

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**“TECNOLOGÍA TRADICIONAL DE TIPO PUTUCO DE SAMAN Y
TARACO: EL PRINCIPIO DE UNA IDENTIDAD EN LA REGIÓN
DE PUNO 2019”**

TESIS

**PRESENTADA POR:
OLGER BELARMINO MACHACA LARICO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, EN LA
ESPECIALIDAD DE CIENCIAS SOCIALES**

PUNO – PERÚ

2019

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**“TECNOLOGÍA TRADICIONAL DE TIPO PUTUCO DE SAMÁN Y TARACO:
EL PRINCIPIO DE UNA IDENTIDAD EN LA REGIÓN DE PUNO 2019”**

**TESIS PRESENTADA POR:
OLGER BELARMINO MACHACA LARICO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA ESPECIALIDAD DE:
CIENCIAS SOCIALES**



APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

:

Dr. Teodoro Dueñas Garambel

PRIMER MIEMBRO

:

M.Sc. Valerio Lorenzo Arpasi

SEGUNDO MIEMBRO

:

M.Sc. Mariela Cueva Chata

DIRECTOR/ASESOR

:

Dr. Saúl Bermejo Paredes

Área : Interdisciplinaridad en la dinámica educativa: Ciencias Sociales

Tema : Patrimonio Histórico-Cultural

Fecha de sustentación: 18 /Octubre / 2019

DEDICATORIA

Dedico con mucho cariño y amor a mis padres Zacarías Machaca Condori e Ambrocía Larico Cuaquira por su apoyo incondicional en mi formación profesional.

También a mis hermanos, y a toda mi familia en general, por haberme apoyado en los buenos y malos momentos en el transcurso de cada año de mi formación profesional. Y a mi compañera de vida.

Finalmente quiero dedicar a todos mis amigos(as), por haberme apoyado cuando más lo necesité, por extender sus manos en los momentos difíciles, por compartir sus experiencias y por la amistad, que siempre los llevare presente.

Olger Belarmino Machaca Larico

“La arquitectura moderna no significa el uso de nuevos materiales, sino utilizar los existentes en una forma más humana”

Alvar Aalto

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional del Altiplano por haberme acogido en sus aulas y hacer posible mi formación profesional.

A la Facultad de Ciencias de la Educación, en especial al programa de Ciencias Sociales por haberme dado el respaldo para encaminar mi vida profesional como educador.

También agradecer al Dr. Jorge A. Ortiz del Carpio, Dr. Saúl Bermejo Paredes, M.Sc. Lilia Maribel Angulo Mamani, M.Sc. Lor Vilmore Lovon Lovon, Dr. Elvis Doriam Apaza Pino por compartir sus conocimientos y sabios consejos.

A los miembros de jurado, Dr. Teodoro Dueñas Garambel, M.Sc. Valerio Lorenzo Arpasi, M.Sc. Mariela Cueva Chata, quienes contribuyeron para la culminación del presente trabajo de investigación.

Olger Belarmino Machaca Larico

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Índice de figuras	
Índice de tablas	
Resumen	
Palabras claves	
Abstract	
Key words	
I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1.1. Descripción del problema de investigación	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.2.1. Definición general	15
1.2.2. Definiciones específicas	15
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	16
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.4.1. Objetivo general.....	17
1.4.2. Objetivos específicos	17
II. REVISIÓN DE LITERATURA	17
2.1. ANTECEDENTES	17
2.2. MARCO TEÓRICO	20
2.2.1. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA E HISTÓRICA DE LOS PUTUCOS	24

2.2.1.1. Ubicación geográfica.....	24
2.2.1.2. Antecedentes históricos.....	25
2.2.1.3. Historia de las construcciones de Perú.....	29
2.2.1.4. Historia de Taraco.....	30
2.2.2. LAS FORMAS Y ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS.....	34
2.2.2.1. Arquitectura vernácula.....	35
2.2.2.2. Tipología y volumetría.....	35
2.2.2.3. Forma del conjunto arquitectónico.....	36
2.2.2.4. Características térmicas.....	37
2.2.2.5. Impacto solar en función a la forma.....	38
2.2.2.6. El impacto y desplazamiento del viento en función a la forma.....	39
2.2.3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS.....	41
2.2.3.1. Chaquitacla:.....	41
2.2.3.2. Pala Artesanal.....	41
2.2.3.3. Pico.....	42
2.2.3.4. Adobe.....	42
2.2.3.5. Ch'ampa.....	44
2.2.3.6. Adobera.....	45
2.2.3.7. Lampilla.....	45
2.2.4. PROCESO CONSTRUCTIVO.....	45
2.2.4.1. Preparación del terreno.....	46
2.2.4.2. El trazo.....	47

2.2.4.3. Cimentación de la vivienda	48
2.2.4.4. Construcción de los muros	48
2.2.4.5. La transición entre los muros y el techo.....	49
2.2.4.6. Construcción del techo	49
2.2.4.7. Acabados	50
2.2.4.8. Construcción familiar	50
2.2.5. PERDURABILIDAD DE LA TRADICIÓN CONSTRUCTIVA.....	51
2.2.5.1. Uso del putuco.....	51
2.2.5.2. Durabilidad.....	51
2.2.5.3. Perdurabilidad de los putucos	52
2.2.5.4. Los putucos: declarados como Patrimonio Cultural de la Nación	53
2.3. MARCO CONCEPTUAL	54
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	56
3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO	56
3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO	56
3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO	57
3.3.1. Técnicas e instrumentos para recolección de datos	57
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO	60
3.5. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	62
3.6. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	62
3.7. PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN	64
3.8. UNIDAD DE ESTUDIO	65

3.9. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	66
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	66
4.1 RESULTADOS	66
4.2. DISCUSIÓN.....	83
V. CONCLUSIONES.....	86
VI. RECOMENDACIONES	88
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90
ANEXOS.....	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tecnología tradicional de tipo putuco.	67
Figura 2. Antecedentes históricos: cultura Wankarani.	68
Figura 3. Antecedentes históricos: cultura Tiahuanaco.	68
Figura 4. Antecedentes históricos: Tikonata.....	69
Figura 5. Referencia histórica.	70
Figura 6. Ubicación geográfica.....	71
Figura 7. Formas de putucos.....	71
Figura 8. Dimensiones de los putucos.	72
Figura 9. Puerta angosta.....	73
Figura 10. Chaquitacla.....	73
Figura 11. Adobera.	74
Figura 12. Pico.	75
Figura 13. Pala.	75
Figura 14. Lampilla.....	76
Figura 15. Adobe.	77
Figura 16. Dimensiones del adobe.....	77
Figura 17. Ch'ampa.	78
Figura 18. El proceso de extracción de la ch'ampa.	79
Figura 19. El trazo.	79
Figura 20. La transición de la forma.....	80
Figura 21. Techo.	81
Figura 22. La cúpula y el muro.....	82
Figura 23. Acabado.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro comparativo adobe y ch'ampa	37
Tabla 2 Temperatura en la vivienda	38
Tabla 3 Técnicas e instrumentos.....	57
Tabla 4 Muestra de estudio de la investigación.....	60
Tabla 5 Operacionalización de variables	65

RESUMEN

El presente trabajo de investigación lleva por título: “tecnología tradicional de tipo putuco de Samán y Taraco: el principio de una identidad en la región de Puno 2019” tiene como problema general: ¿Cómo es la tecnología tradicional de tipo putuco de Samán y Taraco: el principio de una identidad en la región de Puno 2019? y como objetivo está centrada en describir la tecnología tradicional de tipo putuco de Samán y Taraco: el principio de una identidad en la región de Puno 2019. En relación a la metodología de la investigación, es de enfoque cualitativo de tipo descriptivo-histórico con diseño no experimental. Con respecto a la técnica fue la observación y análisis documental con sus respectivos instrumentos, nota de apunte y la ficha de análisis bibliográfico. Los resultados alcanzados consisten en la descripción de la construcción de putuco a partir de algunas construcciones se han observado como: formas, tamaños, de diferentes usos. Y lo que más llamó la atención, es como la cementación tiene una forma rectangular y el techo termina en forma cónica del mismo material de los muros. De esta manera se ha llegado a la conclusión, que se logró describir que los putucos constituyen una expresión de la ingeniería andina ancestral, además el medio geografía donde se encuentran los putucos sufren inundaciones por el desborde del río Ramis, a pesar de ello siguen vigentes hasta el día de hoy. Pero el valor y la importancia de los putucos ya se están perdiendo en los distritos de Samán y Taraco, ya que los pobladores no tienen identidad en cuanto a sus magníficas construcciones de putucos, prefieren construir casa con techos de calamina o material noble.

PALABRAS CLAVES: Identidad, principio, Puno, putuco, región, Samán, tecnología, tradicional, Taraco

ABSTRACT

The present research work is entitled: "Traditional technology of Putuco type of Samán and Taraco: the principle of an identity in the region of Puno 2019" has as a general problem: How is the traditional technology of Putuco type of Samán and Taraco : the beginning of an identity in the Puno region 2019? and as an objective it is focused on describing the traditional Putuco-type technology of Samán and Taraco: the principle of an identity in the Puno region 2019. In relation to the research methodology, it is of qualitative approach of descriptive-historical type with design not experimental With respect to the technique was the observation and documentary analysis with their respective instruments, note of note and the bibliographic analysis sheet. The results obtained consist of the description of the construction of putuco from some constructions have been observed as: shapes, sizes, of different uses. And what caught the most attention, is how the cementation has a rectangular shape and the roof ends in a conical shape of the same material of the walls. In this way, it has been concluded that it was possible to describe that the putucos constitute an expression of ancestral Andean engineering, in addition to the geography where the putucos are found they suffer floods due to the overflow of the Ramis river, although they are still valid to this day. But the value and importance of the putucos are already being lost in the districts of Samán and Taraco, since the settlers have no identity as to their magnificent constructions of putucos, they prefer to build a house with calamine ceilings or noble material.

KEY WORDS: Identity, principle, Puno, Putuco, region, Saman, technology, traditional, Taraco

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación lleva por el título “tecnología tradicional de tipo putuco de Samán y Taraco: el principio de una identidad en la región de Puno 2019”. El trabajo de investigación busca recoger datos actuales y reales sobre las construcciones de putuco, que ahora en la zona sirven como una fuente directa y de la existencia en la región. La investigación también está centrada en las características de los putucos y el medio geográfico que tiene una relación en las construcciones. En el altiplano puneño se han desarrollado conocimientos ancestrales propios de nuestros antepasados que permanecen vigentes hasta nuestros días gracias a la transmisión oral, una admirable construcción presenta un gran valor cultural debido a que fue declarado como patrimonio cultural de la nación. Es por ello que se debe de conservar los putucos ya que presenta un gran legado histórico en nuestra localidad.

Por todo lo manifestado el siguiente trabajo consta de cuatro capítulos, cuyos contenidos son:

Capítulo I: Se ocupa la introducción del trabajo, planteamiento del problema de investigación donde se detallan la descripción y formulación del problema de investigación, justificación y los objetivos del problema de investigación.

Capítulo II: En este capítulo comprende la revisión de la literatura, antecedentes de la investigación, hace referencia al marco teórico y al marco conceptual que fue el cimiento de esta investigación, donde que se basa en varios autores que se involucraron con anterioridad acerca de los temas relacionados a la temática de esta investigación.

Capítulo III: En este capítulo incluye la metodológica de la investigación en función al enfoque cualitativo, se menciona la ubicación geográfica del estudio, el periodo de duración del estudio, procedencia del material utilizado, población y muestra del estudio y el tipo y diseño de investigación.

Capítulo IV: Finalmente, se describe detalladamente los análisis y resultados a los que se llegó gracias a la aplicación del proyecto de investigación, conclusiones, sugerencias, bibliografía, anexos de esta manera cumpliendo con los objetivos de este proyecto de investigación.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1. Descripción del problema de investigación

El problema de investigación, surge por la existencia de construcciones de putucos en los distritos de Samán y Taraco, debido a la poca participación activa del sector empresarial turístico, y sobre todo a la inercia e ineficiencia de las instituciones públicas y la ciudadanía en general no dan la importancia a la historia de nuestros antepasados, una de las causas es: falta de fuentes bibliográficas, puesto que muy poco se han investigado sobre las construcciones de tipo putuco que se encuentran en los distritos de Samán y Taraco, por eso hay una escasez de información. Por ello, el interés de la investigación de describir las construcciones de putuco.

En el contexto de las riberas de lago Titicaca, la población andina han desarrollado desde tiempos muy antiguos el arte de las construcciones conocido como putuco por la capacidad del hombre para adaptarse al medio geográfico y propicias el desarrollo sostenible. Así este sistema constituye una originalidad de la ingeniería andina ancestral.

La sociedad de hoy están atrapados en el fenómeno de la globalización y tiene poca información sobre las formas de construcción de putuco. Por lo tanto, se ha podido observar el olvido de la identidad sobre las construcciones de putuco. Las influencias de las grandes culturas extranjeras hacen que tengan una visión muy diferente de la vida, dejando nuestra identidad cultural.

El territorio peruano presenta diferentes climas, relieve y ambiental, estas situaciones y otros fenómenos complejos de tipo cultural, han condicionado la presencia de múltiples manifestaciones constructivas tradicionales para los pobladores de Taraco y Samán.

Las características climáticas de la zona, se indica friajes y heladas que viene experimentando en la mayoría de los distritos de la región donde se viene registrando bajas de temperatura, los pobladores viéndose en este contexto experimentan las construcciones de putuco en base de ch'ampas y adobes.

Dicho ello, que en los distritos de Samán y Taraco los pobladores no están ajenos a su cultura, porque algunos les resta importancia sus formas de vivienda por falta de identidad y la no enseñanza de la historia regional en las instituciones. Es por ello con el presente proyecto de investigación se pretende incrementar la identidad y el conocimiento de las construcciones de putuco.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.3. Definición general

¿Cómo es la tecnología tradicional de tipo putuco de Samán y Taraco: el principio de una identidad en la región de Puno 2019?

1.4. Definiciones específicas

Se tiene las siguientes definiciones específicas del proyecto de investigación y se plantea de la siguiente manera.

- ¿Cuáles son las características históricas y geográficas de los putucos de Samán y Taraco?
- ¿Cómo fue la arquitectura de los putucos de Samán y Taraco?

- ¿Cuáles son los materiales que se utilizaron en la construcción de los putucos de Samán y Taraco?
- ¿Cómo es el proceso constructivo de los putucos de Samán y Taraco?
- ¿Cómo se mantiene la perdurabilidad de la tradición constructiva de los putucos de Samán y Taraco?

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación busca poner en conocimiento a toda la población en general y a la vez aportando una fuente bibliográfica a la historia regional, que le sirva y brinde información real sobre la tecnología tradicional de tipo putuco, ya que en la actualidad las personas le dan poco interés a la historia y los pobladores de los distritos de Samán y Taraco muestran poco interés sobre las construcciones de putuco, por lo cual no tienen identidad sobre la arqueología que existe en su localidad.

Es por esta razón se prioriza la investigación necesaria para revalorar y despertar el interés de poseer el conocimiento de la tecnología tradicional de tipo putuco de Samán y Taraco en los docentes, estudiantes y población de la zona. porque las construcciones de putuco fue declarado como patrimonio cultural de la nación por el Ministro de Cultura con la resolución viceministerial 116-2014-VMPCIC-MC, de fecha 30 de octubre. Por ello, es necesario la difusión del presente trabajo invitando a la población y a la comunidad educativa que podrían visitar y conocer la importancia de nuestra cultura ancestral, que esto a la vez contribuiría a la conservación y valoración.

Mediante la investigación se podrá generar nuevas investigaciones en la historia a la vez permitirá tener una identidad cultural a los pobladores de la zona, y también aportará a la educación porque ayuda en la diversificación curricular, con ello se podrá reconocer la importancia de los putucos.

1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.7. Objetivo general

Describir la tecnología tradicional de tipo putucos de Samán y Taraco: el principio de una identidad en la región de Puno 2019

1.8. Objetivos específicos

- Analizar cuáles fueron las características históricas y geográficas de los putucos de Samán y Taraco
- Analizar sobre las formas y elementos arquitectónicos de los putucos de Samán y Taraco
- Describir las herramientas utilizadas en la construcción de los putucos de Samán y Taraco
- Conocer cómo es el proceso constructivo de los putucos de Samán y Taraco
- Conocer la perdurabilidad de la tradición constructiva de los putucos de Samán y Taraco

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

Luego de revisar diferentes trabajos de investigaciones que guardan relación con los temas que se investiga, cada uno de ellos tiene elementos significativos muy importantes para presente estudio, por lo que, creemos convenientes antecedentes teóricos de la presente investigación.

Ingaliq (2004) en su tesis denominada: ciudadela de los putucos: el principio de un nuevo turismo Santa Cruz de Ayrihuas. Tuvo como objetivo general, mejorar las condiciones de habitabilidad de los pobladores de la comunidad de Santa Cruz de Ayrihuas respetando su modo de vida y los patrones de comportamiento que rigen su

existencia potenciando la actividad artesanal de la zona. ofreciendo a cada individuo y/o grupo social un marco de vida y de actividades adecuados, que posibiliten su desarrollo como persona, grupo social y productor de bienes y servicios. Hipótesis general, para lograr la reactivación económica de la comunidad de Santa Cruz de Ayrihuas, es necesario optimizar sus recursos naturales, humanos pero en nuestro caso explotar sus potencialidades naturales, paisajísticos y culturales. Para ello su territorio y la promoción del turismo vivencial, ecoturismo y naturismo son los elementos esenciales de la estrategia de crecimiento con equidad y desarrollo humano. Modelo de investigación, la investigación tiene un carácter científico. Técnicas, revisión literaria, instrumentos: guía de revisión literaria. Conclusión general: Se pretendió profundizar en los valores propios y autóctonos de los aspectos naturales y culturales del territorio; englobados en el pensamiento y práctica de la cosmovisión aymara que aún subsiste.

