcto y fase lunar*.
- Pino, E. (2019). *Percepciones y estrategias de convivencia acerca del cambio climático de los pobladores en la subcuenca del Chicón – Urubamba – Cusco: 2017 -2018*.
- Quispe, G. (2017). *Revalorización de tecnologías y saberes locales para la adaptación al cambio climático en el cultivo de papa (Solanum Sp.)*, Comunidad Caluyo del Municipio de Tiwanaku. [Tesis de posgrado, Universidad Mayor de San Simón – Bolivia].
- Quintero, P. (2020). Naturaleza, cultura y sociedad. Hacia una propuesta teórica sobre la nación de sociabilidad. *Gazeta de Antropología*, N°1. <https://doi.org/10.30827/digibug.7212>.



- Rengifo, G. (1987). *La agricultura tradicional en los andes* (Horizonte, Ed.).
- Restrepo, Y. (2021). *Cultivo de papa criolla. Como estrategia pedagógica para el cuidado del ambiente en la Institución Educativa la Inmaculada del Corregimiento San Antonio del Chamí, Sede el Silencio Alto Mistrató – Risaralda*. [Trabajo de grado para optar al título de Administradora Ambiental].
- Rivera, M. (2015). *Técnicas de siembra guía para iniciar un huerto orgánico y saludable* (Fundación Alternativas, Ed.; pp. 1–15).
https://doi.org/https://alternativascc.org/wpcontent/uploads/2018/05/siembra_web-1.pdf
- Rojas, N. y Zúñiga, Y. (2021). *Desarrollo de una propuesta de capacitación técnica sobre el método de reproducción de papa (Solanum Tuberosum) “micropagación meristemática”, así como de manejo de enfermedades y biocontrol de plagas que potencie la producción de este tubérculo y beneficie a los agricultores de la zona de Zarcero en el año 2021*.
https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/13883/TF9176_BIB30494.
- Ruiz, P. (2018). *Tradiciones ancestrales e indicadores naturales en la producción agrícola de la Cuenca Choquecota*. Cooperación Suiza En Bolivia, 1–15.
- Sánchez, T. y Castro, L. (2019). *Percepciones socioambientales sobre el cambio climático en las poblaciones afectadas por heladas caso: Capazo, Alpacollo, Quillisani, Paratia, Tupala y Vila Vila en la Región Puno*. [Tesis de pregrado Universidad Nacional Del Altiplano – Puno].
- Van Kessel, J. y Enríquez, P. (2002). *Señas y señaleros de la santa tierra agronomía andina* (IECTA). <https://hidraulicainca.files.wordpress.com/2017/04/senas.pdf>.



- Vargas, C. Plata, M. y Guevara, O. (2021). Diseño participativo de una alerta agroclimática temprana para el cultivo de papa criolla (*Solanum phureja*) en Subachoque, Colombia. *Acta Agronómica*, 69(3).
<https://doi.org/10.15446/acag.v69n3.77051>
- Villanueva, R. (2017). *Manual del cultivo de papa para pequeños productores en la sierra norte del Perú*. <https://www.poderosa.com.pe/Content/descargas/libros/manual-del-cultivo-de-papa.pdf>.
- Zhuang, W., Obilo, O., Locander, D. y Moulard, J. (2015). Am I Being Manipulated?: The Effects of Co-Creation and Sales Person Orientation on Customer Affect. In *Developments in Marketing Science: Proceedings of the Academy of Marketing Science*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10912-1_255