Vitulas (2013) etnoingeniería de los putucos de Puno: el predominio de la sabiduría colla. Tuvo como objetivo general despertar el interés en el lector, para que pueda discernir el conocimiento denominado etnoingeniería de los putucos del Titicaca puneño. Y de esta forma aportar a la revaloración de los conocimientos ancestrales que vienen desapareciendo por la desidia existente en nuestro territorio. Como conclusión principal; las investigaciones pueden servir como base para el desarrollo de un estudio más profundo sobre el tema, ya que los estudios realizados buscan llenar un vacío existente en lo referente al conocimiento ancestral del altiplano puneño.

Apaza (2017) en su tesis; identidad y arte constructivo de los putucos de Samán y Taraco en el altiplano puneño. Tuvo como problema general, ¿Cómo es la identidad y el arte constructivo de los putucos de Samán y Taraco en el altiplano puneño? y como objetivo principal determinar la identidad y el arte constructivo de los putucos de Samán y Taraco en el altiplano puneño. La metodología empleada en este proyecto de tesis fue

la investigación histórica descriptiva que se encarga de describir fenómenos que acontecieron en el pasado basándose en fuentes históricas o documentos y se concluye diciendo que las personas no tienen identidad en cuanto a sus magníficas construcciones que es el arte constructivo de los putucos es el símbolo magnífico de la construcción arquitectónica de los pobladores de los distritos de Samán y Taraco.

Gamarra (2019) en su tesis titulada edificaciones de tierra cruda: putucos de taraco, aportes tecnológicos y constructivos en la vivienda del altiplano peruano. Tuvo como problema general, ¿Cuáles son los conocimientos tecnológicos constructivos y ambientales de los putucos de taraco en favor de mejorar la calidad de las viviendas actuales? y como hipótesis, existe eficiencia tecnológica y ambiental de las edificaciones denominadas putucos que pueden mejorar la calidad de las viviendas actuales. Se llegó a la conclusión, ante los hechos estudiados por los diferentes investigadores se pretende tener la tecnología al servicio de las nuevas edificaciones del sector rural o urbano de Taraco, que mejore la calidad de vida de los pobladores y pretenda ser accesible, segura y económica. En base a la tecnología de sus antepasados y se continúe con el paso de información que se realiza en el momento de la ejecución de un putuco. Basado en programas de autoconstrucción, que es la forma conocida por los pobladores indígenas del Altiplano, forma que no debe ser desterrada por ideologías impuestas. Estos aportes tecnológicos y constructivos que nos da los putucos, permite dar el punto de quiebre para desarrollar un nuevo paradigma en el territorio de Taraco, es necesario tomar todos los factores culturales y re-activar el valor del territorio, incursionando en la cosmovisión y cosmogonía del poblador.

Gamio (2018) en su trabajo titulado, análisis de las características mecánicas y físicas de la unidad de construcción ancestral, denominada putuco, situada en el altiplano peruano. Tuvo como objetivo general, analizar detalladamente la unidad constructiva

conocida como ch'ampa, con la finalidad de demostrar científicamente su resistencia, comportamiento y durabilidad; de tal manera que pueda ser comparada con otras unidades constructivas de características similares y de acuerdo a los resultados obtenidos, pueda ser incluida como una nueva opción de material de construcción en las zonas altiplánicas de Perú. Se llegó a la siguiente conclusión, en los ensayos de determinación de índice y permeabilidad, realizados a la Ch'ampa, como material de construcción, se puede puntualizar, que es un material óptimo para construcciones de tierra cruda. La clasificación de su composición es un suelo limo de baja plasticidad (ML), que cuenta con un porcentaje de arcilla de 17 % a 25%, que le da esa plasticidad necesaria para poder ser usado como material de construcción. Además, en la Norma E-80 del Reglamento nacional de Perú RNE, se exige que el adobe u/o tapial, tengan entre un 10% a 30% de arcilla en la fabricación. En los resultados de los ensayos de mecánica de suelos, el tipo de suelo ML, tiene como propiedad la impermeabilidad, siendo esta muy importante. Demuestra el por qué este material ha perdurado en el tiempo y resistido a inundaciones, muy frecuentes en la zona de Huancané y Taraco. La impermeabilidad, es una propiedad que está ausente en el adobe y tapial.

2.2. MARCO TEÓRICO

- **Tecnología tradicional**

Tecnología tradicional se refiere al conjunto de técnicas generadas por las culturas tradicionales, es decir, los sistemas socioculturales que conservan su identidad, tanto en términos de tecnología como de visión del mundo. Se considera como una expresión del conocimiento del hombre acerca de las características de la naturaleza, y del desarrollo de métodos, procedimientos, herramientas, técnicas y equipos para su aprovechamiento.

El concepto de tecnología en las ciencias antropológicas abarca todas las manifestaciones del hombre, desde las propiamente somáticas como alimentación, procreación, recreo, sueño, etc., hasta las actividades de función mecánica, física o química. La evolución técnica es un proceso paralelo al desarrollo intelectual del hombre. Cuando apareció una rama de primates bípedos y erectos, los primeros antepasados del hombre, vivían en grandes espacios abiertos y, al igual que sus antecesores, eran omnívoros, alimentándose de frutos, brotes, raíces, huevos de aves, gusanos, etc. No se sabe qué forma tenían sus manos, de modo que el único indicio para juzgar de su habilidad son los útiles que fabricó. Generalmente se trata de utensilios de fuerza, que eran artefactos de piedra de concepción elemental y construcción sencilla, destinados a tareas relativamente primitivas como matar y despellejar animales, cortar madera y machacar vegetales (Satrústegui, 1976, p. 122).

- **Putucos**

Según Marussi (1999) los putucos es una estructura de base cuadrada o rectangular de cima cónica, cuyas paredes y cielos se construyen únicamente con champa, bloques de tierra extraídos del mismo suelo utilizando una chakitacla y que contienen raíces entrecruzadas de ichu y otros pastos silvestres como chiji o quemello.

La enciclopedia ilustrada en el Perú (1987) señala que putuco es un tipo de vivienda que construyen los pueblos próximos al lago Titicaca. Al efecto preparan champa, y sobre una base semicircular la van apilando hasta terminar en punta. No le hacen ventanas; y, aparte de la puerta, solo tienen un respiradero en el vértice. Su costo se reduce a la mano de obra, aportada por todos los miembros de la familia, o por los vecinos mediante el sistema del

ayni. Para decidir su construcción es preciso evitar los malos lugares, caracterizados por la ocurrencia de un “daño” o la existencia de ruinas (p.1718).

Los putucos son construcciones hechas en base a bloques de barro y pasto denominados champa o ch'ampa, extraídos del mismo suelo, con los que se arman la base, las paredes y el techo del mismo.

Viviendas tradicionales del altiplano puneño que tienen la particularidad de mantener el calor y proteger del frío, que en el lugar puede llegar a descender a hasta niveles muy bajos.

Que estas construcciones funcionan muy bien con el cambio climático, muchas veces la zona ha sufrido la inundación, el desborde del río Ramis y del mismo lago. Ante ello, esta construcción de champa que son bloques de tierra con raíces entrecruzadas de ichu y otros pastos silvestres (chiji, quemello) es resistente. Además, la creatividad se expresa en el aprovechamiento exitoso de los recursos de la zona.

- **Identidad**

La identidad es el reconocimiento y la conciencia de nuestra propia memoria, de nuestro propio yo, de nuestros gustos, simpatías y antipatías, filias y fobias en un tiempo y espacio determinado. De acuerdo Marilyn (2001) identifica diferentes tipos de usos del concepto Identidad:

- a) Que agrupa definiciones localizadas en el auto concepto, como la identidad de género, la identidad racial y étnica, y la identidad cultural.
- b) Que se deriva de las relaciones interpersonales entre roles.
- c) Que se refiere a la percepción del yo como parte integral de una unidad social o grupo amplio (más que a relaciones específicas con los individuos que conforman el grupo,

la identidad se deriva de la pertenencia a dicha unidad, como es el caso de la afición y adhesión a un equipo deportivo.

- d) Implica la participación activa del individuo en la construcción de la identidad de la unidad o agrupación, como sería el caso de la participación política en algún proyecto que unifique al colectivo.

La identidad es todos aquellos elementos que permiten identificarnos, caracterizamos, mostrar que tenemos en común y que nos diferencia de otros pueblos, mientras que, al hablar de cultura, nos referimos a elementos materiales y espirituales, que han sido organizados con lógica y coherencia, donde participan los conocimientos, creencias, arte, moral, derecho, costumbres, etc. que fueron adquiridos por un grupo humano organizado socialmente.

- **El principio**

Un principio es una ley o regla que se cumple o debe seguirse con cierto propósito, como consecuencia necesaria de algo o con el fin de lograr lo conseguido. Las leyes naturales son ejemplos de principios físicos, en matemáticas, algoritmia y otros campos también existen principios necesarios. Otra manera de concebir los principios inherentes a un sistema o una disciplina es como un reflejo de las características esenciales de un sistema, que los usuarios o investigadores asumen, y sin los cuales no es posible trabajar, comprender o usar dicho sistema.

El principio de identidad nos permite adentrarnos en lo interno y propio de los seres y de las cosas, en lo que es esencial de los mismos. Según Heidegger, la fórmula usual del principio de identidad es que: $A = A$, y ésta se considera como la suprema ley de pensar. Ello quiere decir que una realidad y/u objeto es igual a sí misma, por tanto, diferente de las demás (Heidegger, 1990, p. 1).

2.2.1. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA E HISTÓRICA DE LOS PUTUCOS

En el contexto local y mundial, que los putucos no son las únicas construcciones que tiene una forma típica tan diferente. Una visión global en las diferentes épocas y culturas nos lleva a entender que muchas de estas construcciones tuvieron concepto arquitectónico semejante, bien pudiera ser a causa de un referente ancestral común o por el conocimiento empírico adquirido con el pasar del tiempo, estructuras ideales representada por la forma de tronco cónica de base cuadrada.

El cronista Huamán (1615) en su obra “el primer nueva crónica y buen gobierno”, denomina pucullo a pequeñas edificaciones funerarias del altiplano.

A esta esta cultura también se le denominaba de los túmulos, porque sus aldeas eran emplazadas sobre montículos de tierra con alturas de 5 a 25 m. en relación al nivel de suelo (Escalante, 1993, p. 52).

El término putuco, es utilizado por Guerra (1982), en su obra “Kanchi, la provincia de los Canchis a través de su historia”, empleándolo para designar construcciones abovedadas de carácter funerario construidas con piedra y barro.

2.2.1.1. Ubicación geográfica

Esta expresión cultural se encuentran ubicados en distrito de Taraco, con las coordenadas de 15°17'54"S 69°48'44"O que pertenece a la provincia de Huancané, y los distritos de Samán, con las coordenadas de 15°14'17"S 69°59'43"O que pertenece a la provincia de Azángaro, en el departamento de puno, se encuentran ubicados muy cerca del lago Titicaca, en plena meseta del Collao.

Estos distritos cuentan con una población aproximada de 14 mil personas. Sus habitantes se dedican principalmente a la agricultura de subsistencia, así como a la pesca lacustre y sobre todo a la crianza y pastoreo de animales. si bien están divididos

políticamente, los dos distritos son cercanos y parte de un mismo sistema geográfico, lo que hace que tengan muchas semejanzas en cuanto a sus características climáticas y de altitud que va aproximadamente entre los 3,800 y 4,000 m.s.n.m.; Taraco y Samán se encuentran ubicados a orillas del río Ramis, uno de los principales afluentes del Titicaca.

2.2.1.2. Antecedentes históricos

Las evidencias arqueológicas más antiguas de edificaciones semejantes a los actuales putucos, corresponden a la cultura Wankarani. Su ubicación geográfica se extiende al norte y noreste del lago Poppo. Esta es una región muy seca y con escasa vegetación, en la cual las precipitaciones pluviales apenas alcanzan de 200 a 500 mm. por año. Sin embargo, a pesar de esta ubicación en un paisaje tan poco habitante y superando todas las dificultades, fue en esta zona donde se desarrolló esta cultura del formativo en los Andes boliviano entre los años 1000 – 1500 ac. Hasta los 100 – 200 dc. (Escalante, 1993, p. 47).

Hoy en día la zona sur del altiplano donde habitan los Chipayas se pueden encontrar vivencias actuales similares. En esta región del país, prácticamente no se han alterado las costumbres y el estilo de levantamiento de sus construcciones de manera muy similar, las mismas que han sobrevivido por más de 1500 años (Escalante, 1993, p. 62).

Otra de las evidencias analógicas de los putucos corresponde a la cultura Tiwanacku, cuyo que está ubicado en el territorio boliviano, en Tiwanaku departamento la Paz, provincia de Ingavi, a 67 km. Al noreste de la capital de Bolivia. Se estima que esta cultura se desarrolló aproximadamente desde el año 300 hasta 1200 dc. Las viviendas y otras construcciones menores de esta época solo se han podido encontrar restos de piedra. Los muros posiblemente contruidos con adobe se disgregaron (Marussi, 1999, p. 34).

Según Pizarro (1986) señala los dos primeros españoles que visitaron la meseta del Titicaca, fueron: Diego de Agüero y Pedro Martín de Moguer. Pedro Sancho era secretario de Pizarro, describe de la ciudad de Cusco en 1534, refiriéndose a estos dos exploradores, señaló que ellos fueron comisionados a ver la provincia de Collao, lo cual lo hicieron en 1534 y enero de 1535, apenas los españoles habían ocupado la capital del Tahuantinsuyo. Después de su retorno al Cusco describieron lo que habían observado y entre muchas cosas mencionadas también incluyeron acerca de las edificaciones del altiplano. Al respecto informaron que: las casas son pequeñas con sus paredes de piedra y adobe y sus techos de paja. Se aprecia de esta primera descripción de las casas del altiplano, que no aparece ninguna referencia a lo que son en esencia de los putucos.

De esta manera visita de los españoles, como no disponemos de una realidad del itinerario seguido por ellos, no es posible afirmar precisiones respecto a la segunda situación alternativa planteada, que como hipótesis puede suponerse como la más cercana a la realidad.

La siguiente referencia temprana referida a las construcciones del altiplano, Cieza (1973) este cronista que recorrió todo el Perú entre los años 1548 y 1550, con relación a las casas de la gran comarca de los collas señala que son: no muy grades, todas hechas de piedra y por cobertura de paja, de la que todos, en lugar de teja, suelen usar.

Debemos destacar que esta descripción la incluye en el capítulo XCIX de su obra en el cual trata sobre la gran monarca que tienen los Collas, en cuyo término se encuentra los lugares donde hoy todavía se manifiesta la tradición constructiva de los putucos. Los Collas se situaban en la parte Norte de lago Titicaca, donde hoy se encuentra los distritos

de Samán y Los putucos que se suponen a modo de hipótesis han existido a mediados del siglo XVI en los mismos lugares que ahora son distritos de Samán y Taraco.

Existen muchas construcciones que podemos tomar como referencia, algunas de las más importantes son:

- **Los Gintiles**

En las riberas del lago Titicaca, a 3,827 m.s.n.m., en zonas elevadas y asegurándose de que los rayos matutinos del sol lleguen primero a las puertas rectangulares o cuadradas muy pequeñas para que una persona pueda ingresar con facilidad, las mismas que especialmente se encuentran en la península de Chucuito, existen construcciones rústicas hechas de piedra (Vitulas & Reynoso, 2013, p. 44).

- **Chullpas en la Fortaleza de Tankatanka**

Estas chillpas en forma cónica, fueron construidas en honor a los mejores guerreros, algunos fueron cubiertos con barro para que se conservaran u otras son exclusivamente de piedra grandes, según la ciencia, los guerreros edificaban estas tumbas alrededor de la fortaleza para que los protegiera de sus enemigos, el hueso femur de la momia fueron saqueados (Vitulas & Reynoso, 2013, p. 48).

Con revestimiento de de piedra, esta variedad es bastante en el altiplano, es también llamado como muros de protección. En Tanka Tanka se hallaron solo 9 chullpas de esta variedad. Protegido la cámara funeraria está el muro de protección o estructura externa, en este caso con revestimiento de piedra: es la que determina la forma y tipo de chullpas. Es una suerte de escape. Con revestimientos de barro, son los más abundantes y característicos del sitio solo tienen dos elementos: la cámara funeraria y el revestimiento del barro, la cámara funeraria tienen una planta oval al exterior y rectangular al interior (Ortiz, 2013, p. 168).

- **Chullpas de Jachaphasa**

Es una fortaleza situada a unos 2 km al noreste de Rosario. El interior de la fortaleza amurallada está compuesto por una meseta de unas 7.0 ha en forma de “Y” orientado en dirección Oeste Este. En la parte superior de varios edificios la mayoría redondos que se observa más de 100 chullpas, de forma redonda, concentrada en unos 10 o 12 grupos. Entre de estas chullpas hay también doce de forma cuadrangular, situada mayoritariamente en sitios aislados fuera del área nuclear (Vitulas & Reynoso, 2013, p. 53).

- **Viviendas de la cultura Umasuyo**

Al norte del altiplano, en la provincia de Umasuyo se encuentra una tipología interesante de viviendas unifamiliares construidas con bloques de ch'ampa y muy raras veces de adobe, la forma esencial es piramidal en algunos casos, pero en su mayoría son de forma troncocónico con base circular y con una pendiente constante, la cual es esencialmente de pequeñas dimensiones, ya que el grupo familiar que lo utiliza es pequeño, por lo tanto es usado también para enterrar a sus muertos, siendo ideal para este fin (Vitulas & Reynoso, 2013, p. 57).

- **Los Chipayas**

La construcción típica de las casas Chipayas, a manera de iglús o conos, con puertas que se orientan al este, que hasta la década del sesenta del siglo pasado asombraba a quienes visitaban el lugar, ha sido reemplazado gradualmente por el estilo de vivienda, de forma rectangular, heredado por los pueblos andinos de los colonizadores españoles. Los Chipayas, moradores seculares, se definen así mismo como qhwaz-zh zhoñi, es decir como hombre del agua, distinguiendolose de esta manera de los hombres secos o de la tierra o de los foráneos en general, especialmente aimaras,

a quienes se les conoce con el nombre genérico de tozha o extranjeros. La auto designación es semejante y paralela a la que empleaban los uros del lago Titicaca, que se consideraban a si mismo qut-zh-zhoñi, es decir hombres del lago (Ortiz, 2013, p. 71).

Son denominados también como Trulys, Phutukus, Qullqa o Chulpas, están ubicados cerca de los 4,000 m.s.n.m., en el altiplano boliviano, viviendas de las comunidades Chipayas y también como edificaciones de carácter religioso en las culturas Tiahuanaco. Son cabañas de planta circular y techo abovedado donde viven uno de los pueblos más antiguos de Bolivia. Las paredes de los Phutukus se construyen con tepes (pedazos de tierra cubiertos de hierba) y barro, mientras que ramas de arbustos entrelazadas con tiras de cuero sujetan el techo, una cúpula de paja, por lo que son resistentes a las inclemencias del tiempo (Vitulas & Reynoso, 2013, p. 59).

2.2.1.3. Historia de las construcciones de Perú

Perú es un país constituido en base a diversas culturas. Albergó la cultura más grande de Sudamérica, considerada pan cultura, porque su territorio se expandió a otros países, en referencia al imperio incaico.

El antiguo Perú era politeísta, panteísta, sabeísta, idolatra y clasista; teniendo varios Dioses, los más importantes a mencionar en este trabajo son: “Wiracocha”, creador del todo; “El inti”, el sol; “Quilla”, la Luna; “Pachamama”, de la tierra, no es un Dios solo del suelo, ni solo de la naturaleza, no tiene lugar específico, pero, es el Dios de la tierra, manantiales o vertientes, naturaleza. Es el único Dios autóctono que, hasta la actualidad, se adora en los Andes y el Apu, dios de las montañas. En las culturas pre-inca e inca, en donde se ubicaron, las llevó a profundizar en manifestaciones religiosas. Las que fueron expresadas en edificaciones de culto, con construcciones de templos u otras edificaciones, como veneración a los

diferentes dioses. Y para protegerse de cualquier ataque enemigo, construyeron fortalezas. Los materiales de construcción más utilizados desde la época pre-inca en Perú han sido adobe, tapial y piedra (Gamio, 2018, p. 18).

La diversidad de culturas que tuvieron origen en Perú, que superan las 21, fueron divididas en horizontes: temprano o formativo, intermedio temprano, horizonte medio, intermedio tardío, horizonte tardío. Se han seleccionado de la variedad de complejos arqueológicos de las diferentes culturas, a los dos más representativos, con el objeto de demostrar lo avanzado de la arquitectura e ingeniería que se conocía en esa época (Gamio, 2018, p. 18).

2.2.1.4. Historia de Taraco

Taraco siendo un pueblo antiquísimo, al igual que los otros pueblos vecinos, que han pasado por diferentes etapas de la historia, tiene sus propios vestigios históricos, por lo que en forma sintética detallaremos:

- **Los primeros pobladores**

Los primeros pobladores de esta parte del mundo se dice que fueron los gentiles que habitaron en las pampas de Taraco, y las orillas del Lago Titicaca, seres de pequeña estatura, barbudos, pero de gran inteligencia, que se dedicaban a la caza y a la pesca; se cree que fueron arrasados por el desborde del lago Titicaca. Estos habitantes han dejado huellas de los restos de viviendas características que se encuentran en las laderas de los cerros Imarucos, Quehuara y Puquis Grande, conocidos como "Aya Wasis", los mismos fueron profanados por los buscadores de huacos, en su afán de poder encontrar objetos valiosos (Wikipedia, 2019. Parr.7)

Los pobladores que posteriormente habitaron la Meseta del Kollao fueron; Uros, Pasacas, Lupacas, Aruwaques, Kollas entre otros, que al principio hablaban dialectos

diferentes. Además de ellos existían otros sub grupos humanos, tales como; Arapisis o Arapasis, Karankas, Wancas, Tarakos, Chiriwanos, Kullawas, Yunguyos y otros que hablaban dialectos como; Arawak, Aymará y Qheswa (Quechua).

- **Taraco en la época pre incaica**

Taraco fue invadido por los guerreros Chiriwanos, quienes, por razones del clima frígido, construyeron los hoy famosos "púnicos". Estos invasores habitantes fueron sometidos con gran facilidad al Curacazgo Wanca. Taraco sería fundado en momentos en que encontraban las fuerzas de los Zapanas y Sangarus, para ayudar al Curaca Wanca en la recuperación de sus tierras. Después de la Conquista de los territorios Wancas; los Sangarus habían dominado los territorios de Taraco y Pusi; Posteriormente al haber amistad, los jefes de ambas fuerzas, dividieron los territorios Quechuas y Aymaras, cuya línea divisoria es el Río Ramis. Posteriormente, Taraco fue invadido por la expansión cultural del Tiahuanaco y otras culturas pre incaica, convirtiéndose en un centro importante de esta civilización; prueba de ello tenemos los "Monolitos" que tienen un parecido a las culturas del Tiahuanaco temprano, Chavin y Chanapatac del Cusco, lo que nos demuestra que la existencia de Taraco es remota (Wikipedia, 2019.Parr. 9).

- **Los Chiripas**

Sus restos aparecen en la península de Taraco, en las riberas del lago Titicaca, esto a consecuencia que buscaron condiciones ecológicas favorables. El periodo principal de esta etnia se puede situar, según las muestras radio carbónicas, entre los años 591-116 a.c. y 31 d.c. según esta cronología la etnia Chiripa en su fase más importante es contemporáneo a la época I de Tiahuanaco (Ortiz, 2013, p. 141).

Otra parte de estas ruinas, probablemente de una cronología posterior al templete, está formada por un conjunto de casa; cuyas plantas es de singular interés. Estas viviendas tienen paredes dobles y se puede llegar al espacio dejado entre los muros por medio de ventanas interiores, según algunos arqueólogos estos espacios servían de alacenas. (Ortiz, 2013, p. 141).

- **Los Chiriguanos**

La etnia chiriguanos formaba parte del grupo tupiguarani, esta etnia migró hacia las yungas orientales de Bolivia en los pueblos conocidos como Mojos y Beni y parte del altiplano peruano, exactamente en la provincia de Huancane. Estos Chiriguanos eran únicamente un pueblo guerrero el jefe bélico era el moribuxaba, con amplio poder para la guerra. (Ortiz, 2013, p. 139)

Vivian de la caza y pesca y comían hierbas y frutas, no avanzaron mucho por las órdenes religiosas que adoraban al Dios ignoto. Después de haber sometido a las etnias chanes estaban libres de dominación (Ortiz, 2013, p. 140).

Según Valecia (1981) que los inca tuvieron serios problemas en mantener su dominio sobre nuemrosas tribus dispersas debido a la influencia de los indomables y feroces Chiriguanos, que los insitaban a rebelarse en contra de la auoridad imperial . los incas optaron por enviar a un Curaca de la tribu Huanca con sus tropas para someter a los Chiriguanos y finalmente vencieron las tropas del curaca Huanca, y en lugar donde acamparon lo llamaron Huancene (p.39).

Posteriormete Taraco fue invadida por la cultura Tiahuanaco y otras culturas preincaicas, convirtiendose en un centro importante de esta civilizacion, prueba de ello se tiene a los monolitos que tienen un parecido a las de la cultura Tihuanaco temprano,

Chavin y Chanapata del Cusco, lo que nos demuestra que la existencia de remota (Vitulas & Reynoso, 2013, p. 41).

- **Taraco en la época incaica**

Se sabe que el Inca Pachacútec, en su afán expansionista, somete uno a uno a los etnias del altiplano como: Kollas, Lupacas, Paucarkollas Sangarus, Wancas y otros. Muere el Curaca Wanca y es reemplazado por Huayna Huancaní, quien se entrega fácilmente a Túpac Inca Yupanqui, quien fue el sucesor de Pachacútec.

Después de la campaña de Chinchausuyo se llevó acabo la primera expedición conquistadora al Collasuyo. Con el fin de contener la briosidad de los reinos Colla y Lupaca otros efectivos avanzaron hacia Marcapata (Carabaya), en cuya oportunidad conspiraron los collas, los cuales, después de dominados, fueron conducidos a Tambo para edificar los andenes y aposentos de Pachacútec, y también la fortaleza. Amaru Yupanqui fue el que reprimió a los collas, vencéndolos en la batalla de Lampa (Espinoza, 1997, p. 82).

- **Taraco en la época de coloniaje**

Los españoles, ya llegado al Perú, se dirigieron a Cajamarca y posteriormente al Cusco. En ese entonces las fuerzas de Huáscar al mando de Manco Inca, quien se escondió en Tampu Lacaya (Huancané), tenía a su mando a los valientes huancaneños, entre los cuales participaron los taraqueños, específicamente los jóvenes de Ramis, que lucharon en las batallas de Ayabacas, Puquis y Ramis. En la batalla de Ramis demostraron gran capacidad de combate y rápidamente desbarataron a las fuerzas de Atahualpa Cargándose las aguas del Río Ramis con la sangre de los taraqueños, debido a la gran cantidad de muertos.

Posteriormente, Manco Inca enfrentó a los españoles con los jóvenes reclutados de las pampas de Taraco y lugares aledaños, desgraciadamente fracasó en su intento de continuar luchando. En el coloniaje, llegaron los Jesuítas y Agustinos desde Juli hasta Huancané; Taraco se denominaba "Villa de Nuestra Señora de Carmen", levantándose una capilla que posteriormente fue reemplazo por un templo, en homenaje al Santo Patrón "San Taraco", su construcción se hizo con la colaboración de las familias Incaris, Mamanis y Conturis que vivían en aquellos años (Wikipedia, 2019 Parr.16).

2.2.2. LAS FORMAS Y ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS

Según Vitula (2015) señala, muchas manifestaciones arquitectónicas tienen formas relacionadas con las semiesferas, elipsoides y secciones troncocónicas, las que son utilizadas en la construcción de putucos. Es necesario conocer la forma y la función de la tipología constructiva utilizada y de esta forma podremos replicar dichos conocimientos e identificarlos y revalorarlos. El potencial de la tierra cruda como material de construcción ha perdido credibilidad y sus propiedades y amplias posibilidades se han ido olvidando y desacreditando especialmente en países en vías de desarrollo y áreas rurales, potenciándose el prejuicio de ser considerado material de los pobres, material poco resistente ante amenazas naturales o foco de enfermedades (p.4).

Las formas esenciales de los putucos están caracterizadas por sus planas cuadradas o rectangulares, la parte superior del techo, está construido del mismo material que los muros, y su inclinación es mayor que la de los muros, culminado en forma de cono cuando el putuco tiene forma cuadrada. Todos los putucos son de una sola planta. El ancho máximo interior de los putucos no llega a superar los tres metros, y el largo interior mayor de los putucos rectangulares pueden alcanzar hasta los seis

metros aproximadamente y su altura puede alcanzar hasta los cinco metros (Marussi, 1999, p. 93).

Hemos mencionado que los putucos tiene dimensiones variables, pero en general su planta es de aproximadamente cuatro metros cuadrados en su base y una altura que oscila entre los dos metros y tres metros. La puerta de acceso es pequeña y sus dimensiones habituales no sobrepasan el metro de alto y el medio metro de ancho. Algunas de estas construcciones pocas tienen una abertura en el vértice para facilitar la salida de humo (Gutiérrez, 2015, p. 218).

2.2.2.1. Arquitectura vernácula

De un tiempo a esta parte, la Arquitectura Vernácula está siendo revalorada por autores nacionales y extranjeros, poniendo en consideración e importancia a los materiales de entorno en que se construyen las viviendas, además de las adecuaciones de las técnicas constructivas en función de los recursos disponibles, generando la optimización de los recursos y la reutilización de materia prima que en este aspecto es respetado y revalorado por los pobladores desarrollado rituales preestablecidos de acuerdo a la zona en la que se encuentran (Vitula, 2015, p. 4).

Jiménez & Pedro (2014) indican que "la arquitectura vernacular es el testimonio material construido vinculado a un lugar, un pueblo y una tradición"(p.120) resalta que en la mayoría de viviendas concentran una gran parte de las actividades, teniéndose ambientes multiuso, tomando la denominación de sistema de lugares.

2.2.2.2. Tipología y volumetría

La planta, un putuco asume una forma rectangular ligeramente curvada, dicha morfología depende del tipo de material empleado para su construcción, la función que va a cumplir más adelante y la forma del techo. Los muros portantes que evocan una

forma tronco piramidal, comienza desde la base hasta la altura donde se inicia el techo, tienen una inclinación hacia el interior un ángulo variable entre 75° a 80° , el ángulo de inclinación juega un papel muy importante en el comportamiento de la estructura frente a los agentes atmosféricos que atacan a las estructuras de tierra, tales como la acción erosionable del agua, ya que de esta forma el agua fluye más rápido o con mayor velocidad que en pendientes suavizadas (Vitulas & Reynoso, 2013, p. 123).

El Putuco presenta una sola puerta de acceso, a veces con un marco saliente con una forma de U invertida y se ubica 2 hiladas de champa hacia arriba para protegerla del ingreso de la lluvia. Algunos Putucos poseen pequeñas aberturas para la ventilación interna, presentan tarrajeo interior solamente, en la cara externa el adobe y la champa queda cara vista. El techo de champa generalmente se expone a la lluvia siendo más resistente que el adobe (Guevara, 2015, p. 2).

La forma y volumétrica del techo construido con unidades de ch'ampa tiene generalmente una forma cónica la cual es perceptible en viviendas de planta simétrica, la forma geométrica cónica empieza desde la altura en la cual terminan los muros portantes y culmina en el final de la cobertura. El techo es muy parecido a una cúpula o techo abovedado, el ángulo de inclinación varía entre 50° a 60° sexagesimales, que también es un factor muy importante para la durabilidad del techo e incremento de la carga en periodo de precipitaciones pluviales (Vitulas & Reynoso, 2013, p. 124).

2.2.2.3. Forma del conjunto arquitectónico

El conjunto arquitectónico formado por la agrupación de putucos, es en la mayoría de los casos repetido por todas las viviendas de cada familia, teniendo en consideración una forma circular o rectangular con muros perimetrales y viviendas que se encuentran unas en frente de otras, teniendo en consideración que cuando se tiene una vivienda con

cocina y dormitorio separados, estos dos siempre están uno al frente de otro, y las viviendas usadas como almacén se encuentra hacia los lados o al frente del acceso principal (Vitulas & Reynoso, 2013, p. 129).

Originalmente el putuco de planta cuadrada remata en un cono simétrico, pero el de plante rectangular tiene un techo que se eleva estirando el cono hacia el lado más largo del rectángulo, por lo que, en vez de rematar en un punto, lo hace en una línea horizontal. Así, ambos tienen un mismo perfil vistos desde el frente más corto del rectángulo, pero sobre lado más largo de este techo se proyecta como una pirámide trunca (Burga, 2010, p. 117).

2.2.2.4. Características térmicas

Las diferencias térmicas del adobe y la ch’ampa se basan en:

Tabla 1
Cuadro comparativo adobe y ch’ampa

ADOBE	CH’AMPA
Absorbe, retiene, restituye calor al interior	El calor especifico del material es menor
Material homogéneo permite propagación de calor uniforme	La paja o ichu es cambiante dependiendo al suelo
Absorbe humedad del medio ambiente	Absorbe humedad del medio ambiente
Buen retardo térmico	Baja capacidad térmica

Fuente: Gamio (2018).

El adobe desde el punto de vista térmico es capaz de absorber, retener y restituir calor al interior cuando la temperatura mínima oscila, permitiendo que la temperatura interna se incremente. Es un material homogéneo, la propagación del calor por lo tanto es uniforme, al ser un material artesanal los componentes de la materia sólida no tienen

una dimensión fija, y no se compacta ya que no es apisonado existiendo poros entre los elementos sólidos de tamaño diverso, puede haber humedad ya que puede absorberla del medio ambiente. El adobe presenta buen retardo térmico, depende directamente del espesor del muro e inversamente de la difusidad, la que depende directamente de la conductividad térmica e inversamente del calor específico y de la densidad del material. El espesor que presenta el muro es 0,35 m en promedio, recibe un tarrajeo final que es de barro, cal o yeso (Guevara, 2015, p. 3).

La champa desde el punto de vista térmico es similar al adobe; pero no es procesado por el hombre si no sacado del suelo especiales que contiene pastos silvestres y otras fibras. Este pedazo tierra tiene la capacidad de retener el calor y mantener temperaturas favorables por la noche, en la zona donde se encuentran los putucos la temperatura llega bajo cero.

Tabla 2

Temperatura en la vivienda

Temperatura Exterior	Temperatura Interior	Edificación
0°C	11°C	Putucos
1°C	7°C	Adobe y calamina

Fuente: Marussi (1999).

2.2.2.5. Impacto solar en función a la forma

Impacto sobre los muros y techo, Puno se encuentra dentro del trópico y esa característica hace que el recorrido del sol tenga una tendencia vertical en especial desde las 9:00 horas hasta las 15:00 horas, esta característica hace que el impacto sobre superficies horizontales o con tendencia horizontal sea mayor que sobre superficies

verticales. Por la orientación y la forma que presenta el putuco con muros levemente inclinados y con un techo aún más inclinado y curvo, conformando ambos un elemento continuo, hace que el impacto solar sobre ellos tenga una tendencia perpendicular a las diferentes horas del día, y a lo largo del año, esta característica permite que la edificación se caliente más que un elemento ortogonal de las mismas proporciones (Guevara, 2015, p. 4).