ANEXOS

Anexo 2. Análisis de mapas semánticas generadas por el Atlas-ti

Figura 27

Labores de crianza de la papa

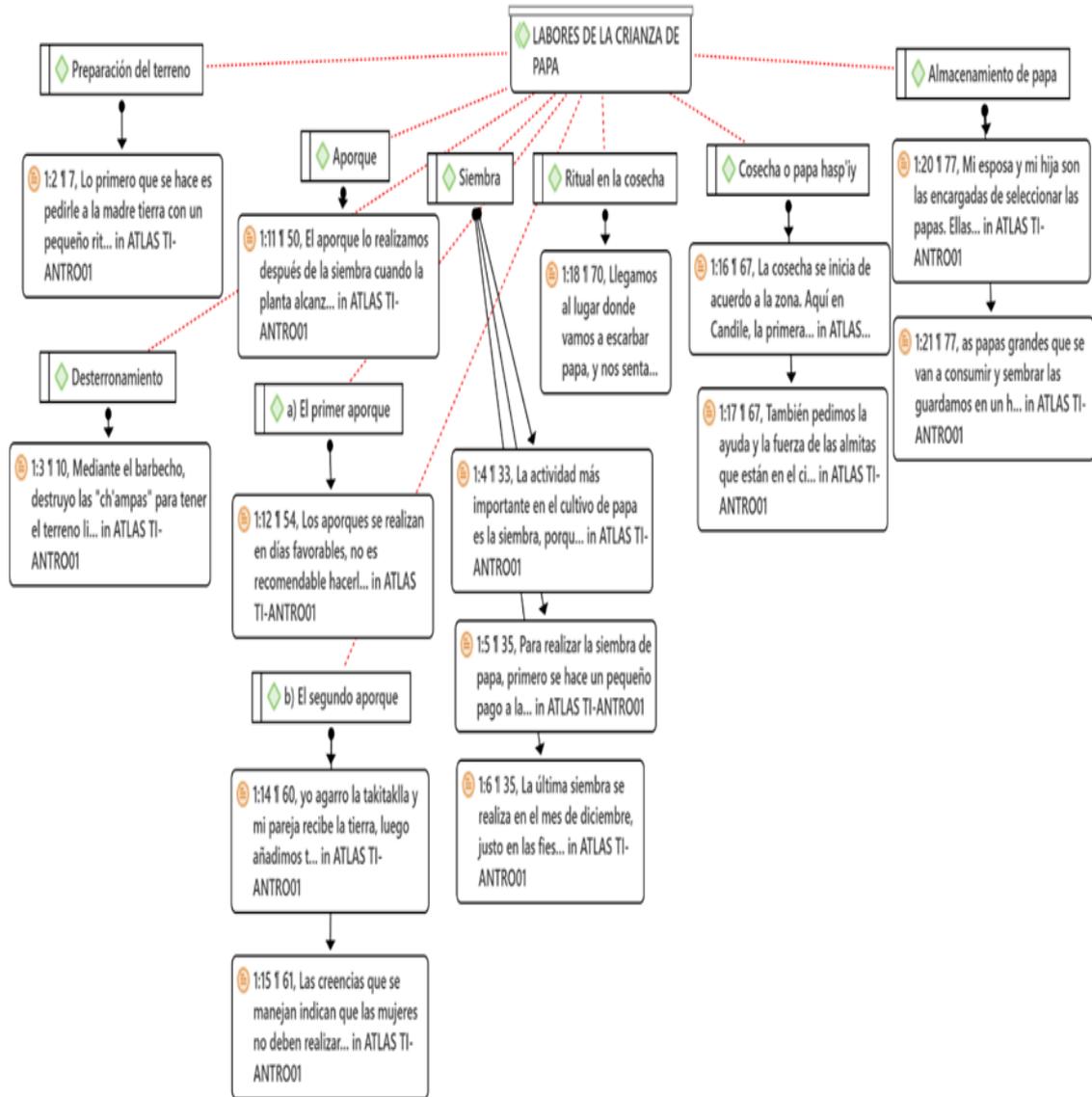


Figura 28

Indicadores climáticos de tipo biológico

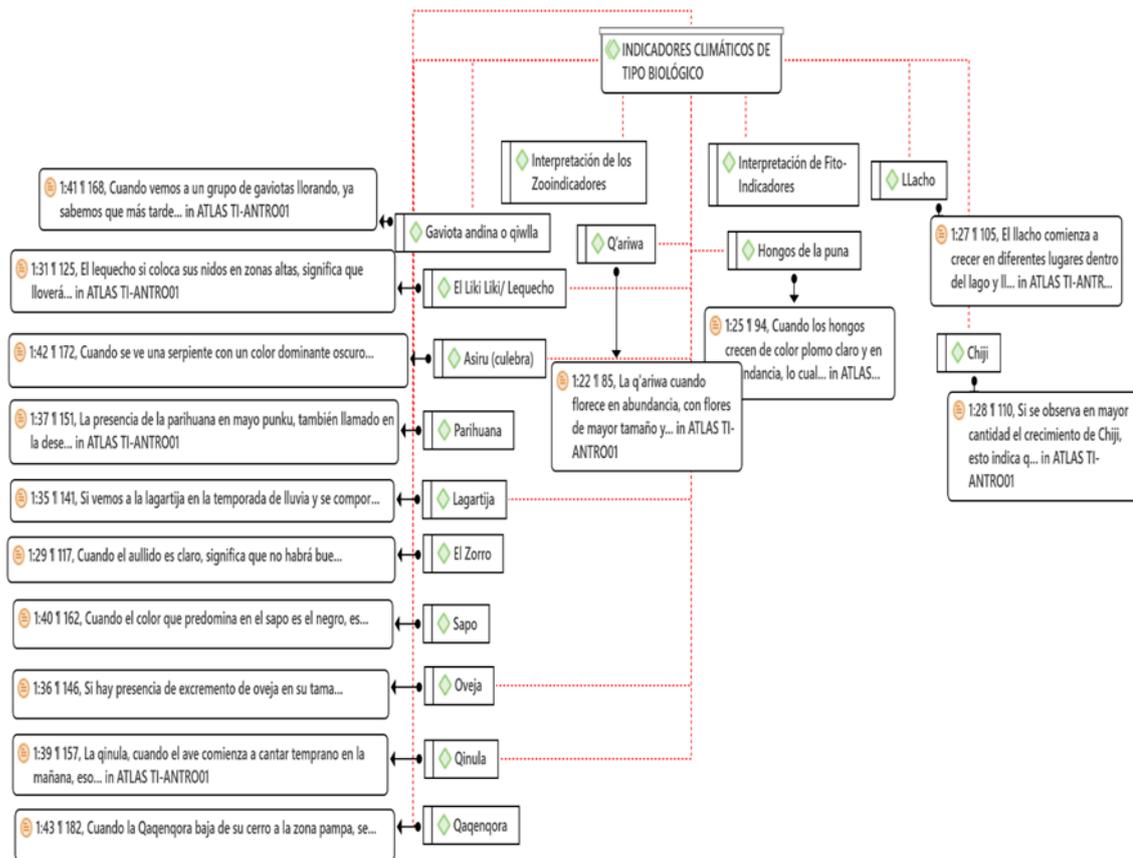


Figura 29