Impacto sobre el piso externo el sol en Puno al ser muy vertical impacta de forma casi perpendicular en especial sobre las superficies horizontales, esto es sobre techos planos y pisos externos, los techos reciben el impacto total del sol, pero en los pisos se reduce el impacto al presentarse sombras sobre ellos. Teniendo en cuenta la forma que tiene el putuco, las sombras que arroja sobre el suelo externo se reducen posibilitando un mayor calentamiento de este, contribuyendo de esta forma a que dicho piso irradie su calor a su vez incrementando el calor en los muros, contribuyendo de esta forma a un mayor calentamiento interno. La forma y la orientación que presenta el putuco a su vez modificarán la sombra que arroja sobre el suelo externo. La sombra más corta en el putuco rectangular se presenta en verano, y la más larga en el invierno, en el putuco cuadrado la sombra más corta se presenta en invierno y la más larga en verano (Guevara, 2015, p. 6).

2.2.2.6. El impacto y desplazamiento del viento en función a la forma

En la zona de Taraco y Samán donde se encuentran los putucos no tiene cerros o bastante vegetación como para poder frenar a los vientos que se desplazan. Los putucos están ubicados conjuntamente y el viento no afecta mucho a los putucos por la forma que tiene, mientras otras construcciones de techo calamina podrían ser fácilmente destechados por la fuerza del viento que se desplaza por estas zonas donde están los

putucos. Entonces los putucos por esta razón están adaptados según su contexto geográfico.

En el caso de una de las edificaciones estudiadas el viento impacta a 90° pero la única abertura de entrada que es la puerta está en la cara adyacente, por lo tanto, no ingresa con fuerza al putuco. En el otro caso el impacto del viento es con un ángulo menor de 45° y el viento podría ingresar por la puerta si está abierta, reduciendo el calentamiento del putuco. La forma que tiene el putuco impide la acumulación de aire frío en la parte inferior ya que al ser el muro inclinado el viento fluirá con más eficiencia, reduciendo su permanencia en la base, así mismo la masa de aire se desplazará con mayor rapidez hasta llegar a la parte superior impidiendo el enfriamiento del putuco (Guevara, 2015).

- **Evaluación en función a su organización con otros putucos**

Generalmente el putuco está relacionado con otros elementos arquitectónicos conformando un conjunto, sin embargo, solo en algunas ocasiones presenta edificaciones adosadas. Se hizo el estudio del comportamiento de la temperatura radiante interna para un putuco construido con champa adosado a dos putucos similares y se encontró los siguientes resultados: La temperatura radiante interna del putuco adosado tiene un valor superior a la temperatura externa a lo largo del día, es muy estable, la diferencia entre el valor máximo y el mínimo es de $0,9^\circ\text{C}$, o sea está aún por debajo de la temperatura confort, existiendo una diferencia en promedio de $6,39^\circ\text{C}$. La diferencia de temperatura entre el putuco aislado y el adosado es muy poca, en promedio es de $0,54^\circ\text{C}$.

2.2.3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Las herramientas utilizadas en el proceso de extracción, transformación y construcción de un putuco son los siguientes:

2.2.3.1. Chaquitacla:

Según Wikipedia (2019) la chaquitacla' conocida también como tiradados o arado de mano, fue uno de los instrumentos económicos de labranza más importantes del mundo andino. Según fuentes arqueológicas, la chaquitacla es un instrumento antiquísimo, que data incluso de los inicios de la agricultura en América. Floreció en el período del cuantitativo cuando su uso alcanzó niveles más elevados. La chaquitacla, es un palo puntiagudo con una punta un tanto encorvada, que puede ser de piedra o de metal. Además, esta herramienta tiene otro palo transversal en el cual el agricultor apoyaba su pie para hundirlo en la tierra y luego, al inclinar el palo principal remover una parte de la tierra y así hacer un surco.

En cualquiera de sus tipos, la chaquitacla consta de seis partes:

- El timón o mango
- La posa pie
- El travesaño principal
- La tuerca
- La chícora metálica
- El corte de lanza o cuchilla

2.2.3.2. Pala Artesanal

Según EcuRed contributors (2015) herramienta de accionamiento manual dotada de una tabla de madera o plancha de acero, comúnmente de forma rectangular o redondeada, y un mango grueso, cilíndrico y más o menos largo, se emplea para remover, extraer, levantar y volcar tierra, arena y otros materiales similares.

Sus componentes:

Lámina. Es la parte fundamental, y consisten en una placa de acero conformado o de madera terminada en punta, curvada o recta. En la parte central del extremo superior dispone de un tubo cilíndrico que es el orificio donde se coloca el mango.

Mango. Generalmente es de sección circular, fabricado de madera o de tubo de acero. Se inserta firmemente en el tubo dispuesto para ello. El extremo superior del mango puede tener una agarradera o empuñadura de metal para sostener la pala con una mano, mientras con la otra se manipula.

2.2.3.3. Pico

Según EcuRed contributors (2015) herramienta cortante de accionamiento manual, destinada para cavar y formada por una barra de hierro o acero, algo encorvada, aguda por un extremo y con un ojo en el otro para colocarle un mango de madera. Otros nombres por los que se le conoce, que a veces tienen características ligeramente diferentes entre sí son: zapapico, piocha, espiocha, picota, pica, escoda, piqueta, picoleta, etc.

2.2.3.4. Adobe

El adobe es la unidad de construcción de edificaciones. Está compuesta por masa de barro que es dejada secar al sol. La composición de esta masa de barro es arena con un porcentaje razonable de arcilla, entre 30% y 20%. Jamás debe tener presencia de materia orgánica.

La calidad de las construcciones, depende mucho de la correcta elección de la arena. Uno de los materiales naturales que se le adhiere es la paja. En muchos casos se tiene una proporción de: 4 partes arena y una de paja. Después de mezclar se coloca en moldes y es dejado reposar por lo menos un par de horas, antes de retirar los moldes. Posteriormente

se deja secar por 3 o 4 días. El adobe ha tenido variaciones en la forma y uso de la unidad de construcción, en las diferentes culturas (Gamio, 2018, p. 21).

Se tienen las siguientes clasificaciones según la forma y van ordenados cronológicamente:

- Esféricos; son hechos a mano de manera rudimentaria e irregular que, tenían un diámetro de 20 cm.
- Semiesféricos; son hechos a mano con forma de bola. Se les deja caer y secar. Es una técnica muy antigua. Común de la cultura Lambayeque.
- Dentiforme; son hechos a mano de forma cilíndrica. Lo colocaban en el suelo durante el proceso de secado, iban perdiendo altura, haciendo que la parte superior tomara forma dentada. La altura era de 35cm aproximadamente. Se encontraban en la cultura Nazca.
- Cónica; se realizaba en moldes, estos moldes eran de caña con aspecto uniforme y con buen acabado y altura promedio de 40cm. Se encontraban en la cultura lima.
- Prismáticos; son una tecnología posterior a las mencionadas anteriormente. Se han identificado diferentes tipos en referencia, a sus dimensiones y, en su mayoría fueron realizados en moldes, por diferentes culturas. Las dimensiones son diferentes en función de su ejecución: los hechos a mano 15x15x25 cm³, los hechos en moldes de 20x20x10 cm³, colocados de canto de 30x30x15 cm³ y de base rectangular de 15x20x30 cm³. Las hiladas eran colocadas de cabeza o de soga. Los adobes incaicos, eran de tamaños superiores, con dimensiones de 10x50x25 cm³, siendo los muros construidos de soga o de cabeza.

Las construcciones en adobe, cuentan con una serie de características que son beneficiosas:

- Capacidad como aislante térmico, con un coeficiente de conductividad térmica: del adobe de 0.25 W/m °C.
- Aislamiento Acústico.
- Ahorro energético.
- Bajo impacto ambiental.
- Reintegración a la naturaleza.
- Resistencia del material.
- Resistencia al fuego.
- Posibilidad de autoconstrucción.

La tierra debe estar formada por 25 a 45% de limos y arcilla y el resto de arena. La proporción máxima de arcilla del 15 al 17%. La tierra no debe ser de cultivo, se puede identificar fácilmente las tierras por su color y sabor. Tierra con materia orgánica: color negruzco. Tierra salitrosa: color blanquecino y sabor salado (Morales et al, 2003, p. 42).

2.2.3.5. Ch'ampa

La ch'ampa es la unidad de construcción de los putucos que ha sido usado desde la época pre-inca. No es un simple bloque de tierra, elaborado en base a recursos naturales, más bien es un elemento extraído, en forma rectangular del mismo suelo, de preferencia suelo tipo limo. Los especialistas, maestros constructores, son quienes identifican cuál es el mejor suelo, para realizar la extracción. Ellos utilizan las siguientes herramientas: chaquitacla, pala artesanal, hoz, vara para medición y sogas para medir.

Esta unidad de construcción es económica porque proviene directamente del suelo. El comportamiento de la misma, como unidad, es eficiente al paso del tiempo, como se ha comprobado por la permanencia de los putucos.

La ch'ampa es extraída de un suelo con ciertas características. Es el suelo donde crece el pasto silvestre, llamado Ch'iji o quemello, este tipo de fibra hace que las ch'ampas sean un bloque de tierra con un tejido vegetal interno. La paja es una fibra vegetal que da cierto nivel de resistencia al material. Es por eso que es usada en la elaboración del adobe, con la misma intención. Pero la ch'ampa, al ser un elemento extraído, no fabricado tiene a la fibra vegetal como parte fundamental de su composición, teniendo una composición, diferente al adobe (Gamio, 2018, p. 46).

2.2.3.6. Adobera

Los putucos en un mínimo porcentaje están contruidos con adobe, para lo cual se necesita moldes o llamados adoberas para construir abobes. Estos moldes están hechos de madera en el cual se coloca el barro preparado y posteriormente sacarlo el molde y dejar secar al sol.

2.2.3.7. Lampilla

Es una herramienta de agricultura que también es utilizado en la construcción de los putucos para dar forma a las ch'ampa y también los más pequeños son utilizados en la construcción de los muros, para llevar el nivel de la construcción.

2.2.4. PROCESO CONSTRUCTIVO

Según el libro del Dr. Arq. peruano Marussi (1999) los putucos de Puno, se muestra que aun este tipo de vivienda sigue persistiendo como una arquitectura espontánea y es una de las tradiciones constructivas que aún no ha sido impactada por el modo de vida urbano que se está llevando en la actualidad, pero siempre se enfoca en la carencia de investigaciones sobre este tipo de vivienda, presenta como objetivo crear una difusión del sistema constructivo. Son una técnica con formas, detalles y proporciones únicos en el país.

2.2.4.1. Preparación del terreno

Esta es una actividad que consiste en sacar del terreno todo material o elemento que perturbe la realización de la siguiente etapa del trabajo que es el trazo. Si el terreno presenta algún tipo de desnivel, los constructores proceden a nivelarlo. Siendo en esta zona las superficies muy planas, esta etapa no presenta mayores complicaciones (Marussi, 1999, p. 106).

Este procedimiento consiste en sacar todo lo material en donde se construyera los putucos, el nivel tiene que ser alinado para levantar la construcción.

Afirma Vitulas & Reynoso (2013) el suelo que en el futuro servirá de cantera para la extracción de unidades de ch'ampa, tiene que cumplir las siguientes características:

- a. debe de ser un suelo fino de mediana plasticidad, en general un suelo limo arcilloso organico tipo ML.
- b. El color del suelo debe de ser negro a gris oscuro.
- c. El olor del suelo debe ser parecido a material organico.
- d. Las unidades deben ser resistentes, es decir, que si soltamos al suelo desde una altura de 1.50m, este no debe romperse.
- e. Las unidades de ch'ampa deben estar totalmente tejidos por los tallos subterranos y las raices de planta nativa.
- f. El contenido de humedad promedio al momento de extraer cada unidad, debe aproximarse a 22%.
- g. La cantidad del material, se debe comprobar haciendo rollitos de 3 mm. De diámetro, los mismos que deben alcanzar longitudes mayores a 5.00cm. en caso de adobe, y en el caso de ch'ampa, debe ser mayores a 10.00cm.
- h. El suelo no debe tener arena.

- i. El suelo debe ser de preferencia un suelo ML de mediana plasticidad.

2.2.4.2. El trazo

Para esta operación se emplea comúnmente los siguientes materiales: 4 clavos de 4 a 5 pulgadas, cordel, cinta métrica y martillo. Cuando se llega a contratar un maestro de obra, este trae adicionalmente otros instrumentos, tales como: nivel y una escuadra.

En el trazo de campo se pudo observar la ejecución de esta operación por parte de dos de los miembros de una familia campesina, sin la intervención de un maestro de obra. Ellos determinaron al ojo el lugar específico donde se haría el trazo y procedieron a clavaren primer lugar dos de los clavos en el suelo, midiendo la distancia entre ellos, lo cual representa uno de los lados internos del putuco. Este lado virtual indicado mediante los dos clavos se dispuso en forma paralela a uno de los lados del cerco que forma la cancha o patio de la casa. Luego procedieron a clavar el tercero y cuarto clavo, midiendo lo que sería el ancho anterior del putuco, instalando y tensado el cordel alrededor de los clavos. La definición de los ángulos del rectángulo así trazando en el piso se realizó por tanteo y al ojo. Señalaron que para ello esta es una forma razonablemente suficiente para determinar los ángulos de 90° del rectángulo, aunque señalaron que cuando se contrata a un maestro de obra, este trae su escuadra de madera y su nivel, para afinar el trazo. En el suelo no se procede a dejar ningún tipo de marca con tiza u otro material. La definición del trazo de la planta del putuco corresponde solo a sus cuatro lados interiores y esto se hace visible por el cordel que ha quedado amarrado y tensado a los cuatro clavos (Marussi, 1999, p. 107).

2.2.4.3. Cimentación de la vivienda

Los putucos contruidos con unidades de ch'ampa no poseen cimentación, los muros son erigidos directamente sobre el suelo nivelado excepto cuando el nivel de suelo de fundación se encuentra en zonas propensa a inundación, en este caso se eleva el nivel del suelo, utilizando el material ch'ampa. Para la colocación de la primera hilada, no se requiere la excavación de la zanja, como en la mayoría de las edificaciones. Una vez colocado la ch'ampa, esta se fusionará con el terreno de fundación, generando una junta consolidada al igual como ocurre en los muros, por tanto, las raíces son beneficiosas e ideales para este fin (Vitulas & Reynoso, 2013, p. 219).

2.2.4.4. Construcción de los muros

Los bloques de champa que forman los muros se levantan directamente a partir del suelo reseco y duro. El suelo se presenta así en la estación seca (invierno), que es el periodo en el cual generalmente se constituye los putucos. Se forma la primera hilada colocando a los bloques de champa siguiendo la guía del cordel tensado y hacia el exterior del rectángulo formado por dicho cordel.

Los bloques de champa de la primera hilada se asientan directamente sobre el suelo, en seco, es decir, sin adicionar ningún mortero, pero en las juntas verticales si se le agrega barro bastante licuado. Estos bloques conforman amarres de sogas en los muros, salvo en los remarcos de la puerta que se colocan de canto. Siempre tratan de construir las dos o tres primeras hiladas con bloques de champa, aun cuando es resto del muro se construya con adobe, los bloques de champa se ordenan en hiladas de tal forma que siempre se observe un traspaso en las juntas verticales de las distintas hiladas del muro.

A su vez estos bloques se van colocando ligeramente hacia el interior, según se van completando las sucesivas hiladas. Esto implica que los muros no son verticales, sino

ligeramente inclinados hacia el interior. Una vez terminada la segunda o la tercera hilada, se define el lugar que ocupara la puerta del putuco y su ancho.

Las siguientes hiladas ya no ocuparan todo el perímetro, sino que se interrumpirán en el lugar que ha sido previsto el vano de la puerta y así continuaran hasta llegar a la altura del dintel. Allí se cubre la luz mediante un solo bloques de champa o adobe, cuando la puerta es bastante agosta, que es la mayoría de los casos, o se instala un conjunto de maderas en rollizo, para conformar el dintel sobre el cual se instalara la última hilada de champa o adobe correspondiente a los muros (Marussi, 1999, p. 108).

2.2.4.5. La transición entre los muros y el techo

Esta transición implica la utilización de un artificio constructivo que permite pasar de las formas de planta cuadrada rectangular de los muros a una forma cónica o redondeada del techo. Este artificio constructivo consiste en colocar varias maderas que se apoyan en sus extremos sobre los muros en las cuatro esquinas quedando la parte media sin apoyo. Esto permite que la primera hilada de bloques de champa o adobes correspondientes al techo, pueda adoptar una forma redondeada, teniendo como base sustentante en gran parte de los muros de la parte inferior de la edificación y en parte, a la superficie de madera que se coloca en las esquinas (Marussi, 1999, p. 109).

2.2.4.6. Construcción del techo

El techo se construye colocando los bloques de champa o los adobes formando las hiladas sucesivas, de tal manera que, en cada una de ellas sus elementos componentes se hacen sobresalir hacia el interior de la edificación, hasta producir un cerramiento gradual que culmina en la cúspide de la edificación con la colocación de un solo bloque de champa o colocación de una sola fila de estos elementos cuando la construcción es de planta rectangular (Marussi, 1999, p. 109).