Indicadores climáticos de tipo meteorológico

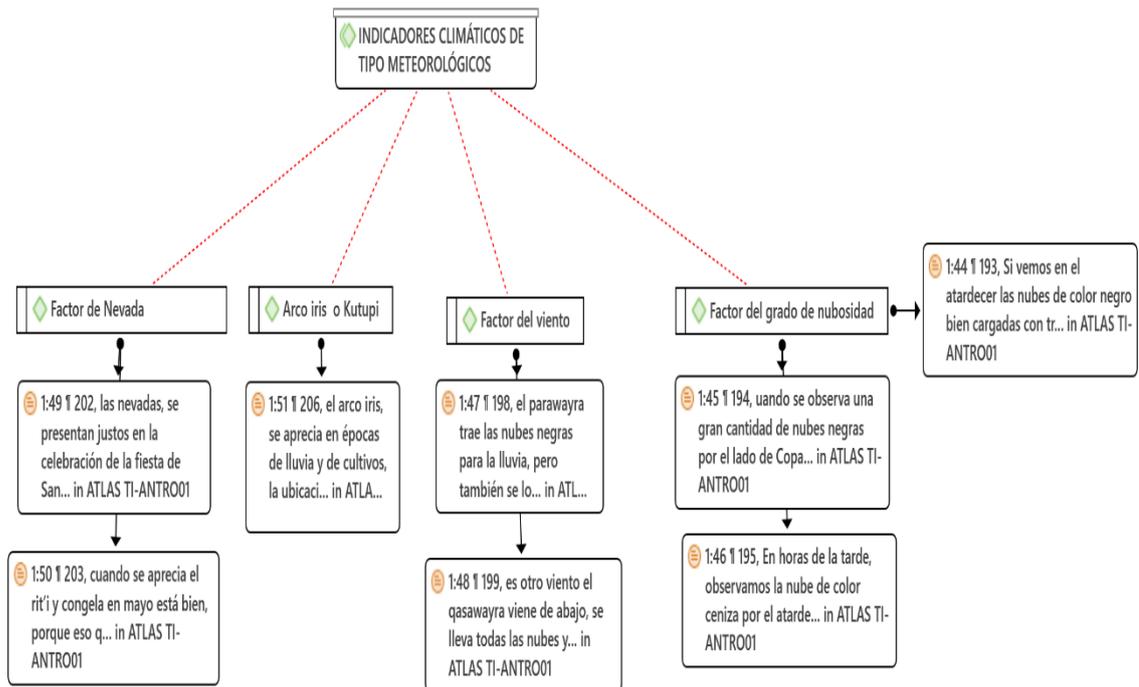
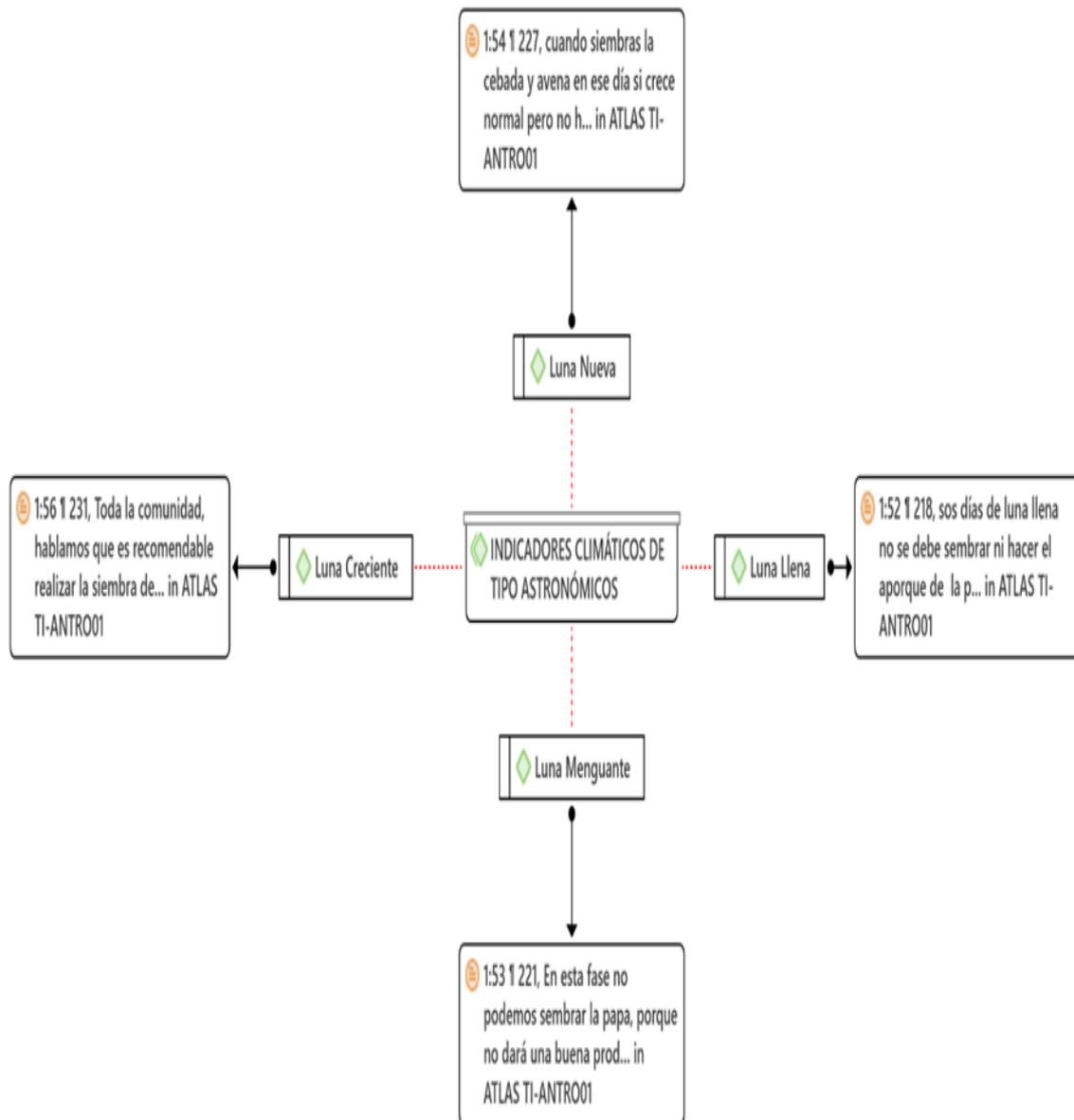