2.2.4.7. Acabados

Esta etapa comprende las labores de diversos tipos que se ejecutan de conformidad a los deseos y recursos de las familias. Esto puede consistir en: tarrajeos internos o externos, instalación de puertas y ventanas con sus respectivos marcos, cielos rasos, etc. Gran parte de estos acabados suelen ser muy simples, sin mayores refinamientos en sus acabados y alguna se podría hasta señalar como precario (Marussi, 1999, p. 110).

La construcción de putuco, desde la primera hasta la quinta etapa descrita, suele durar solo dos a cuatro días. Esto es posible porque el mortero que se coloca entre las hiladas es de un espesor mínimo y no requiere esperar que se seque para evitar su aplastamiento, porque de hecho este mortero queda aplastado por utilizarse bastante licuado; lo cual permite el avance de muchas hiladas por día de trabajo.

El interior de nuestro putuco no es tan liso como el exterior, por cuanto no ha sido objeto del lavado natural que produce la lluvia. Las caras internas de los parámetros tienen una textura rugosa con frecuentes hatos de hierbas emergentes. La multiplicidad de funciones, la escasa ventilación y el uso intensivo producen una sensación conjunta de penumbra y encierro al que nos está habituado a las formas de vida del campesino puneño (Gutiérrez, 2015, p. 218).

2.2.4.8. Construcción familiar

Cuando la vivienda es construida por el mismo dueño en colaboración con los parientes: hermanos, primos, padres, etc. este tipo de colaboración se realiza cuando se levantan los muros y cimientos, trabajos que no demandan mayor mano de obra.

2.2.4.9. Construcción colectiva

Construcción en la que participan además de los familiares, vecinos y amigos de la familia, en cooperación al que se le denomina ayni, donde el dueño retribuirá de la

misma forma el favor recibido. Este tipo de colaboración se realiza para la ejecución de vaciado del techo de la casa que genera mayor demanda de mano de obra. Ambas maneras de construcción son dirigidas por el maestro o gente con relativa experiencia que entiende de construcción el que es contratado de antemano para dirigir la obra.

2.2.5. PERDURABILIDAD DE LA TRADICIÓN CONSTRUCTIVA

2.2.5.1. Uso del putuco

El putuco forma parte de un complejo habitacional rural, que usualmente se complementa con otros putucos, a cada uno se le da un uso específico. Así, una familia tendrá varios putucos, los que serán usados como cocina, habitación, albergue de animales y despensa. Los putucos se combinan también con construcciones diversas con características más contemporáneas. El conjunto habitacional suele estar rodeado de un cerco perimétrico que establece los linderos de la propiedad. Dentro de la unidad habitacional promedio, suelen haber dos o tres putucos de usos diversos dependiendo de la actividad productiva y las posibilidades económicas de los dueños (Humpiri & Ticona, 2018, p. 266).

2.2.5.2. Durabilidad

Los putucos contruidos con champa y con adobe, los primeros pueden llegar a tener una duración que normalmente fluctúa entre los 50 y 60 años, aunque algunos excepcionalmente llegan a estar en uso aun después de 100 años aproximadamente de haber sido construido. Los putucos contruidos con adobe solo llegan a tener una duración promedio que fluctúa entre los 10 y 15 años. En estos, siempre las 2^o3 primeras hiladas de los muros son de bloques de champa, para evitar los deterioros producidos por las humedades (Marussi, 1999, p.119).

Los putucos cosntruidospor los pobladores del pueblo de Taraco pueden ser facilmente identificados, ya que ni las exigencias naturales pueden abatir las estructuras

de las viviendas, y gracias a esto, perduran y se mantiene, aunque sus eventuales ocupantes desaparecieron hace mucho y las abandonaron, pero aun así no se doblagan y soportan el paso del tiempo (Vitulas & Reynoso, 2013, p. 278).

Una vez fuera de uso, cuando termina la vida útil de los putucos, estos pueden tener dos destinos: (Marussi, 1999, p.120).

1. Se abandona la edificación y sus ruinas todavía parcialmente quedan en pie en algunos años, hasta que mediante un lento proceso de erosión llegan a conformar una especie de masa.
2. Se extraen de la edificación cuidadosamente todos los bloques de champa y adobe, para ser utilizados nuevamente en las construcciones de otros putucos que se ubica en las cercanías. También se extraen y reutilizan todos los elementos de madera, tanto los utilizados en los refuerzos como los empleados en los acabados. Esta es una forma de reciclar los materiales de construcción casi sin desperdicio, lo cual implica la inexistencia en la zona de botadero de materiales de construcción.

2.2.5.3. Perdurabilidad de los putucos

Según Marussi (1999) los Putucos prepresentan una respuesta en lo constructivo concordante con este tipo de sociedad, porque: (p.125).

1. Los putucos están relacionados a una raigambre en las costumbres, que son características de este tipo de sociedad, en donde los conocimientos se transmiten de padres a hijos, manteniendo vivas las tradiciones, que en esta zona aún se mantiene no solo en las construcciones de los putucos, sino también en la alimentación, vestimenta, uso de herramientas, fiestas, etc.
2. Para la construcción de los putucos, por lo general, no se estila contratar los servicios de construcción especializada, en la medida que en estas sociedades la

especialización en las actividades productivas y de servicios se manifiesta en forma muy incipiente o no se manifiesta en absoluto.

3. Para la construcción se utiliza básicamente materiales locales, con un mínimo de elementos importados (salvo las puertas o las ventanas) y en lo general no se utiliza elementos muebles, lo cual responden a las características de una sociedad de autoconsumo en la cual se produce poco para la exportación y por lo tanto se dispone también de pocos recursos para importar viene o servicios.

La perdurabilidad de esta tradición constructiva es de larga data, en tiempos prehispánicos. Por lo tanto, los putucos, la expresión de una arquitectura del pasado que se constituye también en el presente, la cual ha permanecido casi inalterable a través del tiempo. Así mismo, los putucos representan una solución de impresionante racionalidad y belleza, para un medio físico y climático de condiciones extremas y para una sociedad con una economía muy limitada o precaria, con lo cual es posible designar a esta tradición constructiva, como la solución para la sobrevivencia (Marussi, 1999, p. 126).

2.2.5.4. Los putucos: declarados como Patrimonio Cultural de la Nación

Barrantes, (2015): Sergio Medina Ticona, encargado del área de Patrimonio de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Puno, anuncia que los putucos del distrito de Taraco fueron declarados Patrimonio Cultural de la Nación, pero que igual están dejando de hacerse, por lo que se muestra preocupado. Los putucos de Taraco son ancestrales: en su construcción están implícitos estilos de vida que permiten sobrevivir los bruscos cambios del clima. Y es que se trata de una tecnología proveniente de la época prehispánica, nacida a partir de las necesidades de la población local.

Ministerio de Cultura (2014) da a conocer la declaratoria reciente como Patrimonio Cultural de la Nación, que avala la Resolución Viceministerial N° 116-2014-VMPCIC-

MC, amparado en el artículo 21 de la Constitución Política del Perú que señala que es función del Estado la protección del Patrimonio. El pasado año, fue remitido por la Dirección de Patrimonio Inmaterial, a través del cual se recomendó la declaratoria como Patrimonio Cultural de la Nación, a los conocimientos, saberes y técnicas relacionadas a la construcción de putucos en el distrito de Taraco (Huancané) y los distritos de Samán y Arapa, provincia de Azángaro.

Esta construcción ha sido muy bien recibida a nivel nacional, incluso se ha visto que tiene mucho potencial para ser reconocida y postulada para ser reconocida como patrimonio cultural inmaterial de la humanidad, todas estas cosas han sido evaluadas, queremos postular en los próximos años como patrimonio de humanidad.

Cabe señalar que estas construcciones funcionan muy bien con el cambio climático, muchas veces la zona ha sufrido la inundación, el desborde del Río Ramis y del mismo lago. Ante ello, esta construcción de “champa” que son bloques de tierra con raíces entrecruzadas de ichu y otros pastos silvestres (chiji, quemello) es resistente.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Tecnología: Es un conjunto de nociones y conocimientos utilizados para lograr un objetivo preciso, que dé lugar a la solución de un problema específico del individuo o a la satisfacción de alguna de sus necesidades. Es un concepto extremadamente amplio que es capaz de abarcar una inmensa variedad de aspectos que pueden ir de la electrónica al arte o la medicina

Tradicional: Es cada una de aquellas pautas de convivencia que una comunidad considera dignas de constituirse. Después de esto sigue como una parte integral de sus usos y costumbres mantiene para que sean aprendidas por las nuevas generaciones, como parte indispensable del legado cultural. La tradición suele versar genéricamente sobre el

conocimiento y también sobre principios o fundamentos socioculturales selectos, que por considerarlos especialmente valiosos o acertados se pretende se extiendan al común, así unas generaciones los transmitirán a las siguientes a fin de que se conserven, se consoliden, se adecuen a nuevas circunstancias.

Putuco: Es un elemento ancestral arquitectónico construido con adobe o champa (tierra con pasto duro), de planta cuadrada o rectangular techada con una falsa bóveda de barro en forma de cono, y en algunos casos con pequeña abertura para la eliminación de humos. Se accede por una puerta pequeña y puede carecer de ventanas.

Samán: Es un distrito de la provincia de Azángaro en el departamento peruano de Puno, bajo la administración del Gobierno regional de Puno.

Taraco: Es un distrito ubicado en la provincia de Huancané en el departamento peruano de Puno, bajo la administración del Gobierno Regional de Puno.

Tipología: Se llama al análisis y la categorización de tipos. Los tipos, por su parte, son clases, modelos o ejemplos de algo. La tipología, de este modo, se emplea en diferentes ciencias con fines explicativos o expositivos.

Perdurabilidad: Se entiende por perdurable a cualquier cosa, elemento o también la vida que puede durar para siempre o de modo infinito, se le conoce como perpetuo. El que dura demasiado tiempo sin alterar, dañar o hacer modificación.

Vernáculo: Significa propio del lugar o país de nacimiento de uno, nativo, especialmente cuando se refiere al lenguaje.

Cúpula: Es un elemento arquitectónico que se utiliza para cubrir un espacio de planta circular, cuadrada, poligonal o elíptica, mediante arcos de perfil semicircular, parabólico u ovoidal, rotados respecto de un punto central de simetría.

Transición: significa “traspaso” o “cambio” de forma general, una transición es un cambio de tipo progresivo o evolutivo entre dos estados de una cosa. Una transición es la acción y el efecto de cambiar el modo de ser o de estar a lo largo del tiempo, de manera continua y progresiva, y no de manera abrupta o violenta.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se realizó en la región de Puno ubicado al sur del país del Perú, con las coordenadas de 15°17'54"S 69°48'44"O en el distrito de Taraco y en el distrito de Samán con las coordenadas geográficas de 15°14'17"S 69°59'43"O.

En un área geográfica del lago Titicaca en los distritos de Samán y Taraco del altiplano puneño. El distrito de Taraco, ubicado en la provincia de Huancané al noroeste del lago Titicaca y al sur de la Arapa, bajo la administración del Gobierno Regional de Puno. Según el INEI, Taraco En el año 2007 tenía una población de 14 657 habitantes y una densidad poblacional de 74 personas por km². Abarca un área total de 198,02 km².

El distrito de Samán, ubicado en la provincia de Azángaro en la zona norte del departamento de Puno, bajo la administración del Gobierno regional de Puno. Según el INEI, Samán En el año 2007 tenía una población de 14 314 habitantes y una densidad poblacional de 75,9 personas por km². Abarca un área total de 188,59 km².

Para la investigación de la investigación se hizo uso de la biblioteca especializada de la Facultad Ciencias de la Educación y la biblioteca de la Universidad Nacional del Altiplano.

3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación, correspondiente al informe de tesis se desarrolló en un periodo de 6 meses, lo cual se detalla las siguientes etapas:

Primero: La formulación del problema de investigación.

Segundo: La elaboración del proyecto de acuerdo al reglamento del registro, presentación y dictamen de los proyectos de tesis de pregrado, plataforma pilar 2019.

Tercero: De haber sido aprobado se ejecutó el proyecto de investigación dentro del plazo mínimo de 90 días de ejecución, tal como se señala en el reglamento.

Cuarto: Redacción final del informe se desarrolló en un periodo de tres meses redactando los aspectos más importantes tales como la teoría de la investigación, así como también, la interpretación de los datos obtenidos y finalmente se dio a conocer las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación.

3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

3.3.1. Técnicas e instrumentos para recolección de datos

Tabla 3

Técnicas e instrumentos

Técnica	Instrumento
Observación	Ficha de investigación
Análisis documental	Cuaderno de campo

Fuente: Investigador.

- **Técnica**

En esta investigación utilizó como técnica la investigación documental, llamado también análisis de contenido, que consiste en la actividad de recoger datos de fuentes como: libros, revistas, periódicos, registros históricos, ensayos, artículos científicos etc. El trabajo de recoger la información lo realiza el investigador.

- **Análisis documental**

El tratamiento documental es la operación intelectual consistente en aplicar a todos los documentos, técnicas normalizadas con el fin de hacerlo controlable y utilizable. Consta de dos partes relacionadas entre sí, análisis documental y recuperación de la información: la primera existe en función de la segunda (Lujardo, 2016, p. 2).

El documento es todo objeto o elemento material que contiene información procesada sobre hechos, sucesos o acontecimientos naturales o sociales que se han dado en el pasado y que poseen referencias valiosas (datos, cifras, fichas, índices, indicadores, etc.) para un trabajo de investigación (Carrasco, 2005, p. 275).

Tipos de documentos que pueden ser analizados:

- Documentos escritos
- Documentos gráficos
- Documentos simbólicos
- Documentos fílmicos o videos
- Documentos de materiales u objetos

- **Observación**

La observación es una de las técnicas cualitativas más aplicada en la etnografía y precisamente en el marco educativo, por la riqueza de su información y la influencia de la misma en la formación del estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Cortés & Iglesias, 2004, p. 34).

La observación directa consiste en recoger datos viendo personalmente el asunto de estudio. Dentro de este tipo encontramos dos formas: la observación directa natural (conocida también como etnográfica o antropológica) por que el investigador

pertenece a la comunidad o al grupo que se investiga. Por otro lado, tenemos la observación no participante que consiste en recoger datos desde afuera, sin pertenecer al grupo o pertenecer a la comunidad (Charaja, 2018, p. 179).

- **Entrevista**

Con esta técnica se logró obtener datos e información de los pobladores acerca de la tecnología tradicional de los putucos.

La entrevista es un instrumento fundamental en las investigaciones sociales, pues a través de ella se puede recoger información de muy diversos ámbitos relacionados con un problema que se investiga, la persona entrevistada, su familia, y el ambiente en que se halla inmersa (Cortés & Iglesias, 2004, p. 37).

- **Instrumento**

En el caso de la observación libre o no estructurada, se emplean instrumentos tales como: diario de campo, libreta o cuaderno de notas, cámara fotográfica y cámara de video. Para la observación estructurada, se utilizan instrumentos prediseñados tales como lista de cotejo, lista de frecuencias y escala de estimación (Arias, 2012, p. 70).

Para la recolección de los datos planificados se procede a realizar las siguientes etapas:

Primero: para iniciar con la recolección de datos se tiene que establecer el instrumento adecuado, para que sea de más confianza para los últimos datos que se obtendrán en el recojo de datos.

Segundo: se realizó el instrumento de análisis de documentos que se establecen los criterios que se debe cumplir.

Tercero: se dio una revisión de los criterios que se plantearon por el asesor de la investigación y docente de apoyo.

Cuarto: una vez confirmado el instrumento se empezará al análisis de los documentos que se obtendrán en la biblioteca.

Para obtener información sobre los putucos. Se realizó mediante la observación, entrevista y también cuaderno de campo y cámara fotográfica entre otros para poder obtener, registrar o almacenar información.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

Tabla 4

Muestra de estudio de la investigación.

Provincia	Distrito	Lugar	Putucos
			Sector 1
Azángaro	Samán	Samán	Sector 2
			Sector 3
			Sector 1
Huancane	Taraco	Taraco	Sector 2
			Sector 3

Fuente: El investigador.

a. Población.

La población es el conjunto total de la investigación, que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio.

Una característica del conocimiento científico es la generalidad, de allí que la ciencia se preocupe por extender sus resultados de manera que sean aplicables, no sólo a uno o a pocos casos, sino que sean aplicables a muchos casos similares o de la misma clase. En este sentido, una investigación puede tener como propósito el estudio de un conjunto numeroso de objetos, individuos, e incluso documentos. A dicho conjunto se le denomina población (Arias, 2012, p. 81).

Es el conjunto de todos los elementos (unidades de análisis) que pertenecen al ámbito especial donde se desarrolla el trabajo de investigación (Carrasco, 2006, p. 236).

b. Muestra.

Según Cortés & Iglesias (2004) la muestra es cualquier subconjunto de la población que se realiza para estudiar las características en la totalidad de la población, partiendo de una fracción de la población (p.90).

Es una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella, de tal manera que los resultados obtenidos en la muestra pueden generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población (Carrasco, 2005, p. 237).

El concepto de muestra surge de la incapacidad de los investigadores para probar a todos los individuos de una determinada población. La muestra debe ser representativa de la población de donde se extrajo y debe tener el tamaño adecuado para garantizar el análisis de resultados.

3.5. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

a. Cualitativo.

En las investigaciones cualitativas se habla de “fenómenos sociales por que los objetos de investigación tienen que ver con grupos humanos que conviven en un determinado territorio concreto, por ejemplo, una comunidad, un barrio, una institución, etc. Dentro de estas organizaciones humanas se dan una serie de fenómenos sociales, producto de las interacciones que dan lugar a una determinada cultura que pueden ser motivo de investigación (Charaja, 2018, p. 27).