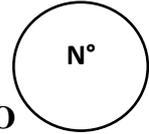
Figura 30

Indicadores climáticos de tipo astronómico





Anexo 3. Guía de entrevista



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO UNA-PUNO

ESCUELA PROFESIONAL DE ANTROPOLOGÍA

I. DATOS GENERALES:

Nombres y apellidos:

.....

Edad:

Ocupación:

Ganadero ()

Agricultor ()

Artesano ()

Comerciante ()

.....

II. EXPLICAR LOS CONOCIMIENTOS LOCALES PARA EL CULTIVO DE PAPA

a) ¿Cómo y cuándo se prepara el terreno para el cultivo de papa?

.....
.....
.....
.....



b) ¿Cuándo se siembra y que fechas, se realiza el cultivo de papa?

c) ¿Cómo y cuándo se realiza el aporque en el cultivo de papa?

d) ¿Cuándo y que actividades culturales se realiza en la cosecha de papa?

III. LOS INDICADORES BIOLÓGICOS PARA EL CULTIVO DE PAPA

a) ¿Cuáles son los fito indicadores, para la crianza del cultivo de papa?
¿cómo lo interpreta?



- b) **¿Cuáles son los zos indicadores que conoce para el cultivo de papa?
¿cómo lo interpreta?**

IV. LOS INDICADORES METEOROLOGICOS PARA EL CULTIVO DE PAPA

- c) **¿Cuáles son los indicadores meteorológicos de factor de nubosidad?**

- d) **¿Cuáles son los indicadores meteorológicos de factor viento?**



e) **¿Cuáles son los indicadores meteorológicos de factor nevada?**

f) **¿Cuáles son los indicadores astronómicos? ¿Qué significa?**

Anexo 4. Panel de fotografías

Figura 31

Fotografías de entrevistas realizadas



Nota. Panel A, entrevista al señor C.S 68 años. Panel B, entrevista a la señora A.A 65 años. Panel C, entrevista al señor J.S. de 72 años. Panel D, entrevista al señor I.Y. de 69 años.



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Nelly Susi Gelari Pelinco
identificado con DNI 70487945 en mi condición de egresado de:

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

Antropología

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

" Conocimientos Locales e Indicadores Climáticos; Para el
Cultivo de Papa en la Comunidad Candile, Distrito de
Coata - Puno 2022. "

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 13 de Junio del 2023.


FIRMA (obligatoria)



Huella



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

Por el presente documento, Yo Nelly Susi Gelari Pelinco
identificado con DNI 70487945 en mi condición de egresado de:

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

Antropología

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

“ Conocimientos locales e Indicadores Climáticos, Para el
Cultivo de Papa en la Comunidad Conchile, Distrito
de Coata - Puno 2022. ”

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 13 de Junio del 2023


FIRMA (obligatoria)



Huella