Según Cortés & Iglesias (2004) el enfoque cualitativo es una vía de investigar sin mediciones numéricas, tomando encuestas, entrevistas, descripciones, puntos de vista de los investigadores, reconstrucciones los hechos, no tomando en general la prueba de hipótesis como algo necesario”. Se llaman holísticos porque a su modo de ver las cosas las aprecian en su totalidad, como un todo, sin reducirlos a sus partes integrantes. Con herramientas cualitativas intentan afinar las preguntas de investigación. En este enfoque se pueden desarrollar las preguntas de investigación a lo largo de todo el proceso, antes, durante y después (p.10).

3.6. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

a. Tipo de investigación.

Descriptivo

Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente. La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho,

y su característica fundamental es la de presentamos una interpretación correcta (Tamayo, 2010, p. 46).

La investigación histórica trata de la experiencia pasada; se aplica no sólo a la historia sino también a las ciencias de la naturaleza, al derecho, la medicina o cualquier otra disciplina científica. En la actualidad, la investigación histórica se presenta como una búsqueda crítica de la verdad que sustenta los acontecimientos del pasado (Tamayo, 2010, p. 44).

Sampieri, Fernández, & Baptista (2014) sostiene que estudios descriptivos buscan especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Describen situaciones, eventos o hechos, recolectando datos sobre una serie de cuestiones y se efectúan mediciones sobre ellas, buscan especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Estos estudios presentan correlaciones muy incipientes o poco elaboradas (Cortés & Iglesias, 2004, p. 20).

b. Diseño de investigación.

No experimental.

“La investigación no experimental es la que no manipula deliberadamente las variables a estudiar. Lo que hace este tipo de investigación es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto actual, para después analizarlo” (Gómez, 2012, p. 41).

La investigación no experimental es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones”. De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad.

La investigación no experimental es la que no manipula deliberadamente las variables a estudiar. Lo que hace este tipo de investigación es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto actual, para después analizarlo. En un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes (Cortés & Iglesias, 2004, p. 27).

3.7. PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN

El proceso para recolección de datos se planificó de acuerdo a un procedimiento, a partir de un cronograma dividido en, tiempo y espacio, de tal manera que los procesos de la investigación responden de manera objetiva a las preguntas de investigación.

El proceso de investigación se ejecutó en dos etapas:

Primera: se realizó la revisión de fuentes bibliográficas y textos que tuvieron relación con referente a la tecnología tradicional de los putucos. Que tengan relación con libros, revistas, periódicos, memorias, las mismas que se encontraron en las bibliotecas especializadas o bibliotecas particulares.

Segunda: se realizó la respectiva salida de campo a realizar las observaciones de profundidad acompañado de una guía, esto permitió conocer de más cerca los significados de putucos de la dicha zona, para ello se ha contado con materiales de apoyo: el instrumento de investigación, cuaderno de campo y cámaras filmadoras.

3.8. UNIDAD DE ESTUDIO

Tabla 5

Operacionalización de variables

UNIDAD DE ESTUDIO	EJES DE ESTUDIO	SUB EJES DE ESTUDIO
Tecnología tradicional de tipo putucos de Samán y Taraco: el principio de una identidad en la región de Puno	1. Distribución geográfica e histórica de los putucos	1.1. Antecedentes históricos 1.2. Historia de las construcciones de Perú 1.3. Historia de Taraco 1.4. Ubicación geográfica
	2. Las formas y elementos arquitectónicos	2.1. Arquitectura vernácula 2.2. Tipología, formas y volumetría 2.3. Formas del conjunto arquitectónico 2.4. Características terminas 2.5. Impacto solar en función a la forma 2.6. El impacto desplazamiento en función a la forma
	3. Herramientas utilizadas	3.1. Chaquitacla 3.2. Pala artesanal 3.3. Pico 3.4. Adobe 3.5. Ch'ampa 3.6. Adobera 3.7. Lampilla
	4. Proceso constructivo	4.1. Preparación del terreno 4.2. El trazo 4.3. Construcción de los muros 4.4. La transición entre los muros y el techo 4.5. Construcción del techo 4.6. Acabados 4.7. Construcción familiar 4.8. Construcción colectiva
		5.1. Uso de los putucos 5.2. Durabilidad

- | | |
|--|---|
| 5. Perdurabilidad de la tradición constructiva | 5.3. Perdurabilidad de los putucos
5.4. Los putucos declarados como patrimonio cultural de la nación |
|--|---|

Fuente: El investigador.

3.9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El procedimiento que se siguió para manejar los datos hasta la comprobación del análisis del resultado se tomó en cuenta lo siguiente aspectos:

- Clasificación y ordenamiento de datos: de acuerdo a los ejes y sub ejes planteados se seleccionaron y ordenaron los datos cualitativos como son conceptos, postulados y argumentos.
- Análisis e interpretación de datos: los datos seleccionados y vistos se analizaron e interpretaron según los objetivos de investigación planteada.
- Se comprobaron de manera argumental. No se utilizó ningún diseño estadístico debido que la presente investigación es de tipo cualitativa.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

Los habitantes de la zona rural de Taraco y Samán se basan su economía en la agricultura y la ganadería, teniéndose áreas de cultivo aledañas a las viviendas, ganado vacuno y raramente ovino. Desarrollando estas actividades entre los 3,800 a 4,000 m.s.n.m.

En esta zona se abastecen de agua para consumo a través de pozos tubulares, presentándose mayores problemas en la parte baja donde el nivel del agua está disminuyendo, y en la zona cercana al lago Titicaca el agua no es apta para humanos o animales debido a que se tiene agua con olor a petróleo, aun este problema no ha sido atendido por las autoridades.

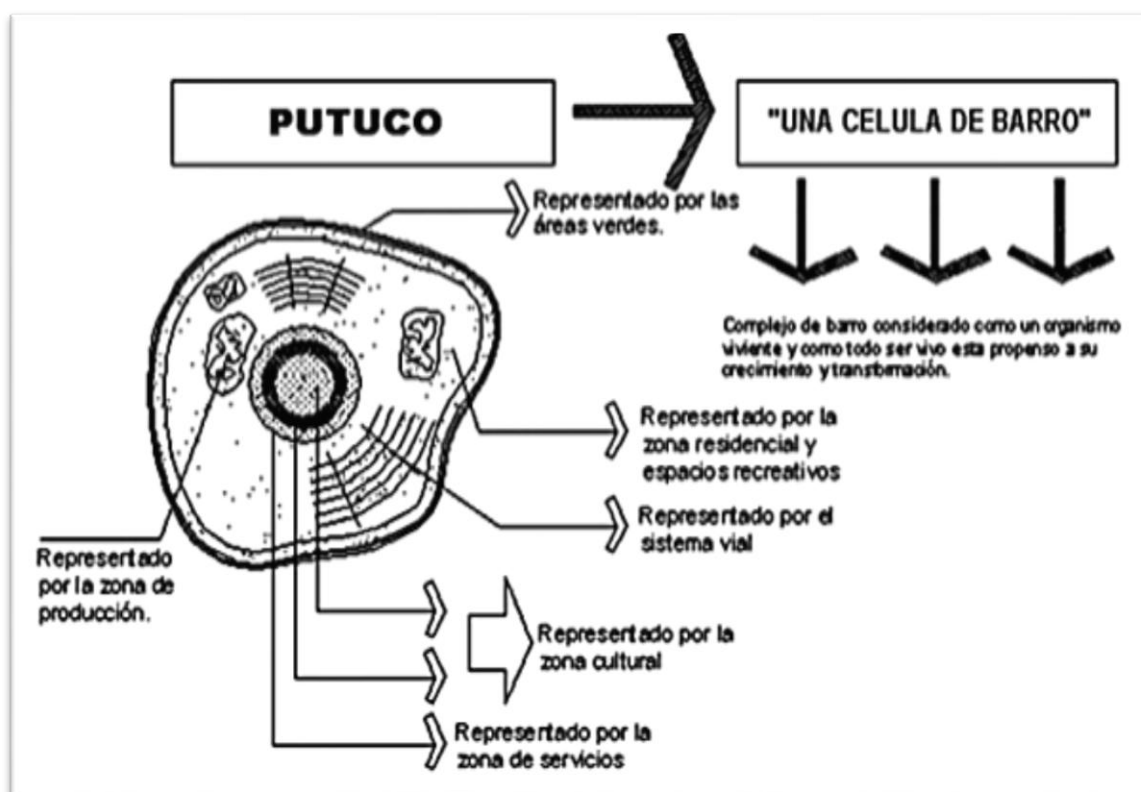


Figura 1. Tecnología tradicional de tipo putuco.

Fuente: Etnoingeniería en construcciones rurales tipo putucos del altiplano puneño Perú 2015.

Análisis e interpretación: Los putucos son construcciones arquitectónicas que fueron construidas en el siglo XVI, y están hechas de bloques de barro de barro y champa o ch'ampas que son extraídos del mismo suelo, con los que se arman la base, las paredes y el techo. Este tipo de construcciones tradicionales de la zona tienen la finalidad de mantener el calor y proteger del frío, ya que en esta zona el clima puede llegar a descender a niveles muy bajos.



Figura 2. Antecedentes históricos: cultura Wankarani.

Fuente: Análisis de las características mecánicas y físicas de la unidad de construcción ancestral, denominada putuco, situada en el altiplano peruano.

Análisis e interpretación: La ubicación de las aldeas de los Wankarani tenía como característica ubicarse sobre montículos de tierra con altura de 5 a 25 m. las viviendas de los putucos tiene mucha influencia de la cultura Wankarani. Se tienen dos tipologías de viviendas: Viviendas con techo de paja y viviendas con techo en forma de bóveda o cónica. En ambas viviendas la planta es circular con un diámetro aproximado de 4,00 m. y además se utilizaba como material la Ch'ampa.

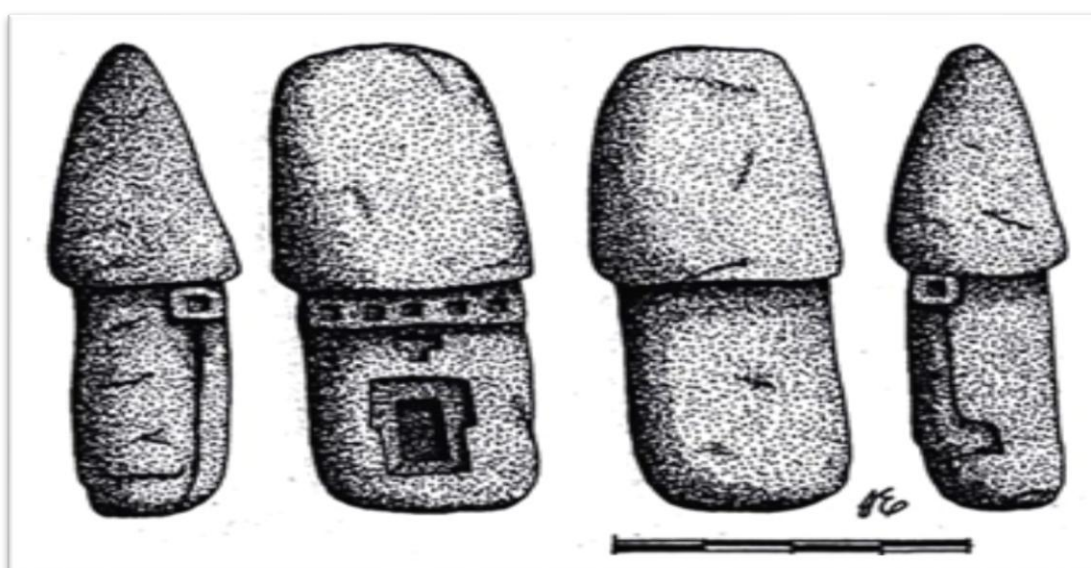


Figura 3. Antecedentes históricos: cultura Tiahuanaco.

Fuente: Etnoingeniería en construcciones rurales tipo putucos del altiplano puneño Perú 2015.

Análisis e interpretación: la imagen que se observa, son representaciones en cerámica de una casa, que constituyen una expresión de la ingeniería andina desde hace miles de años surge como solución para adaptarse al medio ambiente con la creatividad de la población altiplánica. La cultura Tiahuanaco: tiene evidencias encontradas las viviendas y construcciones menores, muros de adobe, cimiento de piedra y las casas tienen una estructura circular.



Figura 4. Antecedentes históricos: Tikonata.

Fuente: Análisis de las características mecánicas y físicas de la unidad de construcción ancestral, denominada putuco, situada en el altiplano peruano.

Análisis e interpretación: Los putucos Tikonata están localizadas en la comunidad de Ccotos, distrito de Capachica al borde del lago Titicaca. Estas viviendas son utilizadas en la actualidad como hospedajes para turistas, un tipo de turismo vivencial. Estas viviendas tienen la planta circular y se utiliza el adobe para su construcción. Tienen influencia de la cultura Wankarani.

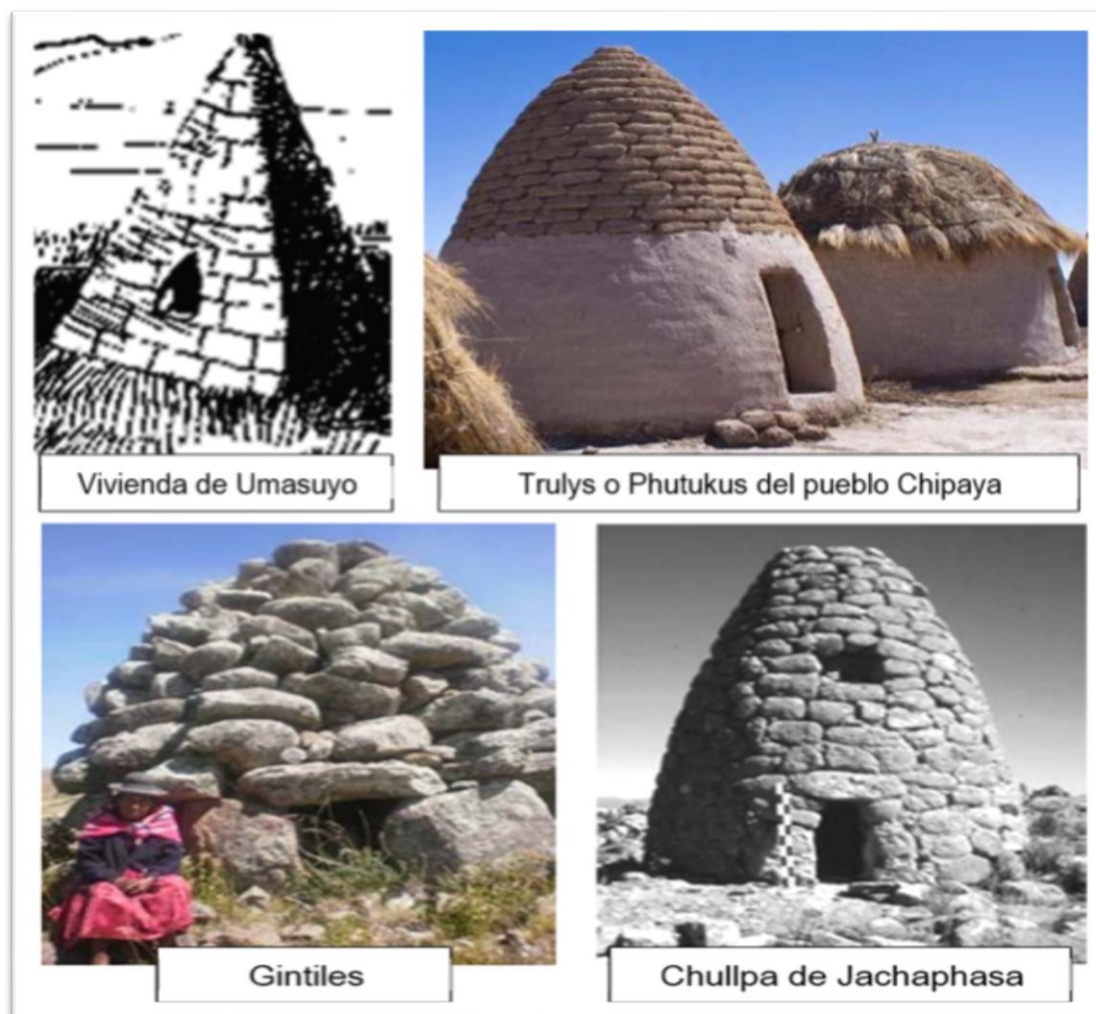


Figura 5. Referencia histórica.

Fuente: Etnoingeniería en construcciones rurales tipo putucos del altiplano puneño Perú 2015.

Análisis e interpretación: En el proceso histórico algunas culturas que se asentaron en la cuenca de lago Titicaca tienen una forma constructiva muy similar a los putucos de samán y Taraco: la vivienda de Umasuyo localizadas al norte del altiplano tiene una vivienda de base cuadrada y terminan en triángulo, simulando una forma piramidal y también utilizaron la champa y adobe. Los Chipayas están ubicadas en el altiplano boliviano, son cabañas de planta circular y techo abovedado las paredes de los putucos se constituyen con tepes y barro. Los Gintiles localizados a las riveras de lago Titicaca, tienen una construcción de piedras de base circular y termina en forma cónica. Las chullpas de Jachaphasa ubicado al norte de Rosario, son chullpas de piedras la mayoría redondos.

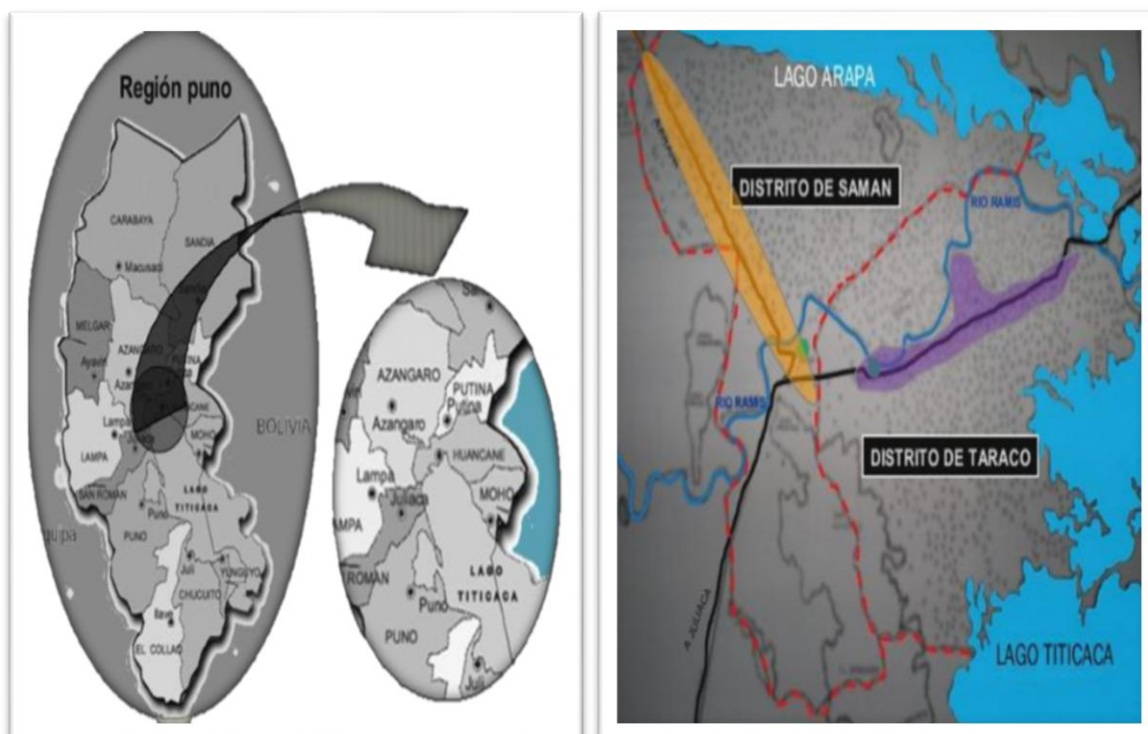


Figura 6. Ubicación geográfica.

Fuente: Slideshare.

Análisis e interpretación: Las construcciones arquitectónicas denominados putucos, se encuentran ubicados en distrito de Taraco, que pertenece a la provincia de Huancané, y en el distrito de samán, que pertenece a la provincia de Azángaro, en el departamento de Puno, se encuentran ubicados muy cerca del lago Titicaca, en plena meseta del Collao.



Figura 7. Formas de putucos.

Fuente: El autor.

Análisis e interpretación: La forma asume una forma rectangular ligeramente curvada y el techo construido tiene generalmente una forma cónica. El conjunto arquitectónico formado por la agrupación de putucos, es en la mayoría de los casos repetido por todas las viviendas de cada familia, teniendo en consideración una forma circular o rectangular con muros perimetrales y viviendas que se encuentran unas en frente de otras, teniendo en consideración que cuando se tiene una vivienda con cocina y dormitorio separados, estos dos siempre están uno al frente de otro, y las viviendas usadas como almacén se encuentra hacia los lados o al frente del acceso principal.

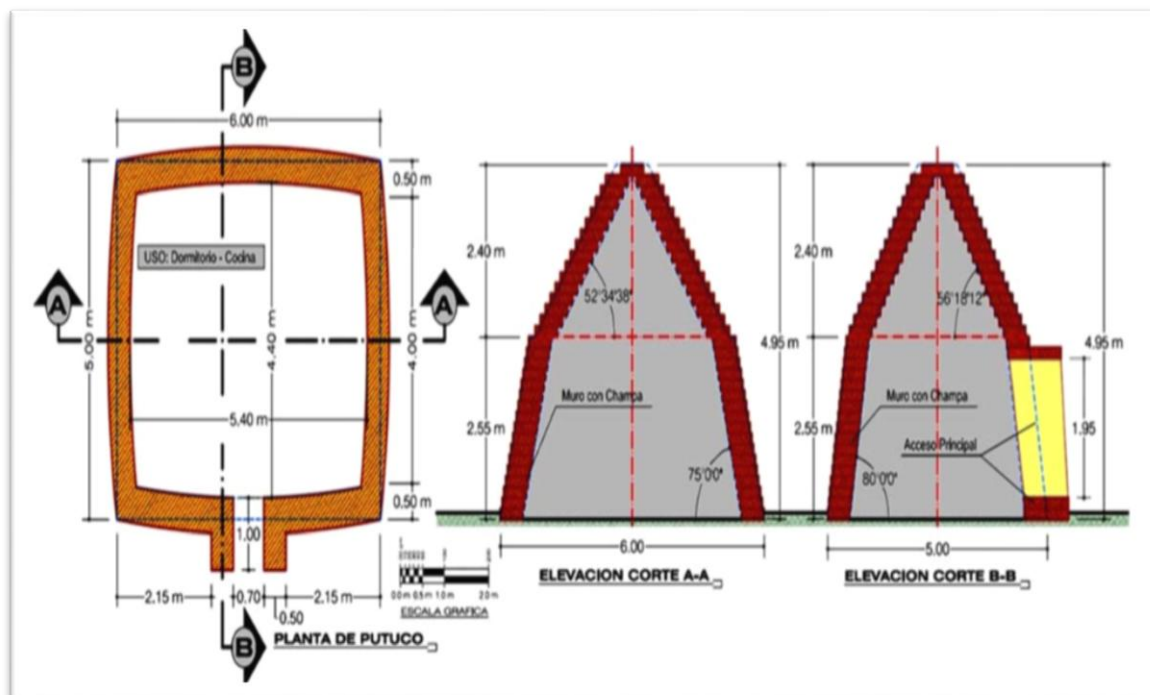


Figura 8. Dimensiones de los putucos.

Fuente: Etnoingeniería en construcciones rurales tipo putucos del altiplano puneño Perú 2015.

Análisis e interpretación: La tradición constructiva de los putucos, tiene las dimensiones totales de la construcción son variables, sin embargo, los putucos más comunes miden aproximadamente tres metros de alto, de largo un aproximado de dos metros y medio y el ancho tres metros.



Figura 9. Puerta angosta.

Fuente: Etnoingeniería en construcciones rurales tipo putucos del altiplano puneño Perú 2015.

Análisis e interpretación: El putuco como diseño arquitectónico es bastante simple, de planta cuadrada o rectangular y con techo de forma cónica, a través de la historia han tenido diferentes formas geométricas, la puerta tiene de ancho 50 cm. aproximadamente, la altura 1.50 cm. y los marcos están hechas del mismo material de champa.



Figura 10. Chaquitacla.

Fuente: El autor.

Análisis e interpretación: La chaquitacla' conocido también como arado de mano, fue uno de los instrumentos económicos de labranza más importantes del mundo andino. Según fuentes arqueológicas, la chaquitacla es un instrumento antiquísimo, que data incluso de los inicios de la agricultura en América. Es un palo puntiagudo con una punta un tanto encorvada, que puede ser de piedra o de metal. Además, esta herramienta tiene otro palo transversal en el cual cuando se inclina en la tierra sale la champa.

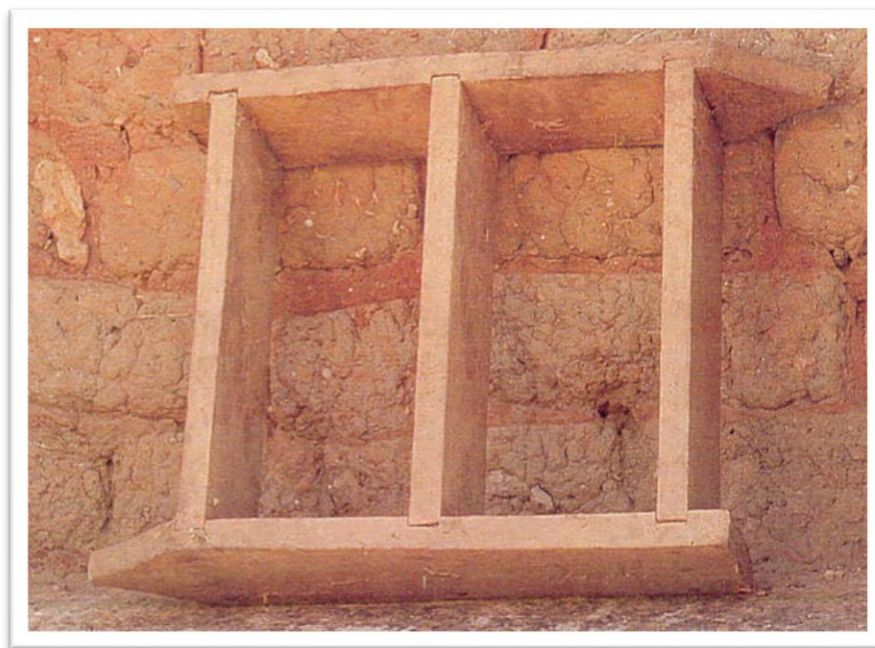


Figura 11. Adobera.
Fuente: El autor.

Análisis e interpretación: Adobera, molde de madera que se utiliza para realizar los adobes. Por extensión se denomina también al lugar donde se realizan los adobes y a las obras de construcción en las que el adobe es su principal componente para la construcción de los putucos.



Figura 12. Pico.
Fuente: El autor.

Análisis e interpretación: Se denomina zapapico, espiocha, picota o pico de punta y la variante del pico en la que un extremo tiene forma de azada estrecha y alargada. Es muy utilizado para cavar en terrenos duros y remover piedras. Se usa en obras de construcción, para cavar zanjas o remover materiales sueltos, y también sirve para fabricación de adobes.



Figura 13. Pala.
Fuente: El autor.

Análisis e interpretación: la pala es una herramienta reciente es la actualidad es usado para excavar o mover la tierra, consta de un mango de metal o madera con el que se maneja. La parte plana suele ser metálica y el mango remata en un asidero que puede ser recto o curvo, para poder ejercer mayor fuerza con una de las manos. La pala se ha empleado desde la más remota antigüedad en labores agrícolas y de construcción.



Figura 14. Lampilla.

Fuente: El autor.

Análisis e interpretación: La lampilla es una herramienta más pequeña que el pico, que sirve en el proceso de la construcción de los putucos para dar forma a las ch'ampa que son extraídas del suelo húmedo. Estas herramientas también existen de menor tamaño que son utilizados para raspar los muros de los putucos para luego poner la siguiente capa de Ch'ampa.



Figura 15. Adobe.

Fuente: Comparación del sistema constructivo de putucos con otros sistemas constructivos en tierra.

Análisis e interpretación: El adobe, es un ladrillo sin cocer, una pieza para construcción hecha de una masa de barro (arcilla y arena), mezclado a veces con paja, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol; con ellos se construyen diversos tipos de elementos constructivos, como paredes, muros y arcos. La técnica de elaborarlos y su uso están extendidos por todo el mundo, aquí también para construir putucos.

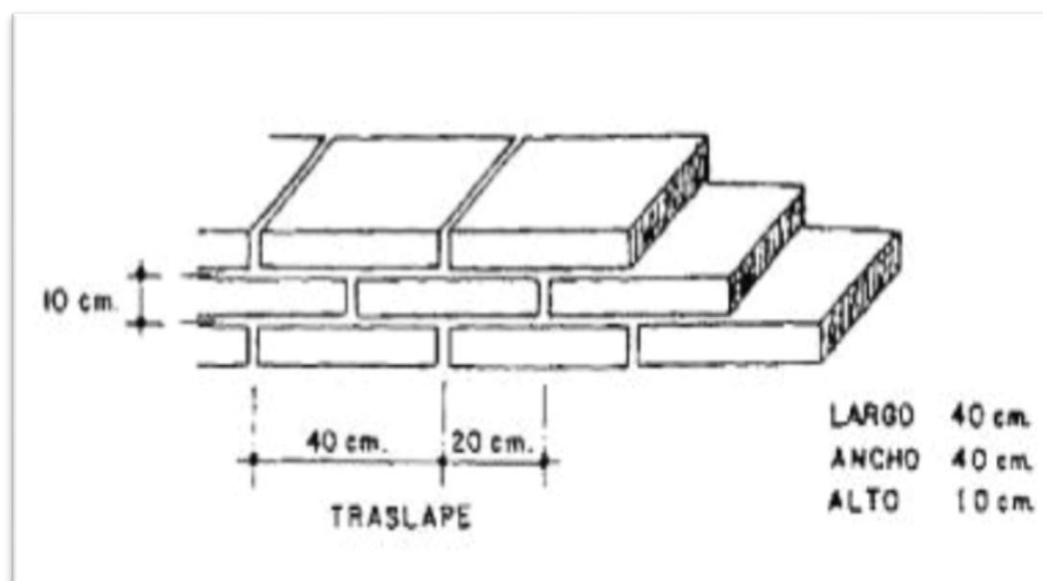


Figura 16. Dimensiones del adobe.

Fuente: Comparación del sistema constructivo de putucos con otros sistemas constructivos en tierra.

Análisis e interpretación: Las dimensiones adecuadas de los adobes deben ser tales que el albañil pueda manejarlo con una sola mano, normalmente son de proporciones de largo 40 cm. de ancho 40 cm. y de alto tiene 10 cm. aproximadamente. Estos adobes tienen un tamaño más grande al de un ladrillo y son más resistentes para la construcción.



Figura 17. Ch'ampa.

Fuente: Arquitectura vernacular: los putucos de Puno.

Análisis e interpretación: La estructura de Ch'ampa está compuesta de suelo limo arcilloso orgánico de mediana plasticidad, generalmente de color oscuro, reforzado por pastos silvestres, denominados Ch'iji y Quemello. Los componentes de la estructura del suelo juegan un papel fundamental, en el comportamiento estructural, además de la resistencia a agentes atmosféricos. El refuerzo radicular y el refuerzo de tallos subterráneos en conjunto proporcionan a la unidad flexibilidad, seguridad, durabilidad y peso liviano; y el material se extrae en temporadas de lluvia.



Figura 18. El proceso de extracción de la ch'ampa.

Fuente: Análisis de las características mecánicas y físicas de la unidad de construcción ancestral, denominada putuco, situada en el altiplano peruano.

Análisis e interpretación: El proceso de extracción de la ch'ampa, se da del suelo limo y se realiza trazado de unidad en el suelo, e inicio de corte del terreno con herramientas, luego corte del terreno con herramientas para extracción de ch'ampa, finalmente apilamientos de ch'ampas extraídas en las que se podrá observar que se extraen conservando unas dimensiones marcadas antes de la extracción.



Figura 19. El trazo.

Fuente: Arquitectura vernacular: los putucos de Puno

Análisis e Interpretación: Para esta operación se emplean comúnmente 4 clavos de 4 a 5 pulgadas, cordel, cinta métrica y martillo. En el suelo no se deja ningún tipo de marca con tiza u otro material. La definición del trazo de la planta del putuco corresponde solo a sus cuatro lados interiores y esto se hace visible por el cordel que ha quedado amarrado y tensado a los cuatro clavos.



Figura 20. La transición de la forma.
Fuente: Arquitectura vernacular: los putucos de Puno.

Análisis e interpretación: Para la construcción de los putucos la transición implica la utilización de un artificio constructivo que permite pasar de las formas de planta cuadrada de los muros a una forma cónica o redondeada del techo, este artificio constructivo consiste en colocar varias maderas que apoyan en sus extremos sobre los muros en las cuatro esquinas, quedando la parte media sin apoyo. Esto permite que la primera hilada de champas pueda adoptar una redondeada.



Figura 21. Techo.

Fuente: Arquitectura vernacular: los putucos de Puno.

Análisis e interpretación: El techo se constituye colocando bloques de champa o los adobes formando hiladas sucesivas, de tal manera que, en cada una de ellas, sus elementos componentes se hacen sobresalir hacia el interior de la edificación, hasta producir un cerramiento gradual que culmina en la cúspide de la edificación colocando un bloque de champa.

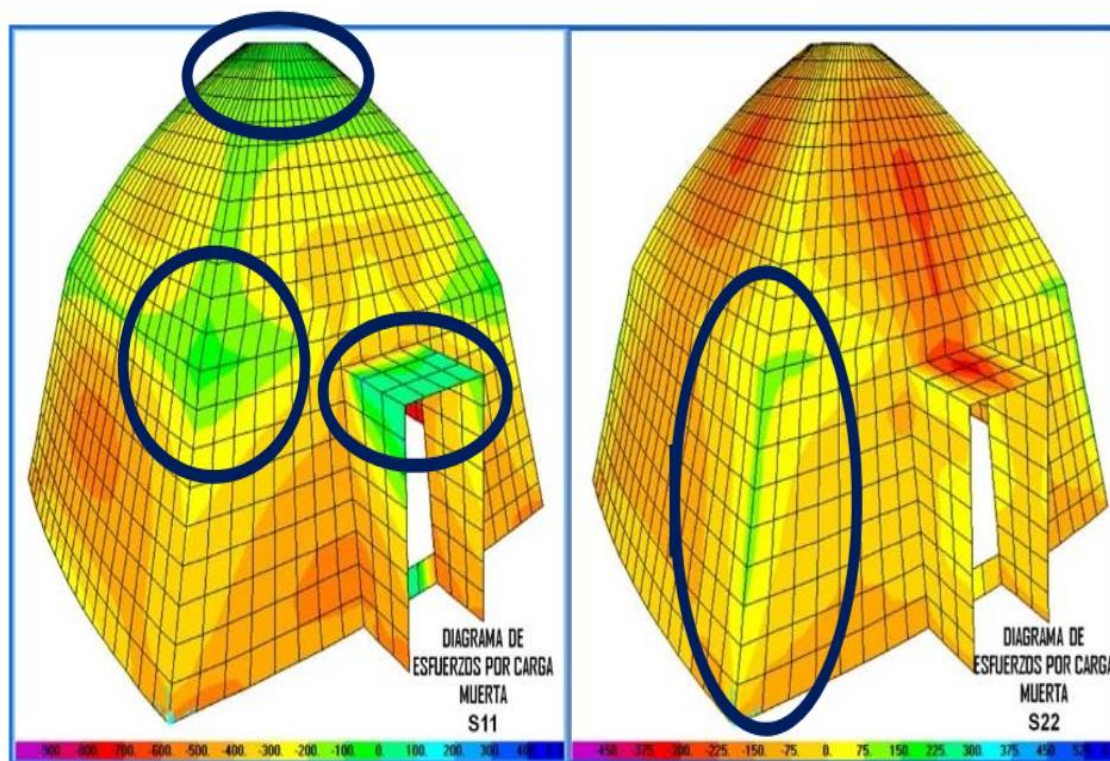


Figura 22. La cúpula y el muro.

Fuente: Etnoingeniería en construcciones rurales tipo putucos del altiplano puneño Perú 2015.

Análisis e Interpretación: En los putucos la base de la cúpula, podemos ver que de acuerdo al análisis, en los vértices finales del muro del primer tramo inclinado de la construcción de un putuco, se presentan esfuerzos pequeños e incluso muy bajos o en algunos casos nulos color verde y naranja y que se desplazan por los vértices hacia la parte superior de la cúpula, en la cual ocurre lo mismo, prediciendo mediante el análisis del modelo matemático que dichas zonas son susceptibles a permanecer estables en la vida útil del sistema estructural.

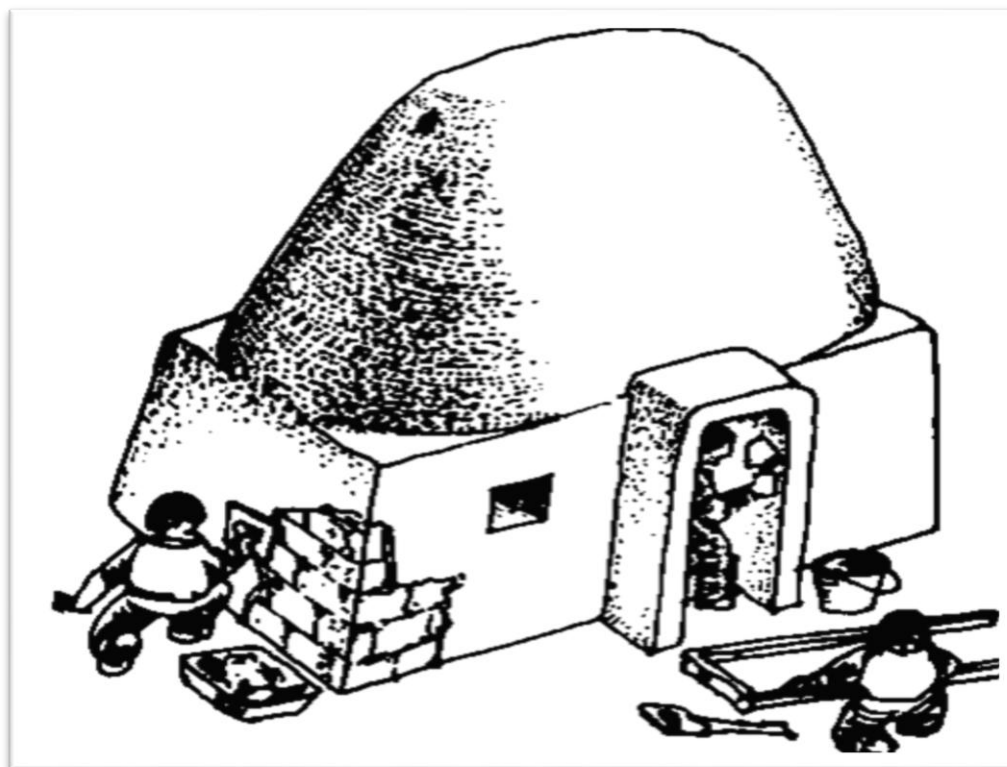


Figura 23. Acabado.

Fuente: Arquitectura vernacular: los putucos de Puno.

Análisis e Interpretación: En esta etapa del acabado comprende las labores de diversos tipos que se ejecutan de conformidad a los deseos y recursos de las familias. Esto puede ser: en tarrajeo, instalación de puertas y ventanas. La gran parte de los acabados suelen ser muy simples, sin mayores refinamientos. La construcción de los putucos, suele durar solo dos a cuatro días.

4.2. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación ha sido elaborado en dos distritos Samán y Taraco. En la visita al sitio, el investigador, ha podido registrar el sitio y las construcciones de putucos para su descripción. Si bien los sitios registrados son considerados como patrimonio cultural.

Los resultados que sostiene el investigador Gamarra (2019) En los anales de la historia el material utilizado en la edificación de las viviendas vernaculares es el que se

encuentre en el lugar, siendo la tierra cruda la más utilizada. El desarrollo de plantas circulares como la primera expresión de planta y de allí fue generándose la cuadrada o rectangular entre las más utilizadas en las edificaciones para viviendas.

En el Perú para la edificación de viviendas, la tierra cruda es el material más utilizado en el área rural en mayor proporción que el concreto (Gamio, 2018).

Los resultados de este ensayo de conductividad térmica, dan un valor bastante bajo que está entre 0,25 y 0,24 W/m.K. en las 3 muestras. Este valor es favorable, poniendo al material como un elemento óptimo, para aislante térmico. Los valores que se obtienen de la resistencia térmica: en la M-1, 4,10 K·m/W y para M-2 y M-3 dan el valor de 4,0 k·m/W (Gamio, 2018).

Las construcciones de los aborígenes tاراqueños, de forma piramidal y de cono, legado que han dejado los guerreros Chiriwanos al paso por estas tierras donde se enfrentaban con los guerreros enviados por los incas, debido al clima frígido para estos invasores, quienes procedían desde climas cálidos del Este Boliviano. Estas construcciones son parecidas a las construcciones del otro lado del mundo que también tiene similitud. Como también se cree que, no son sino la herencia de los antiguos culturas como Wankarani y Tiahuanaco, antes que los jefes Kollas y los Quechuas.

Escalante (1993) quien realiza estudios en Tiawanaku-Bolivia, indica que ubica dos tipologías de techos en los putucos, techo de adobe y techo de paja, describiendo que los cimientos son de piedra, los muros presentan unidades de adobe.

En la visita realizada a estas edificaciones se tiene las siguientes características:

- Es fácil de construir, utilizando herramientas y técnicas sencillas.
- Utiliza y recupera materiales locales, de bajo costo.

- Es resistente a las inundaciones que sufren en la zona por el desborde del río Ramis.
- Se tiene la posibilidad de tener una casa sin usar madera ni calamina.
- la ch'ampa tiene la capacidad de retener el calor absorbido durante el día y manteniendo una temperatura constante por la noche.
- Posibilita su aplicación a todo tipo de diseños.
- No usa energía
- Son destinados para cualquier tipo de uso.

Los putucos estudiados son poco utilizados en la actualidad por los pobladores de la zona. En su totalidad se encuentran en mal estado de conservación, los usuarios propietarios son ancianos que no pueden realizar el mantenimiento de los putucos. Sumándose, la migración de la población más joven a las ciudades cercanas, también se pudo observar construcciones de material noble en donde la mayoría de las familias ya no tienen construcciones de putuco. Se tiene poca cantidad de jóvenes para transmitir los conocimientos generacionales de la construcción de putucos durante la ejecución de la edificación.

V. CONCLUSIONES

PRIMERA: Se logró identificar que los putucos constituyen una expresión de la ingeniería andina ancestral, que fueron construidos por los guerreros Chiriguano en el siglo XV. El medio geográfico donde se encuentran los putucos sufren inundaciones por el desborde del río Ramis, a pesar de ello siguen vigentes hasta el día de hoy. Pero el valor y la importancia de los putucos ya se están perdiendo en los distritos de Samán y Taraco.

SEGUNDA: Las construcciones de putuco se encuentra en el distrito de Samán que pertenece a la provincia de Azángaro y el distrito de Taraco pertenece a la provincia de Huancané del departamento de Puno. En distritos cercanos existen este tipo construcciones, pero mayormente se observa en los distritos de Samán y Taraco, que aún se conserva y utilizan los pobladores para diferentes usos.

TERCERA: Los putuco están construidos en base de champas, que es un material óptimo para construcciones de tierra cruda. Tiene un porcentaje de arcilla de 17% a 25%, que le da esa plasticidad. La cementación tiene una forma rectangular y el techo termina en forma cónica, la champa es capaz de absorber y retener el calor cuando la temperatura es mínima.

CUARTA: En cuanto a las herramientas que se utilizan para construir los putucos son: la chaquitacla para extraer la champa del suelo, pico para escarbar el suelo, pala para sacar tierra en la cementación, etc.

- QUINTA:** El proceso para la construcción de un putuco, se realiza mediante el sistema de ayni, el lapso de tiempo que demora es de dos a cuatro días normalmente y los materiales son netamente andinos no usan materiales importados.
- SEXTA:** Los putucos tienen una duración de 50 y 60 años, los conocimientos de los putucos se transmiten de padre a hijos así se mantiene viva la cultura. Pero los pobladores de hoy en día no tienen identidad en cuanto a sus magníficas construcciones de putucos, prefieren construir casa con techos de calamina o material noble dejando de lado el valor histórico.

VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda a la población en general y especial al gobierno regional de Puno que haga mantenimiento del río Ramis ya que en temporadas de lluvia viene afectando este fenómeno a los putucos. A los docentes de área de historia regional que utilicen el trabajo como una fuente de información y dar a conocer a los educandos sobre la importancia de las construcciones arquitectónicas que han sabido mantener vigente como parte de su identidad cultural los pobladores de Samán y Taraco.

SEGUNDA: Se sugiere a las autoridades locales tomar medidas de protección ante la acción humana y frente a la degradación natural. Desarrollar una actividad de turismo en las zonas de Taraco y Samán lo cual contribuirá en el desempleo de los pobladores, lo cual facilitaría concientizar a la población para la conservación.

TERCERA: Se recomienda a la dirección Regional de Educación Puno, que tome en cuenta como propuesta curricular regional para las instituciones, de esta forma a los docentes puedan diversificar en su programación curricular para formar a los estudiantes con identidad y conciencia que pueden transmitir los conocimientos ancestrales de los putucos.

CUARTA: También se sugiere a los investigadores que están en esta línea a seguir estudiando porque falta mucho por investigar y de esa manera, llevar a la convicción general de la gente, la importancia de las construcciones de putuco como medio de conocimiento de la humanidad y expresión exquisita de belleza, porque la arquitectura ancestral de los putucos es un

conocimiento propio de nuestros antepasados y tiene un valor histórico es por ello que se declaró como patrimonio cultural de la nación.

QUINTA: Se recomienda a las autoridades en general que brinden una orientación técnica en la protección de los putucos y sobre todo instruir a los pobladores en el proceso constructivo ya que se viene desconociendo por las nuevas generaciones.

SEXTA: Se recomienda al Ministerio de la Cultura recuperar el valor histórico de los putucos, Si bien es indiscutible que una parte de los bienes de patrimonio de muchas ciudades está descuidado, abandonado o casi por desaparecer, por lo cual recuperar el conocimiento ancestral ya que estas construcciones son únicas en el altiplano puneño.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apaza, J. (2017). *Identidad y arte constructivo de los putucos de Saman y Taraco en el altiplano puneño*. (tesis pregrado). Universidad Nacional del Altiplano: Puno, Perú.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica*. Caracas : Episteme.
- Barrantes, A. (16 de Agosto de 2015). *Arquitectura ancestral: los putucos de Taraco en Huancané*. Obtenido de <http://www.losandes.com.pe/oweb/Sociedad/20150816/90744.html>
- Burga, J. (2010). *Arquitectura vernácula peruana: un análisis tipológico*. Lima: Colegio de Arquitectos del Perú.
- Carrasco, D. (2005). *Metodología de Investigación Científica*. Lima: San Marcos.
- Charaja, F. (2018). *Metodología de Investigación científica*. Puno - Perú: Sagitario.
- Cieza, P. (1973). *Crónicas del Perú*. Lima: Peisa.
- Colaboradores de Wikipedia. (18 de Febrero de 2019). *Chaquitacla*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Chaquitacla&oldid=114035870>
- Colaboradores de Wikipedia. (14 de Agosto de 2019). *Distrito de Taraco*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Distrito_de_Taraco&oldid=11825796
- Cortés, M., & Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. Mexico: ISBN.
- EcuRed contributors. (23 de Noviembre de 2015). *Pala*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/index.php?title=Pala&oldid=2574936>

- EcuRed contributors. (25 de Noviembre de 2015). *Pico (Herramienta)*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/index.php?title=Pico_\(Herramienta\)&oldid=2576692](https://www.ecured.cu/index.php?title=Pico_(Herramienta)&oldid=2576692)
- Enciclopedia ilustrada en el Perú. (1987). *Definición de putucos*. Lima: Peisa.
- Escalante, J. (1993). *Arquitectura prehispánica: en los Andes Bolivianos*. paz: Cima.
- Espinoza, W. (1997). *Los Incas economía sociedad y estado en la era del Tahuantinsuyo* (Vol. 3). Lima: Amaru.
- Gamarra, L. (2019). *Edificaciones de tierra cruda: putucos de Taraco, aportes tecnológicos y constructivos en la vivienda del altiplano peruano*. (tesis progrado). Universidad Nacional de San Agustín: Arequipa, Perú.
- Gamio, A. (2018). *Análisis de las características mecánicas y físicas de la unidad de construcción ancestral, denominada putuco, situada en el altiplano peruano*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Guerra, V. (1982). *K'anchi, la Provincia de Canchis a través de su historia*. Lima: Lima, Perú.
- Guevara, M. (2015). *Evaluación térmica de un elemento arquitectónico ancestral: los Putucos, Puno, Perú*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Gutiérrez, R. (2015). *Arquitectura del altiplano peruano*. Puno: Altiplano E.I.R.L.
- Heidegger, M. (1990). *Identidad y diferencia*. Barcelona: Anthropos.
- Huamán, F. (1615). *Nueva cronica y buen gobierno*. Lima: Arlac.
- Humpiri, A., & Ticona, L. (2018). *Putucos un contraste entre realidad e historia*. Juliaca-Perú: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

- Ingaliq, J. (2004). *Ciudadela de los putucos: el principio de un nuevo turismo-Santa Cruz de Ayrihuas*. (tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano: Puno, Perú.
- Jiménez, V., & Pedro, M. (2014). *Arquitectura vernácula: entre lo local y lo global*. Universidad Politécnica de Cartagena.
- Lujardo, Y. (2016). *Análisis Documental: ¿Normas establecidas?* Habana: Biblioteca Médica Nacional.
- Marilynn, B. (2001). *The many faces of social identity: Implications*. Blackwell Publishers.
- Marussi, F. (1999). *Arquitectura vernacular: los putucos de Puno*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Ministerio de Cultura. (30 de Octubre de 2014). *Resolución Viceministerial N° 116-2014-VMPCIC-MC*. Obtenido de <http://punoculturaydesarrollo.blogspot.com/2014/11/putucos-patrimonio-cultural-de-la-nacion.html>
- Morales, R., Torres, R., Rengifo, L., & Irala, C. (2003). *Manual para la construcción de viviendas de abobe*. Lima: Talleres Gráficos de Victor Castillo M.
- Ortiz, J. (2013). *Didáctica de la historia regional*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Pizarro, P. (1986). *Relación del descubrimiento y conquista de los reinos del Perú*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Sampieri, H., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: ISBN. 6° edición.

Satrústegui, J. (1976). *Notas sobre nuestra tecnología tradicional*.

Tamayo, M. (2010). *El Proceso de investigación científica*. Mexico: LIMUSA.

Valecia, A. (1981). *Los chiriguanos de Huancané*. Lima: Los pinos.

Vitula, Y. (2015). *Etnoingeniería en construcciones rurales tipo putuco del Altiplano*

Puneño Perú 2015. I.

Vitulas, Y., & Reynoso, K. (2013). *Etnoingeniería de los putucos de Puno*. Puno:

Altiplano E.I.R.L.

ANEXOS

Fotografías durante la investigación



El investigador en el distrito de Samán donde se ubican los putucos.



Visita de putuco de la familia Mendoza.



Putucos contruidos con c'hampa, se puede apreciar también que los cercos están contruidos del mismo material.



Putuco contruidos con c'hampa, que se encuentran en abandono y con daños estructurales que fueron generados por las precipitaciones pluviales, causando erosión y deformación de los muros.



Putucos contruidos de c'hampa, que se encuentran en desuso y abandonado.



Putucos construido c'hampa, que se presenta deformaciones en el techo pero que no se ha destruido.



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

PROGRAMA DE CIENCIAS SOCIALES

Ficha de Entrevista

FICHA DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTA	
Título de Tema	
Datos del Entrevistador	
Datos del Entrevistado	
Fecha de Entrevista	
Preguntas de la Entrevista:	
¿Cómo apareció las construcciones de los putucos en la zona?	

¿Por qué la cementación tiene una forma rectangular y el techo termina en forma cónica?	

¿Cuáles son los materiales que se utilizaron para la construcción de los putucos?	

¿Cuáles son los procedimientos para construir un putuco?	

¿Cómo se transmiten los conocimientos de construcciones de putuco a las nuevas generaciones?	



Universidad Nacional del Altiplano

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
PROGRAMA DE CIENCIAS SOCIALES

Ficha de Investigación Documental

FICHA DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTA	
Autor:	Editorial:
Título:	Ciudad:
Año:	País:
Resumen del Contenido:	